

ARCHIV VERNEHMLASSUNGEN ARCHIVES CONSULTATIONS ARCHIVIO CONSULTAZIONI

Gymnasiale Maturität – langfristige Sicherung des Hochschulzugangs (Teilprojekt 1)
Basale fachliche Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit in Mathematik und Erstsprache | Anhörung
Maturité gymnasiale – garantie à long terme de l'accès aux hautes écoles (sous-projet 1)
Compétences de base en mathématiques et en langue première constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures | Procédure d'audition
Maturità liceale – Garanzia a lungo termine dell'accesso alle scuole universitarie (sottoprogetto 1)
Competenze di base nella prima lingua e in matematica necessarie per gli studi superiori | Procedimento di audizione

20.5.2015–30.9.2015

Dokumente | Documents | Documenti

Eröffnung der Anhörung | Ouverture de la procédure d'audition | Apertura del procedimento di audizione
Ergebnis der Anhörung | Résultats de la procédure d'audition

Informationen zu aktuellen Vernehmlassungen finden Sie auf der Website der EDK.

Vous trouverez des informations concernant les consultations actuelles sur le site web de la CDIP.

14.8.2020
212.4-14.22



EDK | CDIP | CDPE | CDEP |

Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren
Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique
Conferenza svizzera dei direttori cantonali della pubblica educazione
Conferenza svizra dals directurs chantunals da l'educaziun publica

GYMNASIALE MATURITÄT – LANGFRISTIGE SICHERUNG DES HOCHSCHULZUGANGS

Schlussbericht der Projektleitung und der SMAK
zum TP 1 „Festlegung basaler, fachlicher Studierkompetenzen“

18. März 2015

Autoren: Martin Leuenberger (GS EDK) und Daniele Sartori (Leiter Begleitgruppe, TI)

Generalsekretariat | Secrétariat général

Haus der Kantone, Speichergasse 6, Postfach 660, CH-3000 Bern 7 | T: +41 (0)31 309 51 11, F: +41 (0)31 309 51 50, www.edk.ch, edk@edk.ch

IDES Informationszentrum | Centre d'information | T: +41 (0)31 309 51 00, F: +41 (0)31 309 51 10, ides@edk.ch

Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort	3
2. Ausgangslage	3
2.1. Rechtslage	3
2.2. Der Beschluss der EDK vom 22. März 2012	3
2.3. Ziele des Teilprojekts	4
2.4. Organisation des Teilprojekts	5
2.5. Planung des Teilprojekts	5
2.6. Finanzierung des Teilprojekts	6
3. Ergebnisse des Teilprojektes	6
3.1 Projektbericht	6
3.2 Zu den Einwänden und Befürchtungen im Besonderen	7
4. Erwägungen der Projektleitung und der SMAK	8
5. Unterlagen / Literatur / Quellen	10
6. Anhang	10

1. Vorwort

Die EDK hat im März 2012 ein Projekt über die Konsequenzen aus dem Bericht EVAMAR II in Auftrag gegeben. Dessen inhaltliches Ziel ist es, zur langfristigen Sicherstellung des prüfungsfreien Zugangs zu den Universitäten mit dem Maturitätszeugnis beizutragen. Das Projekt stimmt mit einem der bildungspolitischen Ziele der „Erklärung 2011“ überein, welche das EDI und die EDK im Mai 2011 verabschiedet haben.

Der Projektbeschluss der EDK war das Resultat eines langen Diskussionsprozesses mit allen daran Beteiligten. Sie haben sich denn auch in verschiedener Form aktiv in den Teilprojekten engagiert.

Das Gesamtprojekt sieht fünf Teilprojekte vor:

1. Festlegung „basaler fachlicher Studierkompetenzen am Gymnasium“;
2. Unterstützungsangebote zum Gemeinsamen Prüfen;
3. Gymnasium – Universität;
4. Studien- und Laufbahnberatung;
5. Dauer der Ausbildung, die zur gymnasialen Maturität führt.

Gegenwärtig sind die Schlussberichte der Teilprojekte 2, 3 und 4 in der Anhörung bei den Kantonen und den Partnerorganisationen der EDK. Das Teilprojekt 5 hat einen anderen Zeitplan, und das Teilprojekt 1 ist Gegenstand dieses Berichts.

Der Bericht richtet sich an die Mitglieder der EDK, an die verantwortlichen Vorsteherinnen und Vorsteher der kantonalen Erziehungsdepartemente. Er ist im Wesentlichen ein empfehlender Kommentar der Schweizerischen Mittelschulämterkonferenz (SMAK), die den Auftrag übernommen hat, das Projekt eng zu begleiten.

2. Ausgangslage

2.1. Rechtslage

- Verordnung des Bundesrates/Reglement der EDK über die Anerkennung von gymnasialen Maturitätsausweisen (MAV/MAR) vom 16. Januar/15. Februar 1995
- Rahmenlehrplan für die Maturitätsschulen vom 9. Juni 1994

2.2. Der Beschluss der EDK vom 22. März 2012

Der Bericht EVAMAR II und der Bericht der Plattform Gymnasium (PGYM) hatten Ende 2008 je 14 Empfehlungen für das Gymnasium formuliert. 2009 wurden diese Empfehlungen teilweise mehrmals in den Gremien der EDK (Vorstand, Plenarversammlung), in der zuständigen Fachkonferenz der SMAK, in anderen Foren (Table Ronde der SMAK, VSG, KSGR) und mit dem Eidgenössisches Departement des Innern (mit Chef EDI und mit SBFI), aber auch beispielsweise in den Medien oder in den Akademien der Wissenschaften diskutiert. Anschliessend hat die SMAK gemäss dem Auftrag des Vorstandes der EDK vom 7. Mai 2009 die je 14 Empfehlungen von EVAMAR II und des PGYM-Berichts in einzelnen Arbeitsschritten zunächst in Handlungsfelder mit möglichen operativen Massnahmen zusammengefasst und fünf strategische Ziele festgelegt:

Eine klare Positionierung des Gymnasiums; den Erhalt des prüfungsfreien Übertritts an die Hochschulen; das Schaffen von Verbindlichkeiten und Vergleichbarkeit; die Überprüfung der Fragen, ob die Dauer der Ausbildungszeit bis zur Matura harmonisiert werden soll und ob es einer Steuerung bedarf. Ferner soll der Austausch zwischen Gymnasien und Hochschulen auf nationaler Ebene koordiniert werden. Nicht alle Kantone sind Hochschulkantone. Die Diskussionen der Gymnasiallehrerinnen und -lehrer mit den Hochschuldozentinnen und -dozenten in Gang zu bringen, fällt in Kantonen ohne Hochschule(n) schwerer als in den anderen Kantonen. Ausgehend von diesen Arbeiten hat die SMAK dem EDK-Vorstand fünf konkrete Teilprojekte vorgeschlagen.

Der Vorstand der EDK hat die Thematik an seinen Sitzungen vom 6./7. Mai 2010, vom 20. Januar 2011 und vom 12. Mai 2011 beraten und am 8. September 2011 eine Anhörung der betroffenen Kreise durchgeführt. Daran teilgenommen haben Vertretungen des Vereins Schweizerischer Gymnasiallehrerinnen und -lehrer (VSG), des Dachverbands Lehrerinnen und Lehrer Schweiz (LCH), der Konferenz der Schweizerischen Gymnasialrektorinnen und -rektoren (KSGR) sowie der Universitäten (Uni Zürich und ETH). Anwesend waren auch die SMAK, das Staatssekretariat für Bildung und Forschung (SBF) sowie Prof. Dr. Franz Eberle (Universität Zürich). Der Vorstand hat zwei Gespräche mit dem Vorsteher des EDI geführt.

Auf der Grundlage dieser Beratungen und in Abstimmung mit den Vorschlägen der SMAK verabschiedete der Vorstand an seiner Sitzung vom 26. Januar 2012 fünf Teilprojekte zuhanden der Plenarversammlung. Die Plenarversammlung der EDK hat am 22. März 2012 dem Gesamtprojekt: „Gymnasiale Maturität – langfristige Sicherung des Hochschulzugangs“ zugestimmt.

2.3. Ziele des Teilprojekts

Das Teilprojekt 1 (TP 1) des Gesamtprojekts „Gymnasiale Maturität – langfristige Sicherung des Hochschulzugangs“ bezweckte die Erarbeitung und die abschliessende Definition der basalen fachlichen Kompetenzen für die allgemeine Studierfähigkeit im Sinne des Berichts EVAMAR II. Unter diesen basalen fachlichen Kompetenzen werden diejenigen grundlegenden Kompetenzen verstanden, die zwar nicht eine hinreichende, aber eine wichtige Voraussetzung für das Studium der meisten Fächer sind. Die im Teilprojekt erarbeiteten Kompetenzbeschreibungen und Fördervorschläge sollen dazu dienen, den Übergang zwischen gymnasialer Mittelschule und Universität noch zu verbessern. Dabei geht es in keiner Weise um die landesweite Standardisierung der kantonalen Maturitäten, sondern um die Bereitstellung präziser Grundlagen für die Förderung und Sicherstellung eines besonders wichtigen Teils der allgemeinen Studierfähigkeit. Die Definition der basalen Studierkompetenzen sollte nur für Erstsprache und Mathematik erarbeitet werden. Sie erfolgte in allen Phasen unter dem engen, paritätischen Einbezug von Gymnasial- und Hochschulkreisen. Die Kompetenzen sollen in den Rahmenlehrplan (allgemeiner Teil oder Fachlehrplan) aufgenommen und damit deren Förderung den Kantonen verbindlich vorgegeben werden. Die Einbettung, Vermittlung und Beurteilung soll eigenverantwortlich durch die Kantone und die Schulen erfolgen.

Mit dem Projekt wird eine Empfehlung aus EVAMAR II aufgenommen, der sich verschiedene Akteure angeschlossen hatten. So erklärte der VSG kurz nach der Veröffentlichung der Ergebnisse von EVAMAR II in einer Stellungnahme, er schliesse „sich den meisten Empfehlungen des Projektleiters an, namentlich ... sowie der Formulierung und Überprüfung von Basiskompetenzen zu einem frühen Zeitpunkt“ (Gymnasium Helveticum, 2009, 2, S. 18). Oder knappe zwei Jahre später – 2011 – hielt die erstmals einberufene Konferenz zwischen Gymnasiallehrpersonen und Universitätsdozierenden auf dem Monte Verità bei Ascona in ihrem Schlussbericht fest: "Die Initianten regen an, in den kantonalen Regelwerken vermehrt auf die allgemeine Studierfähigkeit zu achten und die in EVAMAR II genannten Grundkompetenzen ab dem Eintritt ins Gymnasium zu entwickeln, stufenweise zu prüfen und als nicht kompensierbar in die Promotionsregel-

mente einzubauen“ (Gymnasium Helveticum, 2011, 2, S. 26). Erst später, als die Empfehlung durch die EDK aufgenommen und somit konkret wurde, beurteilten sie das Vorhaben kritischer.

2.4. Organisation des Teilprojekts

Gesamtleitung:

Ziel der Projektleitung war es, die fünf ganz verschiedenen Teilprojekte zu koordinieren, gemeinsam weiterzuentwickeln und zum Abschluss zu bringen.

Gesamtleiter: Dr. Martin Leuenberger

Projektleitung TP1:

Die Leitung des Teilprojekts sorgte für den operativen Prozess und den Austausch mit der Projektleitung.

Sie war der Projektleitung gegenüber verantwortlich.

Beauftragter: Prof. Dr. Franz Eberle (Institut für Erziehungswissenschaft, Universität Zürich)

Projektbegleitung:

Die Begleitgruppe bestand wie bei den anderen Teilprojekten aus Vorstandsmitgliedern der SMAK und aus Vertreterinnen und Vertretern der Mitgliederversammlung der SMAK. Weitere Partnerinnen und Partner konnte sie nach Bedarf aufnehmen. Beim Teilprojekt 1 wurden Vertreterinnen und Vertreter der KSGR, des VHS und des VSG beigezogen.

Zusammensetzung: Vorstand SMAK: Daniele Sartori; Vertreter SMAK: Kuno Blum, Dr. Mario Battaglia, Liliane Buchmeier; weitere Mitglieder: Gisela Meyer-Stüssi (VSG), Jacques Mock-Schindler (VSG), Marie-Claude Sawerschel (KSGR), Stefan Zumbrunn-Würsch (KSGR), Prof. Dr. Norbert Hungerbühler (VSH)

Die Begleitgruppe, die für das Teilprojekt keine Verantwortung trug, war für kritische Rückmeldungen zuständig. Ihre Aufgabe bestand darin, zu erkennen, ob bzw. wann eine Intervention bei der Projektleitung nötig war. Es fanden insgesamt sechs Sitzungen statt. Der Präsident der Begleitgruppe berichtete regelmäßig im Vorstand und in der Mitgliederversammlung der SMAK.

Im Frühjahr 2014 führte der Projektbeauftragte auf schriftlichem Weg eine sogenannte „kleine Anhörung“ zu einer damals vorliegenden Entwurfsversion des Projektberichts durch. Damit sollten in erster Linie Feedbacks der Vorstände der KSGR, des VSG und des VHS eingeholt werden und so die von den mandatierten Vertreterinnen und Vertretern in den Teilprojektgruppen geäußerten Meinungen breiter abgestützt werden. Die Resultate dieser „kleinen Anhörung“ wurden in der Begleitgruppe besprochen und sind in die in der Folge gründlich überarbeitete Endfassung des Berichts eingeflossen.

2.5. Meilensteine des Teilprojekts

Nr.	Meilenstein	Entscheidungsbedarf (im Projekt, GL, Netzwerk, Vorstand, Plenarversammlung)	Anmerkungen	Termin
1	Auftrag	EDK Plenar	Verabschiedung	22. 03.2012
2	Start	SMAK MV	Kick-off	30.08.2012
	1 & 2 Sitzungen der Begleitgruppe			14.12.2012 26.06.2013
3	Zwischenbericht	PL / GS EDK	Zwi.-Ergebnisse erfassen / schreiben	Sommer 2013

4	Zwischenbericht PL	EDK Vorstand		05.09.2013
5	Projektkommunikation	EDK Vorstand		September 2013
6	Table Ronde SMAK	SMAK / PL		September 2013
	3, 4, 5 & 6 Sitzungen der Begleitgruppe			13.10.2013 04.02.2014 12.06.2014 27.10.2014
7	Entwurf Schlussbericht	SMAK / Vorstand / MV	Diskussion	5. und 26. November 2014
8	Schlussbericht	SBFI/WBF	Gespräch	Februar 2015
9	Schlussbericht	SMAK MV	Verabschiedung	26. März 2015
10	Schlussbericht	Vorstand EDK	Eröffnung der Anhörung	Mai 2015
11	Schlussbericht		Ende der Anhörung	2. September 2015
11	Schlussbericht	EDK Vorstand	Erste Diskussion der Ergebnisse	10. September 2015
12	Schlussbericht	Plenarversammlung EDK / WBF / Kommunikation Plenar EDK	Verabschiedung	Oktober 2015

2.6. Finanzierung des Teilprojekts

Das Teilprojekt 1 (TP 1) wurde zu gleichen Teilen von den Kantonen (EDK) und vom Bund finanziert.

	CHF	Wer
TP 1 Basale fachliche Studierkompetenzen	480'000	SBF/GS EDK

3. Ergebnisse des Teilprojekts

3.1. Projektbericht

Prof. Dr. Franz Eberle und sein Team legen einen ausführlichen, 284 Seiten umfassenden Schlussbericht (inklusive 107 Seiten Verzeichnisse und Anhänge) sowie eine 25 Seiten umfassende Kurzfassung mit den wichtigsten Elementen (Einbettung in den Gesamtzusammenhang der gymnasialen Bildung, Methode, Resultate) vor.

Der Projektbericht ist auch selektiv für die Teile Mathematik und Erstsprache lesbar.

Die Kurzfassung findet sich im Anhang und ist Bestandteil dieses Schlussberichts.

Franz Eberle, Christel Brüggenbrock
Christian Rüede, Christof Weber, Urs Albrecht

**Basale fachliche Kompetenzen für allgemeine
Studierfähigkeit in
Mathematik und Erstsprache**

Kurzbericht zuhanden der EDK

12. Oktober 2014
(revidierte Fassung vom 12. Januar 2015)

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	2
2 Allgemeine Studierfähigkeit und Ziel des Projekts	2
3 Vorgehen	4
4 Basale mathematische Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit	6
4.1 Ergebnisse des wissenschaftlichen Teils: Anforderungen der Hochschulen	6
4.2 Ergebnisse der normativen Teils: Bestimmung der basalen mathematischen Kompetenzen	8
4.3 Vorschläge für die Sicherstellung	10
5 Basale erstsprachliche Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit	13
5.1 Ergebnisse des wissenschaftlichen Teils: Anforderungen der Hochschulen	13
5.2 Ergebnisse der normativen Teils: Bestimmung der basalen erstsprachlichen Kompetenzen	15
5.3 Vorschläge für die Sicherstellung	19
6 Fragen, Befürchtungen, Antworten	21
Literatur	25

3.2. Zu den Einwänden und Befürchtungen im Besonderen

Wie bereits bei der Beschreibung des Projektziels dargelegt (siehe 2.3.1), wurde mit dem Projekt eine Empfehlung aus EVAMAR II aufgenommen, der sich zunächst verschiedene Akteure angeschlossen hatten. Nach Vorliegen eines ersten Konzepts im Vorfeld des Entscheids der EDK-Plenarversammlung zur Auftragserteilung wurden dann aber doch verschiedene Einwände und Befürchtungen zum Vorhaben eingebracht. Den Abschluss des Projektberichts bildet deshalb eine Sammlung der wichtigsten Fragen und Befürchtungen, auf die der Teilprojektleiter klärend eingeht. Sie umfassen ebenfalls einen Grossteil jener Kritikpunkte und Anregungen, die im Rahmen einer „kleinen Anhörung“ im März 2014 zu einem frühen Entwurf des Projektberichts geäussert wurden. An dieser Konsultation nahmen die folgenden Akteure teil: Vorstände von KSGR, VSG, VHS, Vereinzelte aus dem Bildungsraum NWCH und aus der Begleitgruppe. Neben zustimmenden Voten gab es auch kritische Rückmeldungen, die entweder einzelne Inhalte des Berichts betrafen oder erneut das Gesamtvorhaben in Frage stellten. Die Begleitgruppe diskutierte an ihren Sitzungen 5 und 6 (12. Juni 2014 und 27. Oktober 2014) die Rückmeldungen und Fragen im Rahmen der „kleinen Anhörung“ ausführlich, und die inhaltlichen Fragen sind in die weitere Bearbeitung des Projekts und die Erstellung des revidierten Schlussberichts eingeflossen.

Die zentralste Befürchtung zum Gesamtvorhaben ist, dass künftig andere fachliche und überfachliche Kompetenzbereiche weniger gefördert würden und damit die gymnasiale Bildung insgesamt an Gehalt verlieren könnte. Der Teilprojektleiter, Prof. Eberle, anerkennt in seinem Bericht diese Gefahr. Deshalb weist er an mehreren Stellen des Berichts auf seine an verschiedenen Orten hinterlegte normative Über-

zeugung hin, dass das Gymnasium einen umfassenden Bildungsauftrag hat, der weit über die Förderung basaler Studierkompetenzen hinausgeht und künftig keinesfalls geshmälert werden darf. Er sieht aber nicht eine „Entweder-Oder-Situation“, sondern ein synergetisches „Sowohl-Als-Auch“: So sollen die Kompetenzlücken, die im Hinblick auf die allgemeine Studierfähigkeit besonders stossend sind und bei vielen Maturandinnen und Maturanden heute noch bestehen, künftig besser geschlossen werden. Dadurch werden der bisherige gymnasiale Unterricht und die Qualität der Matura insgesamt gestärkt.

4. Erwägungen der Projektleitung und der SMAK

Die SMAK hat sich verschiedentlich, zuletzt an ihrer Mitgliederversammlung vom 12. März 2015 und an der Vorstandsklausur vom 16./17. März 2015, einlässlich mit den Resultaten des TP 1 auseinandergesetzt. Sie hat dabei auch die Voten der KSGR und des VSG zur Kenntnis genommen. Sie kommt zu folgenden Einschätzungen:

Ziel ist, dass **alle Schülerinnen und Schüler** über die Basalen Fachlichen Kompetenzen in Mathematik und Erstsprache verfügen. Sie erwerben sich diese im Verlauf ihrer gymnasialen Ausbildung und können sie auch nachweisen. Die Verknüpfung der Basalen Fachlichen Studierkompetenzen mit der Selektion zur Matur ist jedoch nicht vorgesehen. Die Basalen Fachlichen Studierkompetenzen dienen nicht dazu, den Druck auf die Schülerinnen und Schüler zu erhöhen oder gar die Zahl der Abschliessenden an den Gymnasien zu verkleinern. Sie dienen dazu, die Vorbereitung auf das Universitätsstudium für alle Schülerinnen und Schüler durch gezielte Förderung zu optimieren.

Gemäss Beschluss der Plenarversammlung der EDK vom 22. März 2012 wurde festgelegt, dass die im Projekt erarbeiteten basalen Kompetenzen in den Rahmenlehrplan aufgenommen und damit den Kantonen verbindlich vorgegeben werden, dass Einbettung, Vermittlung und Beurteilung eigenverantwortlich durch die Kantone erfolgt und dass auf flächendeckende Messungen verzichtet wird.

Die SMAK schlägt vor, den Bericht, die Basalen Fachlichen Studierkompetenzen und nicht zuletzt die Massnahmen zur Sicherstellung in ihrer Gesamtheit im Rahmen der von der Plenarversammlung der EDK vorgegebenen Zielsetzung einer Anhörung beurteilen zu lassen.

Die Empfehlungen zur Sicherstellung im Schlussbericht von Prof. Franz Eberle zielen auf verschiedene Ebenen:

1. Die normsetzende Ebene (5.3.2 und 5.3.7): z.B. Rahmenlehrplan für die Maturitätsschulen der EDK, kantonale Lehrpläne, Stundentafeln und Regelungen zur Leistungsbeurteilung ;
2. Die schulorganisatorische Ebene (5.3.3): Ressourcierung und schulorganisatorische Vorgaben (Unterrichtsformen, Kursgrössen) durch die Kantone;
3. Die didaktische und unterstützende Ebene (5.3.4 bis 5.3.6): z.B. Lehrerinnen- und Lehrerbildung sowie -weiterbildung durch WBZ CPS, Pädagogischen Hochschulen, andere.

Es ist deshalb entscheidend, dass aus der Anhörung hervorgeht, auf welcher Ebene die Massnahmen zur Sicherstellung greifen sollen.

Die Fragestellung der Anhörung müsste also nicht nur sein:

- Wie beurteilen Sie die Basalen Fachlichen Studierkompetenzen? Sind es für Sie die richtigen Massnahmen, die zur Umsetzung vorgeschlagen werden?

sondern auch:

- Auf welcher Ebene schlagen Sie vor, soll die Verbindlichkeit der Umsetzung der Massnahmen ange- siedelt werden? Ist das über die Schule, den Kanton oder die EDK, also dezentral, kantonal oder inter- kantonal zu lösen?

Dazu müsste eigentlich für jede Ebene noch zusätzlich geklärt werden, wie gross der Grad der Verbind- lichkeit sein soll. Bleibt die Umsetzung freiwillig oder beruht sie auf Vorgaben? Der Grad der Verbindlich- keit steigt mit der Beantwortung der Frage nach der Leistungsbeurteilung

Bericht TP 1 und Massnahmen zur Sicherstellung	didaktisch- unterstützend	Massnahmen dezentral	Massnahmen kantonal	Massnahmen überkantonal	Verbindlichkeit aus nationaler Sicht
1. Kenntnisnahme des EDK-Berichts durch die EDK	x	x			freiwillig
2. Kenntnisnahme des Berichts durch die EDK und Anregung zur Umsetzung in den einzelnen Kantonen	x		x		freiwillig
3. Kenntnisnahmen des Berichts durch die EDK und Empfehlungen der EDK zur Umsetzung der Massnahmen zur Sicherstellung a. ohne Leistungsbeurteilung b. incl. Leistungsbeurteilung		x	x		beide: verbindlich
4. Kenntnisnahme des Berichts Aufnahme der Basalen Fachlichen Studierkompetenzen in den Rahmenlehrplan und Empfehlungen der EDK zu Umsetzung der Massnahmen zur Sicherstellung	x			x	beide: verpflichtend

Der Vorstand der SMAK hat sich als Modell klar für Variante 4 entschieden. Er schlägt vor, die Anhörung nicht allgemein zu formulieren, sondern auf dieses bereits im Auftrag festgehaltene Modell auszurichten. Für das weitere Vorgehen werden somit folgende Anträge gestellt:

- 1. Der Bericht von Prof. Franz Eberle zum TP 1 wird zur Kenntnis genommen.**
- 2. Die Basalen Fachlichen Studierkompetenzen werden in den Rahmenlehrplan der EDK aufgenommen.**
- 3. Die Umsetzung der Massnahmen zur Sicherstellung erfolgt über Empfehlungen der EDK an die Kantone.**

Die SMAK bevorzugt eine klare Bestimmung der Basalen Fachlichen Studierkompetenzen in der Mathe- matik und der Erstsprache (Inhalte, Ziele) an einem relevanten, überkantonalen Ort (Vorschlag RLP). Sie ist jedoch der Ansicht, dass die Verantwortung für die Umsetzung der Massnahmen zur Sicherstellung bei den einzelnen Kantonen liegen soll. Die Kantone sollen frei sein, die ihnen als angemessenste und am

zielführendsten scheinende(n) Massnahme(n) anzugeben bzw. zur Umsetzung zu empfehlen. Die SMAK möchte gerne die Empfehlungen zur Umsetzung der Massnahmen erarbeiten und die Integration der basalen Kompetenzen in den Rahmenlehrplan begleiten.

Nachtrag:

Der Vorstand der EDK hat an seiner Sitzung vom 7. Mai 2015 die Formulierung der Anhörung wie folgt beschlossen:

„Der Bericht, die Basalen Fachlichen Studierkompetenzen und die Massnahmen zur Sicherstellung sollen in ihrer Gesamtheit in eine Anhörung gegeben werden. Insbesondere soll Stellung genommen werden,

- wie die Basalen Fachlichen Studierkompetenzen und die zur Umsetzung vorgeschlagenen Massnahmen beurteilt werden und
- auf welcher Ebene die Verbindlichkeit der Umsetzung der Massnahmen angesiedelt werden soll – dezentral, kantonal oder interkantonal.

Dabei sollen die drei Ebenen, d.h.

- die normsetzende Ebene (z.B. Rahmenlehrplan, kantonale Lehrpläne, Studententafeln und Regeln zur Leistungsbeurteilung);
- die schulorganisatorische Ebene (Ressourcenausstattung und schulorganisatorische Vorgaben durch die Kantone wie Unterrichtsformen oder Klassengrößen) und
- die didaktische und unterstützende Ebene (z.B. Lehrerinnen- und Lehrerbildung, Weiterbildung) unterschieden werden.“

5. Unterlagen / Literatur / Quellen

- Eberle, Franz, Brüggenbrock, Christel et al. Basale fachliche Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit in Mathematik und Erstsprache. Bericht zuhanden der EDK, 2014
http://www.ife.uzh.ch/research/lehrstuhleberle/forschung/bfkfas/downloads/Schlussbericht_final_V7.pdf
- Eberle, Franz, Brüggenbrock, Christel et al. Basale fachliche Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit in Mathematik und Erstsprache. Kurzbericht zuhanden der EDK, 2014
- Eberle, Franz und Brüggenbrock, Christel (2013): *Bildung am Gymnasium*. Bern: Studien und Berichte der EDK 35A.
- Eberle, Franz et al. (2008). *Evaluation der Maturitätsreform 1995 (EVAMAR): Schlussbericht zur Phase II*. Bern: SBF.

6. Anhang

Kurzbericht: Franz Eberle, Christel Brüggenbrock, Christian Rüede, Christof Weber, Urs Albrecht: Basale fachliche Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit in Mathematik und Erstsprache, Kurzbericht zuhanden der EDK vom 12. Oktober 2014 (revidierte Fassung vom 12. Januar 2015).



Franz Eberle, Christel Brüggenbrock

Christian Rüede, Christof Weber, Urs Albrecht

Basale fachliche Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit in Mathematik und Erstsprache

Kurzbericht zuhanden der EDK

12. Oktober 2014
(revidierte Fassung vom 12. Januar 2015)

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	2
2	Allgemeine Studierfähigkeit und Ziel des Projekts	2
3	Vorgehen	4
4	Basale mathematische Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit	6
4.1	Ergebnisse des wissenschaftlichen Teils: Anforderungen der Hochschulen	6
4.2	Ergebnisse des normativen Teils: Bestimmung der basalen mathematischen Kompetenzen..	8
4.3	Vorschläge für die Sicherstellung	10
5	Basale erstsprachliche Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit	13
5.1	Ergebnisse des wissenschaftlichen Teils: Anforderungen der Hochschulen	13
5.2	Ergebnisse der normativen Teils: Bestimmung der basalen erstsprachlichen Kompetenzen..	15
5.3	Vorschläge für die Sicherstellung	19
6	Fragen, Befürchtungen, Antworten	21
	Literatur	25

1 Einleitung

Am 22. März 2012 hat die Plenarversammlung der EDK fünf Teilprojekte zur gymnasialen Maturität beschlossen (EDK & EDI, 2012). Sie stützte sich dabei zu einem grossen Teil auf die Ergebnisse sowie die 14 Schlussfolgerungen und Empfehlungen der EVAMAR-II-Studie (vgl. Eberle et al., 2008, S. 383ff.), welche auch Eingang in die Vorschläge der Plattform Gymnasium (2008) gefunden hatten. Für das vorliegende „Teilprojekt 1“ war dies die folgende Empfehlung (Eberle et al., 2008, S. 386):

„Man sollte prüfen, ob es im Hinblick auf eine Revision des MAR sinnvoll ist, wenigstens für ausgewählte basale Kompetenzen bzw. Grund-Studierkompetenzen Bestehensnormen ohne die Möglichkeit der Kompensation ungenügender Ergebnisse für alle Maturandinnen und Maturanden festzulegen. Auf der Grundlage der Ergebnisse von EVAMAR II gehören Erstsprach- und Mathematikkompetenzen dazu. Die Grund-Studierkompetenzen machen nicht die ganze Breite der jeweiligen gymnasialen Fach-Curricula aus, sondern nur die für eine Vielzahl von Studienfächern relevanten. Sie sind deshalb nicht gleichzusetzen mit den Kompetenzen, die in Erstsprache und Mathematik an den Matura-prüfungen gemessen werden, sondern umfassen nur einen Teil davon. Die weiteren, unter gymnasialen Zielsetzungen ebenfalls geprüften und durchaus ebenso wichtigen curricularen Inhalte würden bei ungenügenden Ergebnissen kompensierbar bleiben. Es handelt sich also nicht um eine allgemeine Forderung nach der einen Mindest-Maturanote 4 in Mathematik und Erstsprache. (...) Dabei wäre (...) der analytische Ansatz zur Ermittlung vorausgesetzten Wissens und Könnens in Erstsprache und Mathematik (...) einzubeziehen, ebenso die Diskussion und verbindliche Einigung auf die gewollten und gesollten Grund-Studierkompetenzen durch die massgebenden Akteure an der Schnittstelle Gymnasium – Universität“.

Der Verein Schweizerischer Gymnasiallehrer und Gymnasiallehrerinnen (VSG) hatte diese Empfehlung in seiner Stellungnahme unterstützt: Der VSG „schliesst sich den meisten Empfehlungen des Projektleiters an, namentlich (...) sowie der Formulierung und Überprüfung von Basiskompetenzen zu einem frühen Zeitpunkt.“ (VSG-SSPES, 2009, S. 18). Auch die Initianten der Schnittstellenkonferenz auf dem Monte Verità stellten sich hinter die Empfehlung, wie dem Schlussbericht zu entnehmen ist (ETH, VSG-SSPES & VSH-AEU, 2011, S. 26): „Die Initianten regen an, in den kantonalen Regelwerken vermehrt auf die allgemeine Studierfähigkeit zu achten und die in EVAMAR II genannten Grundkompetenzen ab dem Eintritt ins Gymnasium zu entwickeln, stufenweise zu prüfen und als nicht kompensierbar in die Promotionsreglemente einzubauen“.

Der Auftrag zur Leitung des Teilprojekts 1 ging an Prof. Franz Eberle vom Institut für Erziehungswissenschaft der Universität Zürich. Dem Kernteam gehörten folgende wissenschaftliche Mitarbeitende an: Dr. Christel Brüggenbrock (operative Leitung), Dr. Christian Rüede und Dr. Christof Weber (Fachdidaktik Mathematik) und Urs Albrecht (Fachdidaktik Deutsch). Die zahlreichen weiteren Personen, die temporär im Projekt mitgearbeitet haben (z. B. Fachdidaktik Französisch und Fachdidaktik Italienisch) sind im ausführlichen Bericht genannt. Der Projektauftrag beinhaltete die im nächsten Abschnitt beschriebenen Fragestellungen.

2 Allgemeine Studierfähigkeit und Ziel des Projekts

Das Gymnasium hat nach Artikel 5 des Maturitätsanerkennungsreglements (MAR, 1995) eine doppelte finale Zielsetzung: „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.“ Kurz gefasst entsprechen diesen beiden Hauptzielen die Begriffe „allgemeine Studierfähigkeit“ und „vertiefte Gesellschaftsreife“.

Weil mit der Schweizer Matura die Zutrittsberechtigung für alle Studienfächer verliehen wird – mit Ausnahme des Medizinstudiums –, sollte die maturäre Qualifikation nach dem Prinzip der Übereinstimmung von Zutrittsqualifikation und Zutrittsberechtigung grundsätzlich dazu befähigen, jedes Studi-

um erfolgreich aufzunehmen. Das Ziel der Studierfähigkeit ist deshalb nicht fachspezifisch, sondern allgemein bzw. ausgerichtet auf alle Studienfächer. Es handelt sich um eine allgemeine Studierfähigkeit. Die beiden Ziele – allgemeine Studierfähigkeit und vertiefte Gesellschaftsreife – haben nur teilweise übereinstimmende curriculare Konsequenzen (vgl. Eberle & Brüggenbrock, 2013, S. 11), und zwar die folgenden:

Für die Bewältigung sowohl fachspezifischer als auch interdisziplinärer Aufgaben ist fachspezifisches Wissen und Können ausschlaggebend. Weil sich gesellschaftlich relevante Aufgaben und Probleme in vielen Fachbereichen stellen, braucht es fundiertes Grundlagenwissen aus vielen Fächern. Damit das Ziel der vertieften Gesellschaftsreife erreicht werden kann, ist somit der Unterricht in vielen Gymnasialfächern und Fachbereichen unabdingbar, und zwar unabhängig davon, ob es der dabei zu erwerbenden Kompetenzen auch für die allgemeine Studierfähigkeit bedarf.

Um im Sinne der allgemeinen Studierfähigkeit jedes Studium erfolgreich aufnehmen zu können, braucht es erstens überfachliche kognitive und nicht kognitive Kompetenzen (etwa analytisches und schlussfolgerndes Denken, Selbstorganisation, Zeitmanagement, Pflichtbewusstsein). Zweitens bedarf es des Fachwissens und -könnens, das von vielen Studienfächern vorausgesetzt wird (basale fachliche Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit). Dazu gehören insbesondere Wissen und Können aus Erstsprache, Englisch und Mathematik sowie Informatik-Anwendungskompetenzen. Und drittens setzen die einzelnen universitären Studienfächer auch noch mehr oder weniger umfangreiches Spezialwissen und -können voraus, in der Regel aus ihrem Fachgebiet.

Abbildung 1 zeigt diese beschriebenen Zielkomponenten und Zusammenhänge.

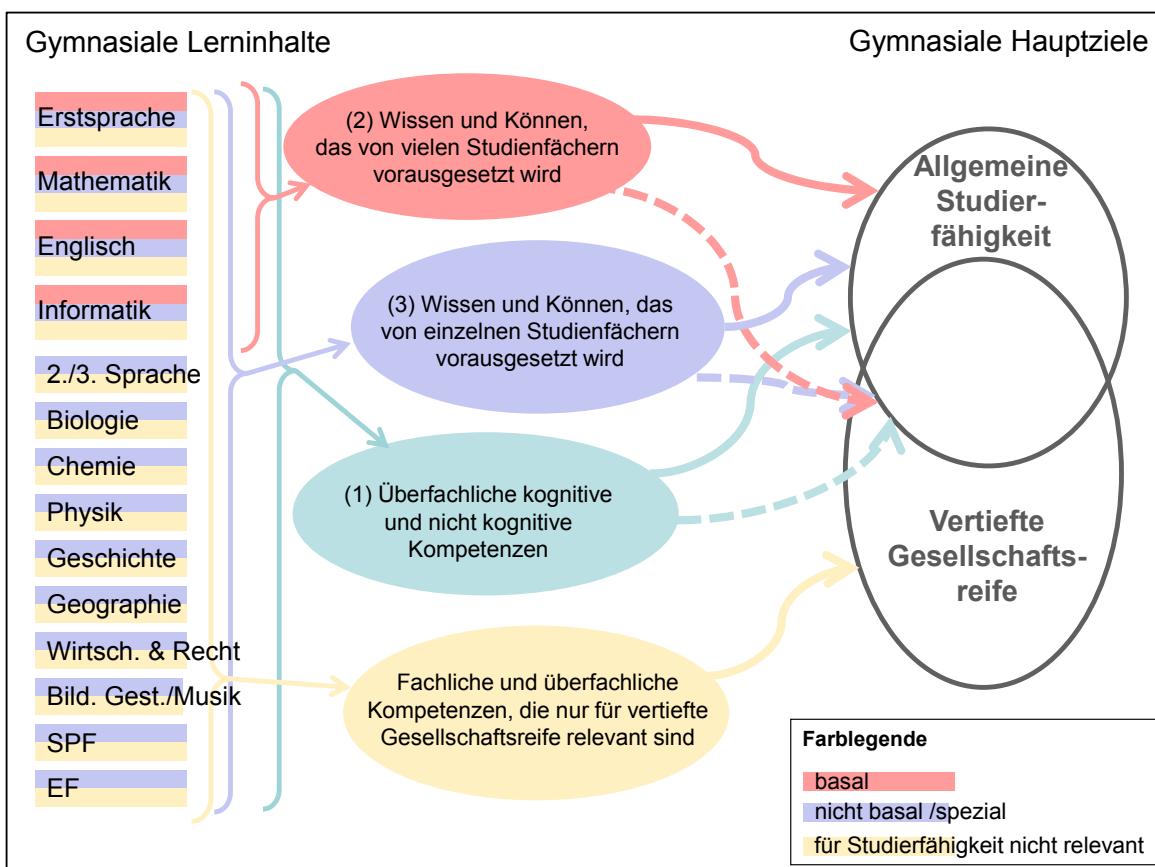


Abbildung 1: Basale fachliche Kompetenzen im Kontext der gymnasialen Fächer und Ziele

Die Studie EVAMAR II hat gezeigt, dass das Ziel der allgemeinen Studierfähigkeit an den Schweizer Gymnasien mehrheitlich gut erreicht wird. Sie hat aber auch gezeigt, dass ein markanter Anteil von Maturandinnen und Maturanden aus dem unteren Leistungsbereich Lücken bei einer oder anderen der drei oben beschriebenen Kompetenzkomponenten der allgemeinen Studierfähigkeit aufwiesen, obwohl sie das Maturitätszeugnis erhielten. Eine lückenlose allgemeine Studierfähigkeit für alle Maturandinnen und Maturanden ist allerdings eine Fiktion. Denn es ist illusorisch zu glauben, alle Gymnasiastinnen und Gymnasiasten beispielsweise in Physik so weit bringen zu können, dass sie Physik studieren könnten. Die Einforderung einer lückenlosen allgemeinen Studierfähigkeit würde zu einer sinkenden Maturaquote führen, was (fast) niemand will. Zudem findet auch eine gewisse Selbstselektion im Rahmen der konkreten Studienwahl der Studierenden statt. Diese vermag aber nicht vollständig korrigierend zu wirken, sodass es häufiger als nötig zu Studienabbrüchen mangels genügendem Eingangswissen und -können kommt. Zwar werden an den Universitäten zunehmend Assessmentjahre eingeführt, aber bereits ein nach nur kurzer Zeit abgebrochenes Studium verursacht Ärger und Kosten. Deshalb gibt es auch Diskussionen über einen Systemwechsel beim Übertritt vom Gymnasium an die Universität mit Zulassungsprüfungen und/oder Numerus Clausus.

Der auf der Grundlage der Matura prüfungsfreie Zutritt zu allen universitären Studien soll aber beibehalten werden, und es ist das von vielen Seiten unterstützte Ziel der EDK, diesen zu sichern. Deshalb soll die allgemeine Studierfähigkeit in einem pragmatischen Sinn besser und für alle Maturandinnen und Maturanden erreicht werden.

In diesem Projekt geht es – wie schon in der Studie EVAMAR II und in den anderen, oben erwähnten Teilprojekten der EDK – nur um die allgemeine Studierfähigkeit und nicht um andere Ziele des Gymnasiums.

3 Vorgehen

Gemäss Auftrag der EDK war festzulegen, welches Wissen und Können aus den Fächern Mathematik und Erstsprache zu den basalen fachlichen Kompetenzen zu zählen ist. Dazu wurde in einem *ersten Schritt* (Teil A) ermittelt, welches Wissen und Können aus den beiden Fachbereichen bei den Studierenden verschiedener Studienfächer im ersten Studienjahr vorausgesetzt wird. Als Resultat sollten die Anforderungen einer repräsentativen Auswahl von Studienrichtungen an Schweizer Universitäten vorliegen, denen im Sinne der idealen allgemeinen Studierfähigkeit alle Maturandinnen und Maturanden genügen müssten. Dies umfasst dann zum Beispiel auch jene mathematischen Anforderungen, die ein Physik- oder Mathematikstudium stellt.

Aus den bereits beschriebenen Gründen sollten aber nur jene Anforderungen als verbindlich bestimmt werden, die im Sinne einer pragmatisch verstandenen allgemeinen Studierfähigkeit ausnahmslos allen Maturandinnen und Maturanden zugemutet werden können und müssen. Die Festlegung dieser Anforderungen konnte aber allein auf der Grundlage objektiver Erkenntnisse über Studienanforderungen nicht erfolgen. Es waren deshalb in einem *zweiten Schritt* (Teil B) Gespräche und normative Entscheidungen über das Ausmass des pragmatischen Verständnisses allgemeiner Studierfähigkeit, also der vertretbaren Abweichung vom Idealzustand, notwendig. So sollten die Studienfächer bestimmt werden, deren Voraussetzungen an erstsprachlichem und/oder mathematischem Wissen und Können alle Maturandinnen und Maturanden erfüllen müssen, die sich als „allgemein studierfähig“ ausweisen. In Mathematik zum Beispiel konnte dieses Wissen und Können weder das für ein Physikstudium vorausgesetzte sein noch die „Nullvariante“ der Mathematikerwartungen eines Romanistikstudiums.

Die Einführung von Mindestanforderungen für basale fachliche Studierkompetenzen impliziert keinen Automatismus für eine zentrale Messung des genügenden Kompetenzerwerbs. Ein solcher wurde von der EDK bei der Beschlussfassung für das Projekt ausgeschlossen. Trotzdem ist eine zentrale Idee der Ermittlung und Benennung von basalen fachlichen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit, dass sie möglichst ausnahmslos von allen Gymnasiastinnen und Gymnasiasten, die ein Maturazeug-

nis erwerben, erreicht worden sein sollten. Aufgrund der aktuellen Bestehensnormen nach Artikel 16 des MAR (1995) ist dieses Erfordernis nicht sichergestellt. Im Maturazeugnis können bis maximal vier ungenügende Noten ausgewiesen werden, wobei die doppelte Summe aller Notenabweichungen von 4 nach unten nicht grösser als die Summe aller Notenabweichungen von 4 nach oben sein darf. Deshalb ist grundsätzlich auch die Note 1 in Mathematik oder in Erstsprache bei ausreichend guten Noten in den anderen Fächern möglich. Eine solch schlechte Bewertung des Wissens und Könnens in einem dieser beiden Fächer wäre sicherlich auch gleichbedeutend damit, dass der entsprechende Maturand bzw. die entsprechende Maturandin über die basalen mathematischen oder erstsprachlichen Kompetenzen nicht verfügt. Da aber eine Aufhebung des Kompensationssystems aus verschiedenen Gründen nicht in Frage kommt – dann wäre natürlich auch die spezielle Benennung von basalen fachlichen Kompetenzen nicht mehr notwendig – sollten in einem *dritten Schritt* (Teil C) Möglichkeiten für schulische Massnahmen und für einen Unterricht aufgezeigt werden, in dem möglichst alle Schülerinnen und Schüler die basalen erstsprachlichen und mathematischen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit erwerben.

Das Gesamtprojekt gliedert sich somit sowohl für Mathematik als auch für Erstsprache in je drei Hauptteile:

- Teil A: Erarbeitung der wissenschaftlichen Grundlagen: In diesem Teil wurden die erstsprachlichen und mathematischen Anforderungen ermittelt, welche an die Studierenden an den Universitäten faktisch gestellt werden. Dazu diente insbesondere die empirische Untersuchung der von Studierenden in einer repräsentativen Auswahl von Studienfächern angetroffenen Anforderungen.
- Teil B: Erarbeitung des Vorschlags für basale fachliche Studierkompetenzen: In diesem Teil sollte festgelegt werden, was zu den gewollten basalen fachlichen Studierkompetenzen gehören soll. Grundlage sind die in Teil A ermittelten Wissens- und Könnenselemente sowie weitere Überlegungen der fachdidaktischen Expertinnen und Experten zum dazu notwendigen Erwerb mathematischen und sprachlichen Wissens und Könnens. Dieser Teil wurde fachweise von je einem Team aus Vertretungen der Fachdidaktik, der Universität und der Lehrerschaft geleistet (Fachgruppen).
- Teil C: Erarbeitung didaktischer Konzepte: In diesem Teil sollten didaktische Konzepte zu Möglichkeiten der nachhaltigen und flächendeckenden Förderung des im Teil B festgelegten Wissens und Könnens erarbeitet werden.

Forschungsmethodisch wurde für Teil A mit der Kombination von iterativ angesetzten schriftlichen und mündlichen Experteninterviews sowie ergänzender Inhaltsanalyse ein qualitativ-empirischer Ansatz gewählt. Damit können keine signifikanztheoretisch abgesicherten Schlussfolgerungen gezogen werden, wie dies bei einem empirisch-quantitativen Vorgehen möglich wäre. Aus folgenden Gründen besteht aber eine hohe Plausibilität für eine ausreichende Reliabilität und Validität der gewonnenen Daten und sogar insgesamt eine Vorteilhaftigkeit des gewählten Methodenansatzes:

- Mit der Methode des zweistufigen Experteninterviews und der ergänzenden Inhaltsanalyse konnte in jene Tiefe der Informationsgewinnung vorgestossen werden, welche mit einer grossen Stichprobenzahl aus Ressourcengründen nicht erreichbar ist.
- Als befragte Personen wurden kommunikativ starke Studierende ausgewählt, die sich differenziert ausdrücken können und das erste Studienjahr mit gutem Erfolg abgeschlossen hatten. Es konnte erwartet werden, dass solche Personen gut beschreiben können, welche konkreten Anforderungen sie im Studium wirklich angetroffen haben, diesbezüglich also tatsächlich als „Sachverständige“ zu betrachten sind. Es wurden somit 40 Expertinnen und Experten befragt. Weil die Anforderungen objektiv gegeben und für alle Studierenden einer Studienrichtung die gleichen sind, muss nicht angenommen werden, dass sich diese für andere Studierende abweichend dargestellt hätten. Es wurden also nicht etwa persönliche Merkmale erfragt, die normalerweise streuen und eine grössere Stichprobe erfordern, sondern für alle identische Anforderungen, die nicht von Einflüssen wie Gender, örtlicher oder sozialer Herkunft abhängen. In den Wirtschaftswissenschaften zum Beispiel

müssen in der Vorlesung Mikroökonomie alle Studierenden die gleichen mathematischen Funktionen ableiten können. Es ist höchstens eine kleine, im Hinblick auf die Projektziele vernachlässigbare Varianz in der Beschreibung durch verschiedene Studierende der gleichen Studienrichtung zu erwarten.

- Alternativ hätten auch gescheiterte Studierende befragt werden können. Diese Variante wurde aus folgenden Erwägungen verworfen: Die guten Studierenden, die befragt wurden, hatten alle Veranstaltungen besucht, verfügten über alle Studienunterlagen, hatte die Fähigkeit, differenziert zu kommunizieren und konnten deshalb insgesamt als Expertinnen und Experten für den Sachverhalt gelten, zu dem sie befragt wurden. Die Gescheiterten hingegen wären schwierig zu finden gewesen, hätten möglicherweise den Gesamtüberblick über die objektiven Anforderungen nicht gehabt und wären möglicherweise nicht imstande gewesen, sachgerecht zu artikulieren, woran sie gescheitert waren (z. B. weil sie die „Sprache“ der Mathematik nicht beherrschen oder weil sie wegen des Misserfolgs emotional befangen sind) oder sie wären möglicherweise in einem Spezialbereich gescheitert, der eben nicht basal ist.

4 Basale mathematische Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit

4.1 Ergebnisse des wissenschaftlichen Teils: Anforderungen der Hochschulen

Zur empirischen Ermittlung des an universitären Hochschulen der Schweiz vorausgesetzten Wissens und Könnens in Mathematik wurden in einem mehrstufigen und iterativen Verfahren 40 Experten-Studierende mit erfolgreich abgeschlossenem ersten Studienjahr aus 20 repräsentativ ausgewählten Studiengängen aus allen Sprachregionen schriftlich und mündlich befragt; zudem wurden ihre Lehrunterlagen analysiert. In einem schriftlichen Fragebogen gaben die Studierenden an, welche mathematischen Fertigkeiten sie im ersten Studienjahr wie oft hatten einsetzen müssen und inwieweit sie diese bereits mitzubringen hatten. Daneben stellten sie im Unterlagenerfassungsbogen Passagen aus ihren Studienunterlagen zusammen, deren Bearbeitung mathematisches Wissen und Können erforderte. Anschliessend wurden anhand der Interviews die aus den schriftlichen Erhebungen gewonnenen Daten erweitert, vertieft und wo nötig korrigiert. Zudem stellten sich die Studierenden der Frage, welche Elemente des gymnasialen Mathematikunterrichts hilfreich zur Bewältigung des ersten Studienjahres gewesen waren. Die Studienunterlagen wurden zudem einem Rating im Hinblick auf mathematische Anforderungen unterzogen.

Die erhobenen Daten lassen zunächst auf sehr unterschiedliche mathematische Anforderungen schliessen, welche die befragten Studierenden je nach Studiengang antreffen. Die 20 untersuchten Studiengänge lassen sich zu folgenden sechs Studiengangsgruppen zusammenfassen:

- Gruppe i: Deutsch, Französisch, Italienisch, Englisch, Geschichte, Rechtswissenschaft
- Gruppe ii: Kommunikations- und Medienwissenschaften, Humanmedizin, Psychologie, Sport
- Gruppe iii: Architektur, Wirtschaftswissenschaften, Politikwissenschaft
- Gruppe iv: Biologie, Geographie, Pharmazie
- Gruppe v: Informatik, Maschineningenieurwesen, Physik
- Gruppe vi: Mathematik

Erwartungsgemäss gibt es bei der Gruppe i nahezu keine mathematischen Anforderungen. Alle anderen Gruppen repräsentieren jeweils eine je typische Art und Weise von mathematischen Anforderungen im ersten Studienjahr. So sind etwa das Beweisen und der Umgang mit komplexen Notationen einzig für die Studiengangsgruppen v und vi relevant.

Durch die Gruppenbildung wird zudem deutlich, worin sich die aufgefundenen mathematischen Anforderungen der verschiedenen Studiengänge ähneln. Ihre Ähnlichkeit lässt sich in drei Formen von Anforderungen fassen, nämlich in

- a) mathematisches Handwerkszeug beherrschen, und zwar flexibel,
- b) mathematische Darstellungen verwenden, und zwar adaptiv, sowie
- c) mathematische Begriffe kennen, und zwar im Sinne eines Herstellens von Beziehungen.

Diese drei Anforderungen, die in vielen Studiengängen auftreten, lassen sich unter dem (mathematik-didaktischen) Begriff der „Adaptivität“ subsumieren: Um im ersten Studienjahr mathematisch erfolgreich zu sein, muss man vertraute Situationen routiniert meistern und in unvertrauten Situationen zu einem gewissen Massse innovativ sein. Das heisst:

- Zu a): Je nach Studiengang stehen sehr unterschiedliche Fertigkeiten im Vordergrund. Wie die Übersicht über alle befragten Studierenden zeigt, wird Handwerkszeug aus gewissen Themenbereichen jedoch von den meisten Studiengängen eingefordert, so vor allem solches aus den Bereichen der Arithmetik & Algebra, aber auch das Ableiten. Anderes curriculares Wissen und Können – und somit auch das entsprechende Handwerkszeug – wird nur von wenigen Studiengängen vorausgesetzt. Es stammt tendenziell eher aus den Bereichen der Geometrie (wie etwa das Skizzieren von Körpern), der linearen Algebra (zum Beispiel das Zerlegen von Vektoren nach einer Basis) und der schliessenden Statistik (so das Berechnen binomialverteilter Wahrscheinlichkeiten).

Handwerkszeug aus den genannten Themenbereichen flexibel einsetzen können, heisst dann, dass kalkülorientierte Techniken (Verfahren, Algorithmen, Berechnungsmethoden usw. wie Terme umformen, Gleichungen lösen) aus diesen Bereichen nicht nur automatisiert vorliegen. Es genügt also nicht, Handwerkszeug in grosser Vielfalt zu kennen und sicher zu beherrschen. Vielmehr muss man beim Lösen einer Aufgabe auch über Handlungsalternativen verfügen, um die Spezifität der Aufgabe – ihre Eigenschaften und Beziehungen – ausnutzen und das dazu passende Handwerkszeug auswählen zu können. Mit anderen Worten geht es bei handwerklicher Flexibilität darum, gewisses Handwerkszeug zwar „aus dem Effeff“ zu beherrschen, ohne aber deswegen „nach Schema-F“ zu verfahren. Nur dann gelingt es den Studierenden im ersten Studienjahr, ihr mathematisches Wissen und Können auch in solchen Situationen einzusetzen, die ihnen zwar „neu“ zu sein scheinen, die aber aus mathematischer Sicht mit den vorhandenen gymnasialen Mitteln ohne weiteres zu meistern sind.

- Zu b): In den Unterlagen der untersuchten Studiengänge finden sich sehr unterschiedliche graphische Darstellungen: Graphiken (zum Beispiel Funktionsverläufe), Statistiken, Formeln, dreidimensionale Darstellungen und Diagramme (in Form von Schemata oder Tabellen). Die genauen Definitionen finden sich im ausführlichen Bericht (Kap. 4.2.1). Einige Studiengänge erwarten, dass die Studierenden solche mathematischen Darstellungen nicht nur lesen und interpretieren, sondern teilweise auch selbst erstellen können.

Adaptivität beim Umgang mit derartigen mathematischen Darstellungen besagt zunächst, dass erkannt werden muss, welchen Zusammenhang eine Darstellung ausdrückt respektive welche Information sie intendiert. Dazu kann etwa der Gehalt einer Graphik oder einer Formel verbalisiert, eine Formel in einer 3D-Darstellung oder ein Diagramm in einer Formel ausgedrückt werden. Immer handelt es sich dabei um Darstellungswechsel. Gefragt ist also, einen mathematischen Gehalt unterschiedlich und je nach Situation angemessen darstellen zu können, aber auch, zwischen den Darstellungen wechseln und sie miteinander in Verbindung bringen zu können. Ebenso, wie es nicht genügt, eine Vielfalt von kalkülorientierten Techniken zu kennen, reicht es nicht aus, eine Vielfalt von Darstellungen zu kennen. Vielmehr muss darüber hinaus beurteilt werden können, welche graphische Darstellung jeweils passt.

- Zu c): Wie die Interviews mit den Studierenden zeigen, fordern einige Studiengänge der universitären Hochschulen ein Wissen über mathematische Zusammenhänge ein, das heißt das Wissen darüber, in welcher Beziehung ein Begriff zu anderen Begriffen steht. Dazu gehört nicht zuletzt auch ein phänomenologisches, intuitives Verständnis von Konzepten, also die Kenntnis einfacher Beispiele, typischer inner- und aussermathematischer Anwendungssituationen usw. So wird erwartet, dass die in der Vorlesung neu eingeführten Fachbegriffe und -theorien mit dem mathematischen Vorwissen (in Form einfacher Musterbeispiele oder beispielhafter Regelanwendungen) aus dem Gymnasium verbunden werden können, um sie zu veranschaulichen und sich anzueignen. Ebenfalls wird davon ausgegangen, dass die Studierenden aufgrund ihres gymnasialen Vorwissens einordnen können, wohin eine in der Vorlesung gerade entwickelte Theorie führen wird. Nicht zuletzt ermöglicht solches Wissen den Studierenden, der universitären Wissensvermittlung und ihrem in einigen Studiengängen bezüglich mathematischer Anforderungen hohen Tempo zu folgen. Zum Beispiel ist es für das Verständnis universitärer Analysis-Vorlesungen (die auch in den Studiengangsgruppen iii und iv zu besuchen sind) entscheidend, dass die Studierenden den dort eingeführten Begriffsapparat als Formalisierung der gymnasialen Beispiele aus der Geometrie und Analysis wiedererkennen. So griffen die befragten Studierenden zum Verständnis der mehrdimensionalen Analysis auf das Differenzieren und Integrieren von Funktionen in einer Variablen zurück oder begriffen die Epsilon-Delta-Definition der Stetigkeit als Formalisierung der intuitiven Begriffsfasung aus dem Gymnasium. Um in der Mathematik-Vorlesung den Ausführungen zur linearen Algebra (typisch für den Studiengang Biologie und je nach Studienort auch Geographie sowie für die Studiengangsgruppen v und vi) folgen zu können, griffen sie – im Sinne einer Veranschaulichung – auf bekannte gymnasiale Beispiele aus der Vektorgeometrie zurück.

Stellt nun jemand Beziehungen zwischen Begriffen her, ist dies eine adaptive Leistung per se, werden dabei die Begriffe doch auf andere inner- oder aussermathematische Inhalte und Situationen bezogen und liegen nicht isoliert vor. Solche Beziehungen ermöglichen es den Studierenden, ihr begriffliches Schulwissen flexibel einzusetzen, indem sie es mit den (zu Beginn noch unvertrauten) universitären Anforderungssituationen verbinden und letztlich in den an der Hochschule neu eingeführten Begriffen ihr gymnasiales Begriffsverständnis wiedererkennen. Zusammenfassend meint das Herstellen von Beziehungen also, einen mathematischen Begriff auffächern und kontextuell verstehen zu können.

4.2 Ergebnisse des normativen Teils: Bestimmung der basalen mathematischen Kompetenzen

In einem zweiten Schritt wurde bestimmt, welche Elemente der im vorangehenden Abschnitt unter a), b) und c) beschriebenen Anforderungen als basal gelten sollen. Diese Einschränkung wurde in zweierlei Richtungen ausgeführt. Zum einen wurden basale Themen festgelegt, innerhalb derer diese Anforderungen als unabdingbar gelten können. Zum anderen wurden jene mathematischen Darstellungsformen bestimmt, die in vielen Studiengängen eine wichtige Rolle spielen hinsichtlich der Anforderung b). Um insgesamt eine sinnvolle Auswahl treffen zu können, wurden verschiedene Szenarien mit unterschiedlicher Berücksichtigung von Studiengängen und unterschiedlicher Wichtigkeit einzelner Wissens- und Könnenselemente in den Studiengängen entworfen und miteinander verglichen. Nach Diskussionen in der Fachgruppe (und in der Begleitgruppe der EDK) wurde folgendes Szenario als das zielführendste ausgewählt:

- Es werden alle diejenigen Wissens- und Könnenselemente berücksichtigt, die von einer befragten Person mindestens eines Studiengangs mit „vorausgesetzt“ und „im Studium oft eingesetzt“ sowie von der anderen Person desselben Studiengangs mit „vorausgesetzt“ und „im Studium oft eingesetzt“ oder „im Studium selten eingesetzt“ beurteilt wurden.

- Es werden die Studiengangsgruppen i, ii, iii und iv berücksichtigt. Diese Wahl lässt sich wie folgt begründen: Erstens enthält es alle Studiengänge, deren Sprache nicht von Grund auf die mathematische Formalsprache ist. Zweitens hat, wer Physik, Maschineningenieurwesen, Informatik oder Mathematik studiert, bereits ein spezielles Interesse für Mathematik. Die entsprechenden Studierenden gehören nicht zu denjenigen Maturandinnen und Maturanden, die im Gymnasium – in Ausnutzung der Kompensationsmöglichkeit ungenügender Noten – das Fach Mathematik faktisch abgewählt haben und dort ungenügende Noten aufweisen. Drittens werden Studiengänge wie Psychologie (Gruppe ii), Wirtschaftswissenschaften (Gruppe iii), Geographie (Gruppe iv) immer wieder auch von Personen gewählt, deren Interesse sich auf die entsprechenden Fachinhalte richtet, die jedoch mit Mathematik „nichts am Hut“ haben. Die Formulierung basaler mathematischer Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit ist deshalb vor allem für diese Personen sinnvoll. Zudem kann bei einem Studiengang wie Physik argumentiert werden, dass die dort zusätzlich mitzubringenden mathematischen Wissens- und Könnenselemente nicht mehr zu den basalen fachlichen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit, sondern bereits zum fachspezifischen Eingangswissen und -können gehören.

Aus diesem Szenario ergibt sich, welche der angetroffenen Themen und Darstellungen für allgemeine Studierfähigkeit als basal zu gelten haben. Darauf und auf den drei angetroffenen Anforderungen aufbauend (siehe 4.1), lässt sich das Konstrukt „basale mathematische Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit“ fassen. Sie setzen sich aus „basalen Themen“ und „basalen Anforderungen“ an das Können im Umgang mit den Themen zusammen, und zwar wie folgt:

- Bei den basalen Themen handelt es sich um die folgenden:
 - a. In Arithmetik & Algebra: *Grosses Einmaleins, Bruchrechnen, Bruchterme, Doppelbrüche, Terme, direkte und indirekte Proportionalität, Potenz- und Logarithmengesetze, lineare Gleichungen, nichtlineare Gleichungen (quadratische Gleichungen, Wurzel- und Exponentialgleichungen usw.) sowie lineare Gleichungssysteme (zwei Gleichungen mit zwei Unbekannten).*
 - b. In Geometrie: *Elementargeometrie (Flächeninhalt des Dreiecks und des Kreises, Ähnlichkeit, Satz des Pythagoras usw.), Trigonometrie, zwei- und dreidimensionales Koordinatensystem, Körperberechnungen sowie Vektoren (Addition, Subtraktion, Streckung).*
 - c. In Analysis: *Grundfunktionen (Polynome, Potenz-, Exponential-, Logarithmusfunktionen, trigonometrische Funktionen), Differenzenquotienten und Ableitungen, Tangentengleichungen, Ableitungsregeln (Summen-, Faktor, Produkt-, Quotienten- und Kettenregel), einfache Integrationsregeln (Summen- und Faktorregel), Extremwertprobleme sowie Kurvendiskussion.*
 - d. In Statistik: *Graphische Darstellung statistischer Datensätze, Summenzeichen sowie Fakultäten.*
- Bei den basalen Anforderungen an das Können im Umgang mit diesen basalen Themen handelt sich um die folgenden drei Formen der Adaptivität:
 - a. *Handwerkszeug flexibel einsetzen:* Wie im vorgehenden Abschnitt 4.1a) beschrieben, geht es darum, das Handwerkszeug aus den basalen Themen „aus dem Effeff“ zu können, ohne „nach Schema-F“ zu verfahren.
 - b. *Graphiken, 3D-Darstellungen, Formeln und Statistiken adaptiv verwenden:* Wie im Abschnitt 4.1b ausgeführt, geht es im Wesentlichen darum, Darstellungen aus den basalen Themen lesen und in andere, adäquate Darstellungen übertragen zu können.
 - c. *Beziehungen zwischen Begriffen herstellen:* Wie ebenfalls bereits beschrieben (vgl. Abschnitt 4.1c), zielt diese Anforderung darauf, mathematische Begriffe aus den basalen Themen auffächern und kontextuell verstehen zu können.

Die drei Formen der Adaptivität umschreiben im Grunde, was Verstehensorientierung im Mathematikunterricht bedeutet, und zwar für die basalen Themen. Die Formen stehen in vielfältigen, wechselseitigen Beziehungen zueinander, weshalb keine verzichtbar ist. Insbesondere die Fähigkeit, Beziehungen zwischen den Begriffen herzustellen, kann auch als allgemeine Anforderung an einen verstehensorientierten Unterricht gesehen werden, die im Grundgehalt für alle Fachinhalte und Fächer gilt, also nicht nur für Mathematik. Was dies heisst, wird deshalb in didaktischen Überlegungen ausdifferenziert und konkretisiert. Im ausführlichen Bericht (Abschnitt 6.5) werden insbesondere Beispiele für didaktische Lernaufgaben vorgeschlagen und daraufhin diskutiert, inwiefern sie zum Aufbau der beschriebenen basalen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit beitragen können.

4.3 Vorschläge für die Sicherstellung

4.3.1 Übersicht

Eine zentrale Idee der Ermittlung und Benennung von basalen fachlichen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit ist, dass sie ausnahmslos von allen Gymnasiastinnen und Gymnasiasten, die ein Maturazeugnis erwerben, erreicht worden sein sollten. Zur Erreichung dieses Ziels sind verschiedene Massnahmen-Varianten möglich. Von vornherein ausgeschlossen wurde durch den Auftraggeber EDK der flächendeckende Einsatz zentraler, standardisierter Tests – vergleichbar mit den Tests im Bereich der Sprach- oder ICT-Zertifikate oder mit jenen des International Baccalaureate –, die als zusätzliche Voraussetzung für die Matura oder für bereits frühere Promotionen zu bestehen wären.

Ansatzpunkte zur Förderung und Beurteilung des Erwerbs basaler mathematischer Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit ergeben sich auf den folgenden Ebenen:

- Disziplinäre und interdisziplinäre Verortung der Komponenten der basalen fachlichen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit in den Lehrplänen
- Schaffung von geeigneten schulorganisatorischen Rahmenbedingungen
- Besondere Anpassung der Unterrichtsdidaktik auf zielerreichendes Lernen
- Einsatz von besonderen mathematischen Aufgabenstellungen
- Besondere Massnahmen auf der Ebene der Leistungsbeurteilung

In den folgenden Abschnitten werden diese Ansatzpunkte zusammenfassend ausgeführt

4.3.2 Bezeichnung in den Lehrplänen

Wie bereits erwähnt, betreffen die basalen mathematischen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit nur einen Teil der mathematischen Themen, die bereits in den gymnasialen Lehrplänen enthalten sind und im Unterricht behandelt werden. Auch die Adaptivität, ein zentrales Charakteristikum basaler mathematischer Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit, ist aus Sicht des Unterrichts nicht neu, da sie als wichtiges didaktisches Prinzip jedes auf Verstehen und Anwendung ausgerichteten Unterrichts gelten kann und damit gewissermassen bereits „mitläuft“. Im tagtäglichen Unterricht jedoch gerät sie – angesichts der Konzentration auf die fachlogische Stoffentwicklung, des zeitlichen Rahmens u.a.m. – leicht aus dem Blick und wird zu wenig betont.

Deshalb ist es wichtig, die basalen mathematischen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit in denjenigen Dokumenten zu explizieren, die bei der lang-, mittel- und kurzfristigen Unterrichtsplanung als Orientierungshilfe dienen. Damit können Lehrerinnen und Lehrer erkennen, bei welchen curricularen Inhalten besonders auf Zielerreichung und Adaptivität – im Sinne des flexiblen Einsatzes von mathematischem Handwerkszeug, einer adaptiven Verwendung von mathematischen Darstellungen und der Herstellung von Beziehungen zwischen mathematischen Begriffen – hinzuwirken ist.

Zu diesen Dokumenten gehören Lehrpläne im weitesten Sinne. Für die gymnasiale Mathematik hat der „Rahmenlehrplan für die Maturitätsschulen“ der EDK (EDK, 1994) die grösstmögliche gesetzgebe-

rische, der „Kanon Mathematik“ der Deutschschweizer Mathematikkommission DMK (DMK, o.J.) die grösste inhaltliche Bedeutung. Zudem sollte auch der Bericht von HSGYM (2008) berücksichtigt werden, da auch in ihm breit abgestützte Vorstellungen zum Mathematikunterricht formuliert wurden. In den drei genannten Dokumenten finden sich auch Hinweise darauf, innerhalb welcher mathematischen Themen sich welche fachübergreifenden Fragestellungen anbieten. Hinter diesem interdisziplinären Ansatz steckt die Hoffnung, ein derartiger Mathematikunterricht erleichtere den Aufbau flexiblen Wissens und Könnens: Wer Vektoren bereits im Gymnasium in einem geographischen Kontext kennen gelernt hat, wird entsprechend im ersten Studienjahr weniger Mühe bekunden, wenn Vektoren im Rahmen einer nicht mathematischen (eben geographischen, aber auch wirtschaftlichen usw.) Fragestellung auftreten. Die konkrete Zuordnung der basalnen mathematischen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit zu den anderen Fächern ist noch zu leisten.

4.3.3 Schulorganisatorische Rahmenbedingungen

Im Normalunterricht ist es die Regel, dass am Schluss einer Beurteilungsperiode – meist ein Semester, weniger häufig ein Jahr, und selten länger – einige Schülerinnen und Schüler als ungenügend bewertet werden (müssen). Das bedeutet, es ist normal, dass die Unterrichtsziele nicht von allen Schülerinnen und Schülern erreicht werden. Im Bereich der basalnen mathematischen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit sollte diese „Regularität“ durchbrochen werden. Eine Möglichkeit zur besseren Förderung der ungenügenden Schülerinnen und Schüler ist die Verbesserung der schulorganisatorischen Rahmenbedingungen. Dazu gehört das Angebot von Stützunterricht in angemessener Gruppengrösse.

4.3.4 Unterrichtsdidaktik: zielerreichendes Lernen

Die Idee des zielerreichenden Lernens ist keineswegs neu, erhält aber im Zusammenhang mit dem Bestreben nach Erreichung der basalnen mathematischen Kompetenzen durch alle Gymnasiastinnen und Gymnasiasten eine aktuelle Bedeutung.

In einem etwas älteren Gewand präsentierte sich die Idee im Konzept des Mastery-Learnings, das in den 70er Jahren des letzten Jahrhunderts entwickelt wurde. Es handelt dabei um ein Konzept (Bloom, 1976), bei dem durch die Gewährung und die optimale Nutzung zusätzlicher Lernzeit möglichst vielen Schülerinnen und Schülern einer Klasse das Erreichen anspruchsvoller Lernziele ermöglicht wird. Dabei werden die Lerninhalte in relativ kleine Lerneinheiten aufgeteilt, und es wird mit diagnostischen Tests jeweils erhoben, welche Lücken nach Abschluss der Lerneinheit noch bestehen (formative Leistungsbeurteilung). Lernende beginnen mit den neuen Lerneinheiten erst dann, wenn sie den vorhergehenden Stoff, der als Voraussetzung für die neue Lerneinheit gilt, beherrschen. Die vielen empirischen Untersuchungen zu diesem Konzept haben grundsätzlich seine Wirksamkeit belegt (Hattie, 2014, S. 277). Das Konzept hat sich allerdings als dann nicht realisierbar erwiesen, wenn es auf umfassende Curricula angewendet wurde, für die nur sehr beschränkt Zeit zur Verfügung stand. Da es sich aber beim Unterricht für basale mathematische Kompetenzen nur um einen Ausschnitt des Mathematikunterrichts handelt, wäre die Aussicht auf Gelingen hoch. Damit keine Zeitknappheit für die anderen Bereiche des Mathematikcurriculums entsteht, könnte diese Massnahme mit dem Stützunterricht verknüpft werden (siehe 4.3.3). Das Mastery-Learning liesse sich auch in der technischen Form von Lernprogrammen für diesen Bereich umsetzen. Die Entwicklung einer E-Learning-Plattform mit interaktiven Lernsequenzen, formativen Assessments und darauf abgestimmten Lernschleifen wäre zwar aufwendig, aber wegen der grossflächigen Einsetzbarkeit trotzdem zu rechtfertigen.

Empfehlungen für einen Unterricht, der auf zielerreichendes Lernen für möglichst alle Schülerinnen und Schüler ausgerichtet ist, enthalten auch die meisten aktuellen Konzepte zur Optimierung der Unterrichtsqualität (vgl. z. B. die Checkliste zu gutem Unterricht von Hattie 2014, S. 211ff.).

4.3.5 Unterrichtsdidaktik: Beispielaufgaben

Mit Beispielaufgaben aus den basalen Themenbereichen Arithmetik & Algebra sowie der Differenzialrechnung sollen den Unterrichtenden Möglichkeiten im Sinne von „best practice“ aufgezeigt werden, wie sie die Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler zum adaptiven Einsatz mathematischen Handwerkzeugs fördern können (Kap. 6.5 im ausführlichen Bericht). Es handelt sich dabei um folgende Aufgabentypen:

- Aufgaben zum Erlernen eines flexiblen Handwerkszeugs
- Aufgaben zum Erlernen einer adaptiven Verwendung von Darstellungen
- Aufgaben zum Erlernen eines Herstellens von Beziehungen

Basale Aufgaben sind nicht anspruchslos: Die beschriebenen basalen mathematischen Kompetenzen orientieren sich an den Anforderungen, denen sich die befragten Studierenden an Hochschulen ausgesetzt sahen. Deshalb stellt die geforderte Adaptivität Ansprüche an die Gymnasiastinnen und Gymnasiasten. Der Aufbau von basalen mathematischen Kompetenzen ist ein Prozess, der sich über die gesamte Schulzeit am Gymnasium zieht. Dieser Prozess kann durch geeignet konstruierte Aufgaben angeregt und unterstützt werden. Diese Aufgaben sollen von Schülerinnen und Schülern für herausfordernd und insbesondere motivierend befunden werden. Sie sind somit nicht Abbild des durch alle ausnahmslos zu erreichenden Mindestniveaus, sondern gehen darüber hinaus. Die entsprechend entwickelten Beispielaufgaben verstehen sich also als Lernanlässe, das heisst als Möglichkeiten zum Aufbau von Kompetenzen – und nicht etwa als Testaufgaben, welche der Prüfung der zu erwerbenen Mindestkompetenzen dienen würden.

4.3.6 Leistungsbeurteilung

Die Erreichung schulischer Lern- und Kompetenzziele wird letztlich über die Verfahren zur schulischen Leistungsmessung erfasst und mittels Noten bewertet. Die Note 4 wird in der Schweiz für gerade noch genügende Leistungen verwendet. Wenn die basalen mathematischen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit durch alle Gymnasiastinnen und Gymnasiasten erreicht werden sollen, müssen sie folgerichtig in Prüfungen, welche basale mathematische Kompetenzen messen und deren Erreichungsgrad bewerten, spätestens am Ende des Kompetenzerwerbsprozesses mindestens die Note 4 erreichen. Dabei muss die Leistungsmessung immer in Kombination mit den in den vorangehenden Abschnitten skizzierten Vorschlägen zur Förderung der basalen mathematischen Kompetenzen gedacht werden. In diesem Abschnitt werden zusätzliche Überlegungen zur Erstellung von Prüfungen und zu allfälligen besonderen Promotionsbedingungen angestellt.

a) Erstellen von Prüfungen

Prüfungen zur Messung basaler mathematischer Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit sollten den einschlägigen Gütekriterien der Objektivität, Reliabilität und Validität genügen. Es ist bekannt, dass die in der Schulpraxis durchgeföhrten Prüfungen diese Anforderung nur teilweise erfüllen und auf allen Schulstufen diesbezügliche Verbesserungen möglich sind. Diese aufzuzeigen ist nicht Aufgabe dieses Berichts, denn sie gelten nicht nur für die Messung basaler Kompetenzen, sondern für jegliche Leistungsmessung. Wir belassen es bei dem Hinweis, dass alle Anstrengungen zur Verbesserung der Leistungsmessung auch für die Prüfung des basalen Wissens und Könnens sinnvoll sind. Das gilt ebenso für die Massnahmen zur Verbesserung der Vergleichbarkeit der Prüfungen am Gymnasium, wie sie im Teilprojekt 2 der EDK „Unterstützungsangebote für gemeinsames Prüfen“ erarbeitet werden (vgl. EDK: Gymnasiale Maturität. Die Teilprojekte im Überblick, abgerufen von <http://www.edk.ch/dyn/12475.php> [Stand: 24.09.2014]). Falls dort beispielsweise die Erstellung von Vergleichsaufgaben vorgeschlagen würde, wären solche auch für den Bereich der basalen mathematischen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit sinnvoll.

b) Bestehensbedingungen

Die in den vorangehenden Abschnitten beschriebenen Möglichkeiten zur Verstärkung der Bemühungen, das Erreichen der basalen mathematischen Kompetenzen für alle zu erwirken, versprechen zwar eine gewisse Breitenwirkung, stellen aber das Ziel der ausnahmslosen und flächendeckenden Erreichung nicht sicher. Das könnte erst durch eine entsprechende Gestaltung der Bestehensbedingungen erfolgen, wobei der Vorbehalt der im vorangehenden Abschnitt aufgeworfenen Objektivitäts-, Reliabilitäts- und Validitätsprobleme von Schulprüfungen bestehen bleiben würde. In der Diskussion der letzten Jahre wurden etwa folgende Vorschläge eingebracht, welche aber eine Revision des MAR bedingen würden: Doppelte Gewichtung der Maturanoten der Fächer Erstsprache und Mathematik, Aufhebung der Kompensationsmöglichkeit für ungenügende Noten allgemein, Aufhebung der Kompensationsmöglichkeit für ungenügende Noten in Erstsprache und Mathematik, und als neuester Vorschlag die Einführung der 19-Punkte-Regel. Sie alle würden die maturitären Anforderungen verschärfen. Wir erachten sie aber im Hinblick auf die Sicherstellung der basalen mathematischen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit entweder als schwach wirksam (19-Punkte-Regel und Doppelte Gewichtung) oder als über das Ziel hinausschissend (Aufhebung der Kompensationsmöglichkeit). Letztere würden zudem voraussichtlich Auswirkungen auf die Maturitätsquote haben. So wäre beispielsweise kaum zu erwarten gewesen, dass alle der rund 25 % der Maturandinnen und Maturanden, die gemäss der EVAMAR-II-Studie eine ungenügende Maturanote in Mathematik erzielt hatten, bei fehlender Kompensationsmöglichkeit in der Lage gewesen wären, mittels grösserer Lernanstrengungen eine genügende Note zu erreichen. Und zudem würde man wohl bei Aufhebung der Kompensationsregel die Notengebung durch eine Lockerung der Bewertungsmassstäbe anpassen, um einen Rückgang der Maturitätsquote zu vermeiden (Eberle et al., 2008, S. 385).

Eine Möglichkeit innerhalb des Rahmens des geltenden MAR besteht darin, dass die Kantone und/oder die einzelnen Gymnasien grundsätzlich schärfere Promotionsbedingungen erlassen dürfen als sie im MAR vorgegeben sind, denn diese sind Mindestvorschriften. Die basalen mathematischen Themenbereiche und Anforderungen könnten zum Beispiel gesondert geprüft werden mit der Anforderung, dass alle Schülerinnen und Schüler diese Prüfung(en) bestehen müssten. Diese Prüfungen haben keine zusätzliche Selektions-, sondern eine Sicherstellungs- und Lernsteuerungsfunktion. Deshalb müsste eine Anzahl von Wiederholungen bei Nichtbestehen möglich sein, ähnlich den propädeutischen Prüfungen an den Universitäten (z. B. Kleines Latinum). Aufgrund ihrer speziellen Funktion stellen solche Prüfungen besonders hohe Anforderungen an die Konstruktion, die Vergleichbarkeit in den Anforderungen und die Gütekriterien. Deshalb sollte das Thema „Schülerinnen- und Schülerbeurteilung“ in der Aus- und Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern noch verstärkt werden.

5 Basale erstsprachliche Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit

5.1 Ergebnisse des wissenschaftlichen Teils: Anforderungen der Hochschulen

Zur empirischen Ermittlung der an universitären Hochschulen der Schweiz gestellten erstsprachlichen Anforderungen wurden parallel zur Untersuchung über die mathematischen Anforderungen dieselben 40 Studierenden aus den 20 ausgewählten Studienfächern aus allen drei Landesteilen mehrstufig und iterativ befragt und deren Studienunterlagen untersucht: In einem ersten Schritt gaben sie in einem Fragebogen an, welche auf die Erstsprache bezogenen Kompetenzen sie in ihrem ersten Studienjahr hatten einsetzen müssen, um ihr Studium gut zu bewältigen. Zusammen mit den ausgefüllten Fragebögen reichten sie die wichtigsten Studienunterlagen ihres ersten Jahres ein. In einem zweiten Schritt wurden die Fragebögen und die Studienunterlagen ausgewertet, um im dritten Schritt auf

dieser Grundlage ein vertieftes Interview mit jedem bzw. jeder Studierenden zu führen und die zuvor gewonnenen Daten zu präzisieren, zu ergänzen und allenfalls zu korrigieren.

Im Unterschied zum Vorgehen im mathematischen Teil hatten die Studierenden keinen Unterlagenerfassungsbogen auszufüllen. Eine Auflistung der Aufgaben oder Tätigkeiten, für die sie erstsprachliches Wissen und Können einsetzen mussten, wäre schlicht zu umfangreich geworden. Während Erstsprache als wichtigstes Kommunikationsmittel in allen in der Erstsprache ablaufenden schriftlichen und mündlichen Kommunikationssituationen in eher allgemeiner, aber flächendeckender Form präsent ist, dient die Mathematik in Form von einzelnen, klar begrenzbaren, konkreten Techniken und Fertigkeiten mehr dem Verstehen vieler Einzelheiten, die jeweils nur bestimmte, mehr oder weniger grosse Areale von Wissensgebieten betreffen. Sie sind deshalb auch weniger umfangreich und konnten detaillierter und vollständiger erfasst werden als die Erstsprachkompetenzen. Die alle fachlichen Inhalte durchdringende Eigenschaft der (Erst-)Sprache prägte deshalb den in allen Projektphasen im Vergleich zur Mathematik verschiedenen Umgang mit den erstsprachlichen Kompetenzen. Die einzelnen Kompetenzen sind durchgängig, von der ersten Formulierung im Fragebogen über die Aussagen der Studierenden bis hin zur Expertendiskussion, und auch dort, wo sie in Teifähigkeiten aufgegliedert werden, immer relativ unspezifisch gehalten und nicht an Detailinhalte gebunden. Sie mussten auf möglichst alle Arten von (mündlichen oder schriftlichen) Texten anwendbar sein, die in den verschiedenen Studienrichtungen vorkommen.

Die aus den standardisierten Angaben in den Fragebögen gewonnenen Daten wurden quantitativ dargestellt, um einen Überblick aller Antworten und eine erste Einschätzung zu erhalten, welche erstsprachlichen Kompetenzen tatsächlich von vielen bzw. den meisten der Studierenden gefordert worden waren. Differenziertere Ergebnisse ergaben sich nach den Interviews mit den einzelnen Studierenden. Für eine angemessene Darstellung der im Einzelnen sehr unterschiedlichen Kompetenzanforderungen und eine erste Profilierung der 20 Studiengänge wurden die Gesamteindrücke in Form von sog. Fachporträts festgehalten. Diese beziehen die Informationen aus den Fragebögen, den Studienunterlagen und den Interviews ein und fassen die wichtigsten Kompetenzanforderungen der Hochschulen entsprechend den fünf Hauptkompetenzen (Zuhören, Sprechen, Lesen, Schreiben, Reflexion von Sprache und Sprachgebrauch) für jeweils ein Studienfach zusammen. Eine kondensiertere Auswertung erfolgte anschliessend mit der Bildung und Charakterisierung verschiedener Studiengangsgruppen, in denen je unterschiedliche Erstsprachkompetenzen erforderlich sind. Es kristallisierten sich folgende Gruppierungen heraus:

- Gruppe A: Philologien (Deutsch, Französisch, Italienisch, Englisch) und Geschichte
- Gruppe B1: Kommunikations- und Medienwissenschaften, Rechtswissenschaft, Architektur
- Gruppe B2: Sozialwissenschaften (Geographie, Politikwissenschaft, Psychologie, Wirtschaftswissenschaften)
- Gruppe C: Biowissenschaften (Humanmedizin, Biologie, Pharmazie, Sport)
- Gruppe D: Exakte Wissenschaften (Mathematik, Physik, Informatik, Maschineningenieurwesen)

Naturgemäss sind die erstsprachlichen Anforderungen in Gruppe A (Philologien und Geschichte) am höchsten, aber die Reihenfolge soll nicht als absteigende Rangierung der benötigten erstsprachlichen Kompetenzen gedeutet werden. Es hat sich im Gegenteil gezeigt, dass etwa die Fächer in Gruppe B1 ähnlich hohe Anforderungen stellen oder dass z. B. die Ansprüche an das Memorieren grosser Stoffmengen und das Umgehen mit einer speziellen Fachterminologie in Gruppe C besonders hoch sind.

Die verschiedenen Studiengangsgruppen unterscheiden sich vor allem hinsichtlich der Textsorten und überhaupt der Art des „Materials“, das im ersten Jahr zu rezipieren ist; dies bestimmt weitgehend, welche Teifähigkeiten der Hauptkompetenzen „Zuhören“ oder „Lesen“ jeweils eingesetzt werden müssen. Die Produktion von (mündlichen oder schriftlichen) Texten ist hingegen weniger gefragt. Hier

wirkt sich offenbar die hochschuldidaktische Organisation der jeweiligen Studiengänge aus, die in einigen Fächern im ersten Jahr vornehmlich auf die Rezeption von Information setzt, bevor von den Studierenden selbst Texte verfasst werden müssen.

Kompetenzen, die über alle Studienfächer hinweg von mindestens drei Vierteln aller Studierenden „oft“ oder „sehr oft“ verlangt wurden, sind ausschliesslich rezeptiver Art. Es geht immer darum, Zugang zu einem mündlichen oder schriftlichen Text (wie z. B. einem Vortrag, einem wissenschaftlichen Aufsatz oder einem Lehrbuchtext) zu erhalten, seinen Inhalt und seine Bedeutung für die eigene Lernsituation einzuschätzen und die enthaltenen Informationen möglichst wirksam zu verarbeiten. Die dazu erforderlichen Teilkompetenzen, die der überwiegenden Mehrheit der befragten Studierenden gemäss im ersten Jahr häufig eingesetzt werden mussten, sind die folgenden (vgl. Abschnitt 7.1.3 im ausführlichen Bericht):

- bezogen auf das Verstehen eines fachlich anspruchsvollen Vortrags oder einer Diskussion:
 - die Hauptaussagen eines Vortrags herausfiltern
 - die Hauptargumente erkennen
 - Notizen machen, die das Wesentliche festhalten und auch später noch nützen
- bezogen auf das Sich-Zurechtfinden in (wissenschaftlichen) Texten:
 - gezielt relevante Informationen in einem Text finden
 - rasch einschätzen, ob sich das genauere Lesen eines Textes lohnt
 - sich einen Text mithilfe des eigenen Fachwissens erschliessen können
- bezogen auf das Verstehen wissenschaftlicher Texte:
 - die Hauptaussagen eines anspruchsvollen Textes bestimmen
 - die wichtigsten Argumente eines anspruchsvollen Textes verstehen

Die produktiven Erstsprachkompetenzen wurden zwar insgesamt in weniger starkem Ausmass gefordert, für einen Teil der Studiengänge – insbesondere für die philologischen Fächer und Geschichte (Gruppe A) sowie für die Kommunikations- und Medienwissenschaften, Rechtswissenschaft und Architektur (Gruppe B1) – spielen sie aber eine sehr wichtige Rolle. Diese Studiengänge fordern bereits zu Beginn des Studiums gut ausgebildete Fähigkeiten der Verbalisierung und Verschriftlichung von eigenen Texten.

5.2 Ergebnisse der normativen Teils: Bestimmung der basalen erstsprachlichen Kompetenzen

Im Unterschied zu Mathematik geht es bei der Festlegung basaler erstsprachlicher Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit nicht darum zu entscheiden, ob der genügende Erwerb von Einzelfertigkeiten, die bei bestimmten Studienfachgruppen vorausgesetzt werden, allen Maturandinnen und Maturanden zugemutet werden kann, sondern um die Bestimmung von Sprachkompetenzen, die sich naturgemäß zwar im Fachkontext zeigen müssen, aber grundsätzlich fachübergreifend sind (siehe 5.1). Es handelt sich weniger um eine Vereinigungsmenge einzelner (mathematischer) Teifähigkeiten und -fertigkeiten, als vielmehr um eine Schnittmenge gemeinsamer (sprachlicher) Fähigkeiten. Es müssen deshalb auch grundsätzlich keine Fächer ausgeschlossen werden. Ähnlich wie bei den erforderlichen mathematischen Fähigkeiten für ein Physikstudium kann es sich dabei aber nicht um das für ein Germanistikstudium erforderliche Wissen und Können handeln. Dies im Sinne einer pragmatischen allgemeinen Studierfähigkeit, die so weit von der idealen allgemeinen Studierfähigkeit abweicht, dass deren lückenlose Erfordnung realistisch ist und nicht zu einer sinkenden Maturitätsquote führt.

Die empirisch gefundenen gemeinsamen Anforderungen aller Studiengänge wurden auch von den Teilnehmenden einer kleinen Vernehmlassungsrunde zu den provisorischen Projektergebnissen als wenig überraschend eingeschätzt; sie entsprachen in ihrer Auswahl und Ausprägung dem Erwartungshorizont sowohl hinsichtlich einzelner Studiengänge als auch der gesamten befragten Gruppe. Die Ergebnisse wurden in der Folge – nach einigen weiteren Gesprächen mit verschiedenen Expertinnen und Experten – auch mit einem theoretischen Ansatz unterfüttert, der sich auf die Arbeit an und mit Texten konzentriert und somit eine weitere Grundlage für die konkrete Bestimmung von basalen erstsprachlichen Kompetenzen bilden kann. Wie Hofer (2014) zeigt, können die basalen erstsprachlichen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit am besten als literale Kompetenzen gefasst werden: Sie basieren auf dem Umgang mit mündlichen und schriftlichen Texten und dienen in erster Linie dem Erwerb, der Verarbeitung und der Wiedergabe von Wissen (S. 4f.). Es gehört zum Konzept der Literalität, dass die verschiedenen rezeptiven und produktiven Kompetenzen theoretisch und stärker noch in ihrer arbeitspraktischen Anwendung kaum voneinander zu trennen sind; erst ihre Verschränkung ermöglicht eine eigenständige Wissensverarbeitung durch die Studierenden. Wie die Ergebnisse des wissenschaftlichen Teils gezeigt haben, wird genau diese Art von ineinander übergehender rezeptiver und produktiver Textarbeit von den Studierenden gefordert. Denn auch dort, wo z. B. weder elaborierte Handouts oder Diskussionsbeiträge noch längere schriftliche Arbeiten zu erbringen sind, greifen die Studierenden auf textproduktive Techniken wie das Verfassen von Exzerpten oder die Diskussion von Vorlesungsinhalten mit Kommilitonen zurück, um ihren Lernprozess zu optimieren.

Die nachfolgend aufgeführten Kompetenzen zur Textrezeption und -produktion orientieren sich deshalb am Konzept der Literalität und folgen in ihrer Darstellung dem Arbeitsprozess eines Schülers bzw. einer Schülerin, der oder die sich mit einem Ganztexxt auseinandersetzt, wobei von einem Fortgang von eher handwerklichem Können über konzeptionelle Arbeit bis zu vertiefter Reflexion ausgegangen wird. Für den Umgang mit Texten sind nicht nur spezifisch literale Fähigkeiten notwendig, sondern auch genuin sprachliche: Die sichere Beherrschung der formalen Regeln der Erstsprache und ein entwickeltes Sprachbewusstsein bilden daher die Voraussetzungen für eine gelungene Textrezeption und -produktion. Diese „Sprachliche Bewusstheit“ gehört ebenfalls zu den basalen erstsprachlichen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit. Die aufgeführten Fähigkeiten sind jeweils sehr umfassend, sie beinhalten viele unterschiedliche, auf verschiedenen Niveaus angesiedelte Wissens- und Könnenselemente und müssen immer im Zusammenhang mit einzelnen Inhalten konkretisiert werden. Diese Sprachhandlungen oder Teilkompetenzen sind verwandt mit dem von Hofer (2014, S. 8) vorgeschlagenen, auf Feilke, Köster & Steinmetz (2013, S. 10) zurückgehenden Begriff der Operatoren und haben eine ähnliche Funktion; sie sind aber weniger spezifisch. Um die zunehmend kognitiv anspruchsvollere Verarbeitung eines Textes zu verdeutlichen, sind jeder basalen erstsprachlichen Kompetenz einige der typischerweise zu durchlaufenden Sprachhandlungen zugeordnet. Es handelt sich um die Teilkompetenzen der übergeordneten Kategorien „Zuhören“, „Sprechen“, „Lesen“, „Schreiben“ und „Sprache und Sprachgebrauch reflektieren“ im Fragebogen (vgl. Abschnitt 7.1.3 im ausführlichen Bericht). Sie verdeutlichen, was die Studierenden im Einzelnen in der Auseinandersetzung mit einem Text tun (müssen) und die Gymnasiastinnen und Gymnasiasten lernen sollen.

Textrezeption (mündlich und schriftlich)

Wesentlich ist hier die Fähigkeit, einem Text Informationen zu entnehmen und diese neu zu strukturieren. Konkreter gesprochen geht es um die Fähigkeiten, die in einem Text enthaltenen Informationen zu erschliessen, zu strukturieren, zu gewichten und – zunächst einmal für das eigene Verständnis – zu reformulieren, d.h. in eigene Worte zu kleiden. Dies umfasst folgende Kompetenzen:

- *Aktiv zuhören und einem längeren Vortrag/Beitrag inhaltlich folgen können:* Einen Text zu verstehen, bedingt, dass man sich auf ihn einlässt und ihm Sinn bzw. Bedeutung unterstellt. Die hermeneutische Bereitschaft verlangt, dass man Fragen, Widerspruch und Kommentar für eine gewisse

Zeitspanne zurückstellt. Teilkompetenzen: die Hauptaussagen identifizieren können; die Hauptargumente nachvollziehen können; gezielt relevante Informationen in einem Text finden können.

- *Notizen zu schriftlichen und mündlichen Texten machen können:* Diese Fähigkeit setzt eine eigenaktive Tätigkeit der Wissensaneignung in Gang und bildet im Ergebnis konstruktivistisch das eigene Verständnis der vermittelten Materie ab. Teilkompetenzen: die Textstruktur nachvollziehen können; zentrale Inhalte zusammenfassen können; strukturierte Übersichten erstellen können, um Zusammenhänge zu erkennen.
- *Die Thematik eines Textes erkennen können:* Die Fähigkeit, Hypothesen über die Thematik von Texten und über deren thematische Progression zu bilden, hilft den Leseprozess zu steuern und Informationen zu integrieren. Teilkompetenzen: Zusammenhänge zum eigenen (Fach-)Wissen und zu anderen Texten herstellen können; den Standpunkt des Referenten bzw. der Referentin verstehen können; implizite Botschaften erkennen und einschätzen können; die beabsichtigte Wirkung eines Textes einschätzen können.
- *Den Aufbau und die Argumentation eines Textes erkennen können:* Schriftliche Texte haben in den allermeisten Fällen eine typographische und strukturelle Gliederung, die die Navigation im Text erleichtern und den Argumentationsgang vorausahnen lassen. Sie lassen sich zudem einer bestimmten Textsorte zuordnen. Teilkompetenzen: die Zugehörigkeit eines Textes zu einer bestimmten (wissenschaftlichen) Textsorte erkennen können; die in einem Text vorgebrachten Argumente kritisch durchleuchten können.
- *Texte interpretieren können:* Texte lassen sich nicht nur einer bestimmten Textsorte zuordnen, sondern haben auch den Kontext ihrer Entstehung sowie ihrer Rezeptionsrelevanz. Diese Informationen erleichtern es, auf die Autorintention zu schließen. Teilkompetenzen: die Sprache verschiedener Medien kennen und analysieren können; den Kontext und die Funktion eines Textes bei seiner Einschätzung berücksichtigen können; verschiedene Techniken der Textanalyse einsetzen können; eigene Interpretationsansätze entwickeln können; bei literarischen Texten: Inhalt, Aufbau und sprachliche Gestaltung analysieren können; bei wissenschaftlichen Texten: den Stellenwert eines Textes innerhalb des wissenschaftlichen Diskurses abschätzen können.

Textproduktion (mündlich und schriftlich)

Spiegelbildlich zur Textrezeption geht es hier vor allem um die Strukturierung der eigenen Texte, das Erstellen schlüssiger Argumente und Zusammenhänge, die präzise und leserfreundliche Formulierung eigener Gedanken sowie – damit zusammenhängend – um die sprachliche Korrektheit des Geschriebenen. Dies umfasst folgende Kompetenzen:

- *Texte planen und strukturieren können:* Konstitutiv für diese Phase ist die interaktive und konstruktive Wissensverarbeitung, es handelt sich nicht etwa nur um die Verschriftlichung bereits bestehender individueller Gedanken. Die Fähigkeit zur Textstrukturierung setzt neben fachlichen Kenntnissen zur inneren Logik der Materie auch Annahmen über das Vorwissen und die Informationsbedürfnisse der Adressaten sowie die Bewusstheit der eigenen Kommunikationsintention voraus. Teilkompetenzen: komplexe Sachverhalte adressatengerecht aufbereiten können; einen Text angemessen gliedern können; etwas systematisch aufbereiten können, sodass die Zuhörenden oder Lesenden die wichtigsten Punkte verstehen; Argumente logisch aufbauen können; sich situationsgerecht ausdrücken können.
- *Texte inhaltlich anreichern können mithilfe quellenkritischer Stoffsammlungen/Recherchen:* Textproduktion ist ein dynamischer Prozess, in dem die sprachliche Formulierung die Epistemologie fördert, andererseits aber auch zur thematischen Vertiefung anregt. Teilkompetenzen: Informationsmedien, Bibliotheken oder Mediatheken gezielt nutzen können; Informationen aus verschiedenen Quellen zusammentragen und miteinander verbinden können; aus den behandelten Texten bzw. Diskussionen eigenständige Schlussfolgerungen ziehen können.

- *Texte effizient und systematisch verschriftlichen können:* Wer Textpläne erstellt, über die eigenen Intentionen Bescheid weiss und sich bewusst ist, welche Informationsbedürfnisse die Adressaten haben, ist auch in der Lage, diese Pläne speditiv zu verschriftlichen. Schreibblockaden entstehen vorwiegend aufgrund von Unklarheit über Adressatenerwartung, Schreibintention und die darzustellenden Sachverhalte. Teilkompetenzen: die eigenen Gedanken präzise und prägnant formulieren können; klar und gut nachvollziehbar argumentieren können; einen eigenen Standpunkt einnehmen und ihn argumentativ begründen können; Texte für unterschiedliche Medien verfassen können.
- *Texte überarbeiten und formal wie inhaltlich optimieren können:* Eigene Textentwürfe einem kritischen Feedback auszusetzen, will gelernt sein und muss geübt werden – genauso wie das Geben von Feedback. Dabei sollen Anregungen zur Textverbesserung nicht einfach hingenommen, sondern kritisch reflektiert werden. Vor allem schriftliche Texte müssen wegen ihrer prinzipiell offenen Adressatenorientierung hochgradig explizit und formal korrekt sein. Teilkompetenzen: die eigenen und fremde Texte korrigieren und überarbeiten können; Orthographie und Zeichensetzung sicher beherrschen; sich in Wortwahl und Grammatik stilsicher ausdrücken können; Quellen und Fachliteratur korrekt zitieren können; einem Text eine eigenständige und souveräne Form verleihen können.

Sprachliche Bewusstheit

Dieser Bereich führt die sprachbezogenen Kompetenzen auf, welche die Voraussetzung bilden für eine erfolgreiche Textarbeit. Die Fähigkeit zur Sprachbeherrschung und -reflexion ermöglicht erst den zielgerichteten Umgang mit sprachlich anspruchsvoller Konstrukten und die Einsicht in ihre Möglichkeiten und Grenzen. Die Kompetenzen stehen in engem Zusammenhang mit den Textkompetenzen: Erst das Verfügen über sie ermöglicht eine erfolgreiche (mündliche oder schriftliche) Textarbeit, und zugleich fördert der Umgang mit Texten die Ausbildung dieser sprachlichen Kompetenzen. Aus diesem Grund bilden einige der Teilkompetenzen die Voraussetzung für die oben aufgeführten Kompetenzen der Textrezeption und -produktion, und andere sind identisch mit ihnen bzw. ihnen implizit.

A Beherrschung des sprachlichen Regelsystems

- Morphologisch und syntaktisch korrekte Sätze und Satzgefüge bilden können
- Argumentativ schlüssige und angemessen verknüpfte Texte formulieren können (syntaktische Kohäsion, thematische Kohärenz)
- Situations- und adressatengerechte Wortwahl (Stilschicht, Terminologie, Phraseologie) treffen können
- Bei schriftlichen Texten: Orthographie und Interpunktion beherrschen

B Aktive Gestaltung und Reflexion von Kommunikationssituationen und Texten

- Die Struktur von Sätzen/Texten verstehen können (z. B. zur Optimierung eigener Texte, zur Interpretation von Texten aller Art [z. B. Gebrauchstexte, Quellen, Gesetzestexte, politische Texte, Literatur])
- Textwirkungen (z. B. Persuasion) auf sprachliche Mittel zurückführen können
- Den verwendeten (textsortenbedingten) Code/Jargon wahrnehmen und (mindestens ansatzweise) entschlüsseln können
- Intertextuelle und konnotative Bezüge wahrnehmen können

Beispiele auf einer konkreteren Ebene finden sich für die Textrezeption in Kapitel 9.5 des ausführlichen Berichts. Die dort und im Anhang A14 zusammengestellten Beispieltexte sind mit Fragen verse-

hen, welche die Schülerinnen und Schüler über das Nutzen von Teilkompetenzen dazu anleiten sollen, die betreffenden Texte erfolgreich zu rezipieren.

5.3 Vorschläge für die Sicherstellung

5.3.1 Übersicht

Wie bereits für die Mathematik festgehalten (siehe Abschnitt 4.3.1), ist auch im Bereich der Erstsprache eine zentrale Idee der Ermittlung und Benennung von basalen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit, dass sie möglichst ausnahmslos von allen Gymnasiastinnen und Gymnasiasten, die ein Maturazeugnis erwerben, erlangt worden sein sollten.

Zur Erreichung dieses Ziels sind im Wesentlichen dieselben Massnahmen-Varianten möglich, wobei auch hier durch den Auftraggeber EDK der flächendeckende Einsatz zentraler, standardisierter Tests, die als zusätzliche Voraussetzung für die Matura oder für bereits frühere Promotionen zu bestehen wären, von vornherein ausgeschlossen wurde. Auch die weiteren Überlegungen im vorliegenden Abschnitt 5.3 entsprechen teilweise denjenigen für Mathematik in Abschnitt 4.3.

Ansatzpunkte zur Förderung und Beurteilung des Erwerbs basaler erstsprachlicher Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit ergeben sich auf den folgenden Ebenen:

- Disziplinäre und interdisziplinäre Verortung der Komponenten der basalen erstsprachlichen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit in den Lehrplänen
- Schaffung von geeigneten schulorganisatorischen Rahmenbedingungen
- Besondere Anpassung der Unterrichtsdidaktik auf zielerreichendes Lernen
- Einsatz von besonderen textlichen Aufgabenstellungen
- Einsatz von weiteren besonderen erstsprachlichen Aufgabenstellungen
- Besondere Massnahmen auf der Ebene der Leistungsbeurteilung

In den folgenden Abschnitten werden diese Ansatzpunkte zusammenfassend ausgeführt.

5.3.2 Bezeichnung in den Lehrplänen aller Fächer

Basale erstsprachliche Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit umfassen Wissen und Können, das bereits bis anhin in den Lehrplänen für Erstsprache enthalten war und im Unterricht gefördert wurde. In den Curricula der anderen Fächer erscheinen die rezeptiven und produktiven Textkompetenzen eher am Rande; sie werden vor allem dort erwähnt, wo es um die – notwendigerweise sprachliche – Kommunikation mit anderen Mitgliedern der *Scientific Community* geht. Die dort erwähnten erstsprachlichen Kompetenzen sind zumeist in recht allgemeiner Form gefasst und führen nicht die jen fachspezifischen Textkompetenzen auf (wie z. B. in der Psychologie die Reaktion einer Versuchsperson beschreiben, eine statistische Übersicht erörtern oder die Auswertung eines Feldversuchs einschätzen). Deshalb ist es wichtig, diese fachspezifischen erstsprachlichen Kompetenzen in all jenen Dokumenten besonders zu bezeichnen, die als Orientierungsgrundlage der lang-, mittel- und kurzfristigen Unterrichtsplanung dienen. Damit können Lehrerinnen und Lehrer erkennen, bei welchen curricularen Inhalten besonders sorgfältig auf zielerreichendes Lernen für alle hingewirkt werden soll. Auf der Basis der Fachlehrpläne der einzelnen Fächer sollte an jeder Schule ein interdisziplinäres Curriculum von Textkompetenzen formuliert werden, das konkrete Sprachhandlungen mit bestimmten Inhalten/Fächern und Anforderungsniveaus bzw. Jahrgangsstufen verknüpft (vgl. Hornung, 2010, S. 66f.).

Dazu gehören die Lehrpläne im weitesten Sinn sowie die Lehrmittel aller Fächer, sodass neben dem Fach ‚Erstsprache‘ auch die Anwendungen in den anderen Fächern einbezogen sind. Lehrmittel sollten idealtypisch den Lehrplänen nachgelagert sein. Dabei hat der „Rahmenlehrplan für die Maturitätsschulen“ der EDK (EDK, 1994) die grösstmögliche gesetzgeberische Bedeutung. Zudem sollte der

Bericht von HSGYM (2008) berücksichtigt werden, da auch in ihm breit abgestützte Vorstellungen zur Erstsprache Deutsch formuliert wurden.

Die Vermittlung von basalen erstsprachlichen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit ist zwar eine der Hauptaufgaben des Fachs Erstsprache, aber auch die anderen gymnasialen Fächer stehen in der Pflicht, die in ihrem Fachbereich angewandten sprachlichen bzw. literalen Kompetenzen bei den Schülerinnen und Schülern auszubilden. Dass erstsprachliche Kompetenzen Teil der Curricula aller Fächer sind und wie unterschiedlich sie in Bezug auf die jeweiligen fachlichen Anforderungen ausfallen, erweist insbesondere der Rahmenlehrplan. Im Interesse der Vermittlung gut verankerter und an diversen Gegenständen erprobter basaler erstsprachlicher Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit bedarf es aber einer interdisziplinären Zusammenarbeit aller gymnasialen Fächer, die erst noch zu initiieren ist.

5.3.3 Schulorganisatorische Rahmenbedingungen

Im Normalunterricht ist es die Regel, dass am Schluss einer Beurteilungsperiode – meist ein Semester, weniger häufig ein Jahr, und selten länger – einige Schülerinnen und Schüler als ungenügend bewertet werden (müssen). Das heisst, es ist normal, dass die Unterrichtsziele nicht von allen Schülerinnen und Schülern erreicht werden. Im Bereich der basalen erstsprachlichen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit sollte diese „Regularität“ durchbrochen werden. Eine Möglichkeit zur besseren Förderung der ungenügenden Schülerinnen und Schüler ist die Verbesserung der schulorganisatorischen Rahmenbedingungen. Dazu gehören eine bessere interdisziplinäre Kooperation und das Angebot von Stützunterricht in angemessener Gruppengrösse.

5.3.4 Unterrichtsdidaktik: zielerreichendes Lernen

Hinsichtlich der Idee der Förderung der basalen erstsprachlichen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit mittels zielerreichendem Lernens gelten dieselben Überlegungen wie für die entsprechende Förderung der basalen mathematischen Kompetenzen (siehe Abschnitt 4.3.4).

5.3.5 Unterrichtsdidaktik: Beispieldate zur Förderung der Textrezeption

Die Kompetenz zur Rezeption von Texten wurde von den allermeisten befragten Studierenden als zentral beschrieben. Mit Beispieldateen sollen den Unterrichtenden deshalb Möglichkeiten aufgezeigt werden, wie die Förderung dieses Teils der basalen erstsprachlichen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit erfolgen kann. Das Textverständnis lässt sich an Fragen bzw. Problemstellungen fördern, welche die Auseinandersetzung mit einem konkreten Text vom eher handwerklichen Können über konzeptionelle Arbeit bis zu vertiefter Reflexion führen. Da ein gesteigertes Textverständnis häufig ein Produkt aller vier Teilkompetenzen Lesen, Schreiben, Sprechen und Hören ist, enthalten die Beispiele auch Aufgaben bzw. Fragen zur Textproduktion.

5.3.6 Weitere fachdidaktisch-inhaltliche Anregungen

Basale erstsprachliche Kompetenzen werden in einem guten und funktionalen Erstsprachunterricht permanent gefördert, und zwar bei der Behandlung *aller* Unterrichtsgegenstände des Fachs: bei linguistischen Themen, z. B. Grammatik, ebenso wie im Literaturunterricht, beim Schreiben genauso wie in Debatten und Präsentationen, in rezeptiven Unterrichtssequenzen nicht weniger als in handlungs- und produktionsorientierten Lerneinheiten. Die weiteren fachdidaktisch-inhaltlichen Empfehlungen beschränken sich daher auf die folgenden vier Bereiche, die sich in den herkömmlichen Unterricht einbauen lassen und diesen nicht verdrängen, sondern allenfalls modifizieren:

- vermehrte bzw. gezielte Behandlung von Sachtexten
- mehr Arbeit an Begrifflichkeit und formalen Merkmalen (Wortschatz- und Terminologiearbeit)
- Intensivierung des Zusammenspiels zwischen rezeptiven und produktiven Kompetenzen

- Einführung in wissenschaftliches Schreiben und fördernde Schreibberatung sowie Coaching (Schreibdidaktik), insbesondere im Zusammenhang mit der Maturaarbeit

Für alle vier Förderbereiche sollte eine fachübergreifende Kooperation eingerichtet und die anderen Fächer sollten in die Verantwortlichkeit eingebunden werden.

5.3.7 Leistungsbeurteilung

Das Erreichen schulischer Lern- und Kompetenzziele wird letztlich über die Verfahren zur schulischen Leistungsmessung erfasst und mittels Noten bewertet. Die Note 4 wird in der Schweiz für gerade noch genügende Leistungen verwendet. Wenn die basalen erstsprachlichen Studierkompetenzen durch alle Gymnasiastinnen und Gymnasiasten erworben werden sollen, müssen sie folgerichtig in Prüfungen, welche basale erstsprachliche Kompetenzen messen und deren Erreichungsgrad bewerten, spätestens am Ende des Kompetenzerwerbsprozesses mindestens die Note 4 erreichen. Dabei muss die Leistungsmessung immer in Kombination mit den in den vorangehenden Abschnitten skizzierten Vorschlägen zur Förderung der basalen erstsprachlichen Kompetenzen gedacht werden. Die für die basalen mathematischen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit angestellten zusätzlichen Überlegungen zur Erstellung von Prüfungen und zu allfälligen besonderen Promotionsbedingungen (siehe Abschnitt 4.3.6) gelten auch für die basalen erstsprachlichen Kompetenzen.

6 Fragen, Befürchtungen, Antworten

Im Vorfeld des Entscheids der EDK-Plenarversammlung zur Auftragerteilung und im Verlauf der Diskussionen während des Erarbeitungsprozesses wurden Befürchtungen und Missverständnisse sichtbar und es ergaben sich Fragen zu einzelnen Teilen des Projekts, auf die im Folgenden eingegangen werden soll.

1) Sichert der Erwerb genügender basaler fachlicher Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit die allgemeine Studierfähigkeit?

Nein. Abbildung 1 zeigt, dass die Bereiche der basalen fachlichen Studierkompetenzen nur einen kleinen Teil der Maturitätsbildung darstellen (siehe auch Frage 4) und die allgemeine Studierfähigkeit noch nicht garantieren. Ungenügende basale fachliche Studierkompetenzen hingegen beeinträchtigen die Studierfähigkeit für besonders viele Studienfächer: Genügendes Wissen und Können in den Bereichen der basalen fachlichen Studierkompetenzen ist notwendig, aber noch nicht hinreichend. Weil es aber notwendig ist, erhält es wieder eine besondere Bedeutung. Wenn zu viele Studierende in diesen Bereichen über ungenügende Kompetenzen verfügen, ist das in besonders vielen Studienfächern wahrnehmbar, was zu einer breiteren Basis entsprechender Kritik aus den Universitäten am Gymnasium und zur häufigeren Infragestellung des Konzepts des prüfungsfreien Zutritts führt. Die Sicherstellung genügender basaler Studierkompetenzen über die zwei gewählten Fächer ist deshalb als Ergänzung zur bestehenden Maturaordnung zu sehen, nicht etwa als Ersatz. Alle anderen Regelungen sollten grundsätzlich nicht angetastet werden, auch nicht die jetzigen Kompensationsregelungen, wie das einige Kritiker befürchten. Einzig die minimalen basalen fachlichen Studierkompetenzen sollen neu von allen erreicht werden. Die überwiegende Mehrheit der Inhaber von Maturitätszeugnissen verfügt zweifellos bereits jetzt über sie, künftig sollen sie alle Personen erreichen, die sich „allgemein studierfähig“ nennen.

2) Gibt es tatsächlich einen kategorialen Unterschied zwischen der Festlegung von basalen fachlichen Kompetenzen und der allgemeinen Einführung von Bildungsstandards am Gymnasium?

Ja. Erstens umfasst der Erwerb basaler erstsprachlicher und mathematischer Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit nur einen kleinen Teil der unbestrittenen gymnasialen Bildungsziele nach Artikel 5 des MAR (1995) (siehe Abb. 1 und den zugehörigen Text). Dazu gehören auch die weiteren

basalen fachlichen Kompetenzen (Englisch und Informatikanwendung) und weitere Kompetenzkategorien für allgemeine Studierfähigkeit: kognitive und nicht kognitive überfachliche Fähigkeiten sowie Spezialwissen und -können für jeweils nur einzelne Studienfächer, die aber zahlreich sind. Als zweites Hauptziel der gymnasialen Bildung ist die Vorbereitung auf anspruchsvolle Aufgaben in der Gesellschaft (vertiefte Gesellschaftsreife) zu nennen. Dieses weitere Ziel und die weiteren Facetten der allgemeinen Studierfähigkeit bzw. die dazu in den verschiedenen gymnasialen Fächern zu erwerbenden Kompetenzen sind nicht weniger wichtig. Zweitens sind die in diesem Projekt formulierten basalen fachlichen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit in ihrer Form nicht vergleichbar mit den Bildungsstandards nach Klieme et al. (2007), wie sie etwa im Lehrplan 21 realisiert werden. Sie entsprechen nicht deren theoretischen Anforderungen und sind zum Beispiel nicht in Form von Aufgaben operationalisiert.

3) Führt die Bestimmung basaler fachlicher Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit zur Einführung von zentralen Tests oder gar der Zentralmatura am Gymnasium?

Nein. Denn solche würden – neben Vorzügen – auch in der Forschung gut belegte Nachteile mit sich bringen und müssten separat diskutiert werden (vgl. z. B die Diskussion in Eberle & Brüggenbrock, 2013, S. 118ff.). An die Einführung von Mindestanforderungen für basale fachliche Studierkompetenzen ist kein Automatismus für eine zentrale Messung des genügenden Kompetenzerwerbs geknüpft. Abgesehen davon, dass ein solcher von der EDK bei der Beschlussfassung für das Projekt ausgeschlossen wurde, wäre das ein eigenes, von der Arbeit in diesem Projekt unabhängiges Vorhaben. Bereits in der vorangehenden Antwort zu Frage 2 wurde darauf hingewiesen, dass es in diesem Projekt nicht um Bildungsstandards geht, wie sie z. B. Klieme et al. (2007) konzipiert haben; diese sind tatsächlich mit Kompetenzmessung verknüpft. Im Gegensatz dazu wurden hier „weichere“ Möglichkeiten vorgeschlagen, um alle Schülerinnen und Schüler die Mindestziele erreichen zu lassen.

4) Lassen sich trotz der Festlegung basaler fachlicher Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit die anderen fachlichen und überfachlichen Kompetenzbereiche immer noch gleich gut fördern?

Ja. Eine Reduktion des gymnasialen Unterrichts auf basale fachliche Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit – bei der auch das Ziel der vertieften Gesellschaftsreife ausser Acht gelassen würde – liegt weder in der Absicht des Projektbeauftragten noch in jener der Projektauftraggeberin. Die umfassenden Ziele des Gymnasiums (allgemeine Studierfähigkeit und vertiefte Gesellschaftsreife, siehe Abb. 1) sollen weiterhin möglichst gut und ohne Abstriche erreicht werden. Deshalb wäre auch eine Reduktion der Jahreswochenstunden für die Fächer Erstsprache und Mathematik, mit der Begründung, dass man sich künftig gar auf die Förderung der basalen fachlichen Studierkompetenzen beschränken könne, ein fataler Fehlschluss. Die besondere Förderung in diesem Bereich muss ergänzend erfolgen.

Die Befürchtung, die besondere Behandlung eines fachlichen Teilgebiets einer Disziplin führe zu einer Abwertung oder gar Infragestellung der curricularen Inhalte anderer Teilgebiete, ist aber verständlich. Deshalb soll an dieser Stelle erneut (vgl. auch Kap. 1.1.3 im ausführlichen Bericht) die Bedeutung der basalen erstsprachlichen und mathematischen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit im Kontext der gesamten Zielsetzung und deren Bedeutung für die anderen Teilgebiete in Erstsprache und Mathematik und auch für alle anderen gymnasialen Fächer erläutert werden:

Mit der Festlegung der basalen Kompetenzen sollte in diesem Projekt einzig präzisiert werden, welches mathematische und welches erstsprachliche Wissen und Können für das erfolgreiche Studium einer Vielzahl von Studienfächern unabdingbar ist. Und es wurden Wege aufgezeigt, wie möglichst alle Maturandinnen und Maturanden dieses Wissen und Können in mindestens genügendem Ausmass erreichen können. Damit soll künftig – in Ergänzung zu allen bisherigen Bedingungen für den Erwerb eines Maturzeugnisses – das Ziel der allgemeinen Studierfähigkeit in einer pragmatisch-realistischen Form der Auslegung als Qualifikation für die Aufnahme zwar nicht aller, aber einer gros-

sen Zahl von Studienfächern von noch mehr Maturandinnen und Maturanden als bisher erreicht werden. Alle Maturandinnen und Maturanden sollen in der Lage sein, die mathematischen und erstsprachlichen Anforderungen der meisten Studienfächer zu bewältigen. Die Förderung der basalen erstsprachlichen und mathematischen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit entspricht nur einem Teil des Erstsprach- und Mathematikcurriculums. Damit die Gesamtheit der gymnasialen Bildungsziele – von denen die finalen nach Artikel 5 des MAR (1995) die allgemeine Studierfähigkeit und die vertiefte Gesellschaftsreife sind – erreicht werden können, bleiben sowohl die übrigen Themen des Erstsprach- und Mathematikunterricht als auch die anderen Fächer für die gymnasiale Bildung weiterhin wichtig. Sie verlieren nicht an Bedeutung, sie sind nur weniger konstitutiv für die allgemeine Studierfähigkeit und daher weniger gebunden an deren vollständige Sicherstellung. Zusammen mit den für allgemeine Studierfähigkeit nicht basalen Inhalten aller anderen gymnasialen Fächer bleiben sie für die Ziele der allgemeinen Studierfähigkeit (als spezifisches Eingangswissen und -können der „Mutterfächer und ihrer Verwandten“) sowie der vertieften Gesellschaftsreife (Vorbereitung auf anspruchsvolle Aufgaben in der Gesellschaft) und damit für die gymnasiale Bildung unverzichtbar.

Die Förderung der basalen mathematischen und erstsprachlichen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit muss deshalb im Rahmen der regulären gymnasialen Fachcurricula und des regulären Fachunterrichts sowie bei den Anwendungen von Mathematik und von Erstsprache in den anderen Fächern erfolgen. Dies geschieht bereits zum Teil, muss aber noch verstärkt bzw. konzentrierter und systematischer getan werden, ohne die ebenso wichtigen übrigen curricularen Inhalte zu vernachlässigen. Die basalen Kompetenzen sollten wegen ihrer grundlegenden Bedeutung für die allgemeine Studierfähigkeit aber konsequenter eingefordert werden, als dies bei anderen Inhalten notwendig ist, welche ihre Relevanz durch andere Bildungsziele erhalten.

- 5) *Wird durch die Festlegung von basalen fachlichen Mindestkompetenzen der Erwerb der Matura schwieriger, sodass eine sinkende Maturaquote zu erwarten ist?*

Nein. Das angestrebte Minimum wird durch alle erreichbar sein und die Festlegung lernsteuernd wirken. Dies im Gegensatz etwa zu einer möglichen Massnahme „Aufhebung der Kompensierbarkeit einer ungenügenden Maturanote in Mathematik“.

- 6) *Sind die basalen mathematischen Anforderungen auch für künftige Studierende der Geisteswissenschaften sinnvoll, da doch die Gefahr besteht, dass solche Schülerinnen und Schüler kurz vor Schluss an den basalen mathematischen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit scheitern könnten, die sie für ihr Studium nicht benötigen?*

Ja. Die basalen Kompetenzen sind so basal, dass alle sie erfüllen können; sie sollen künftig nur konsequenter eingefordert werden. Die Projektidee ist im Hinblick auf das Ziel differenziert so angelegt, dass eine grösstmögliche Wirkung entsteht, ohne weitere, nicht wünschbare Folgen, wie etwa eine Senkung der Maturitätsquote, nach sich zu ziehen. Diese Gefahr ergäbe sich, wenn man undifferenziert die Mindestnote 4 für Mathematik verlangen würde (siehe Frage 5). Zudem werden bei weitem nicht alle Inhalte erst am Schluss des Gymnasiums erarbeitet. Vieles wird früher behandelt. Wenn zudem die früheren Grundlagen besser sitzen, hilft das auch bei späteren Themen wie der Differenzialrechnung.

Die Schweizer Maturität ist im Weiteren keine fachspezifischen Maturität, sondern eine allgemeine, die den Zugang zu allen Fächern ermöglicht, und zwar durch die Vermittlung einer allgemeinen Studierfähigkeit. Deren Förderung und Sicherung ist auch eine Verpflichtung. Jemand, der nur Geisteswissenschaften studieren kann, ist nicht allgemein studierfähig. Wenn die allgemeine Studierfähigkeit nicht gesichert werden kann, wird das mittel- und langfristig sowohl dieses Ziel als auch den prüfungsfreien Zutritt zur Universität gefährden.

- 7) *Führt die Benennung genügender basaler fachlicher Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit zu einer Nivellierung des gymnasialen Unterrichts nach unten?*

Nein. Eine Festlegung von basalen fachlichen Kompetenzen ist zwar eine Festlegung von Mindestanforderungen in diesen Bereichen. Die Sicherstellung genügender basaler Studierkompetenzen über die zwei gewählten Fächer soll aber nicht auf Kosten anderer wichtiger Bildungsinhalte und -ziele des Gymnasiums erfolgen (siehe oben Frage 4). Nach wie vor wird die maximale Bildung und Förderung in allen Fächern angestrebt – und natürlich auch überfachlich. Es sollen einzig neu Kompetenzlücken nach unten dort geschlossen werden, wo sie aus den bereits genannten Gründen besonders stossend sind und bei zu vielen Maturandinnen und Maturanden heute noch bestehen. Die Erfahrung zeigt zudem, dass es im Gegenteil zielführender ist, in einer Klasse zu unterrichten, in der die Schlechtesten nicht zu sehr abfallen, u.a. weil sie über eine akzeptable Unterrichtssprache und über grundlegende Kompetenzen in Mathematik verfügen. Genau diese Schlechtesten behindern sonst einen anspruchsvollen Unterricht und verleiten zur Anpassung des Unterrichtsniveaus nach unten. Werden zum Beispiel in Mathematik die Mindestanforderungen in Algebra & Arithmetik in den unteren Gymnasialklassen durch alle Schülerinnen und Schüler erreicht, erleichtert das die weiterführende Mathematik in den oberen Klassen.

- 8) *Trägt die zusätzliche, spezielle Förderung basaler erstsprachlicher Kompetenzen wirklich mehr zur allgemeinen Studierfähigkeit bei, als es der Literaturunterricht, der den eigentlichen gymnasialen Kern des Faches Erstsprache bildet, ohnehin bereits tut?*

Ja. Eine systematische und kontinuierliche Förderung der Sprachkompetenzen im Literaturunterricht wirkt zwar unbestritten in dieser Weise. Sowohl die subjektiven Einschätzungen der Studierenden in unserer Erhebung (Teil A) als auch die theoretischen Überlegungen (vgl. Hofer, 2014) legen es aber nahe, dass insbesondere Textkompetenzen eng mit den durch die Studienfächer geprägten Inhalten verknüpft sind und der Einbezug entsprechender Sachtexte eine viel gezieltere Sprachkompetenzentwicklung ermöglicht. Das gilt für alle drei Landessprachen. Auch in der Romandie ist ausschliesslicher Literaturunterricht im Fach Französisch im Hinblick auf die Sprachförderung für den universitären Sprachgebrauch nicht ausreichend bzw. zu wenig zielführend, auch wenn Jérôme David (2014, S. 19ff.) das im Schlussbericht der Gruppe „Français, langue première“ der zweiten Konferenz „Übergang Gymnasium–Universität“ anders sieht. Dass der Unterschied zwischen Alltagsdialekt und Schriftsprache nur ein Problem der Deutschschweiz ist, wie David in seiner Begründung richtigerweise feststellt, hat keinen Zusammenhang mit der grundsätzlichen und in allen Sprachen bestehenden Kontextualität der basalen erstsprachlichen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit. Dabei bleibt der Literaturunterricht – wie mehrfach in diesem Bericht festgehalten – im Hinblick auf andere gymnasiale Ziele unbestritten wichtig (siehe Frage 4).

- 9) *Das für die allgemeine Studierfähigkeit wichtige analytisch-logische Denken wird bereits durch den Mathematikunterricht geschult. Ist der besondere Fokus auf die basalen Themen überhaupt notwendig?*

Ja. Auch analytisch-logisches Denken ist eng mit fachlichen Inhalten verknüpft und lässt sich nicht im Rahmen eines bestimmten Faches allgemein so fördern, dass es auf beliebige andere Situationen angewandt werden kann. Die allgemeine Transferhypothese liess sich bisher nicht empirisch bestätigen (vgl. Eberle, 1997, S. 149) und hat auch kein Äquivalent in der Hirnforschung. Die empirischen Erhebungen in Teil A haben zudem ergeben, dass es im Hinblick auf das Studium tatsächlich wichtigere und weniger wichtige konkrete mathematische Themen gibt. Deshalb braucht es die besondere Förderung der die wichtigeren Themen enthaltenden, basalen mathematischen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit. Die anderen Themen bleiben natürlich im Hinblick auf andere Ziele bedeutsam (siehe Frage 4).

Literatur

- Bloom, B.S. (1976). *Human Characteristics and School Learning*. New York: Mc Graw Hill
- David, J. (2014). Transition Gymnase-Université – deuxième Conférence. *Gymnasium Helveticum* 1, 18–20.
- DMK (o.J.). Kanon Mathematik. Grundlagenfach Mathematik am Gymnasium im Hinblick auf den Übergang an die Hochschule. Internet: <http://www.math.ch/kanon/> (Stand: 25.09.2014).
- Eberle, F. (1997). Anforderungen an den Hochschulunterricht zur Förderung des lebenslangen Lernens. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 93 (2), 145-160.
- Eberle, F., Gehrer, K., Jaggi, B., Kottneau, J., Oepke, M. & Pflüger, M. (2008). *Evaluation der Maturitätsreform 1995. Schlussbericht zur Phase II*. Bern: Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF.
- Eberle, F. & Brüggenbrock, Ch. (2013). *Bildung am Gymnasium*. Bern: EDK. Internet: <http://www.edk.ch/dyn/26338.php> (Stand: 25.07.2014).
- EDK (1994). Rahmenlehrplan für die Maturitätsschulen. Empfehlung an die Kantone gemäss Art. 3 des Schulkonkordats vom 29. Oktober 1970. Mit Handreichungen zur Umsetzung. Internet: <http://edudoc.ch/record/17476/files/D30a.pdf> (Stand: 15.07.2014).
- EDK & EDI (2012). *Gymnasiale Maturität: allgemeine Studierfähigkeit genauer bestimmen. Medienmitteilung vom 11.04. 2012*. Internet: <http://www.edk.ch/dyn/24892.php> (Stand: 18.08.2014).
- ETH, VSG-SSPES & VSH-AEU (2011). Übergang Gymnasium–Universität I. Schlussbericht. Anregungen, Anträge und Empfehlungen der Initianten. *Gymnasium Helveticum*, 2, 20–28.
- Feilke, H., Köster, J. & Steinmetz, M. (2013). Zur Einführung: Textkompetenzen in der Sekundarstufe II. In: H. Feilke, J. Köster & M. Steinmetz, M. (Hrsg.). *Textkompetenzen in der Sekundarstufe II*. (S. 7–18). Stuttgart: Fillibach bei Klett.
- Hattie, J. (2014). *Lernen sichtbar machen für Lehrpersonen*. Überarbeitete deutschsprachige Ausgabe von „Visible Learning for Teachers“. Hohengehren: Schneider.
- Hofer, R. (2014). Konzeption eines Textkompetenz-Modells als theoretischer Grundlage für die Ermittlung basaler fachlicher Studierkompetenzen in der Erstsprache (unveröffentlichtes Manuscript, 01.06.2014).
- Hornung, A. (2010): Produktive Textkompetenz im Fächerkanon der Sekundarstufe. In: *ide* 4/2010, S. 60-69.
- HSGYM – Hochschule und Gymnasium (2008). *Hochschulreife und Studierfähigkeit – Zürcher Analysen und Empfehlungen zur Schnittstelle*. Zürich: Arbeitsgruppe HSGYM.
- Klieme, E. et al. (2007). *Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards. Expertise*, hrsg. vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Internet: www.bmbf.de/pub/zur_entwicklung_nationaler_bildungsstandards.pdf (Stand: 21.02.2012).
- MAR (1995). *Verordnung des Bundesrates/Reglement der EDK über die Anerkennung von gymnasialen Maturitätsausweisen (MAR) vom 16. Januar/15. Februar 1995*. Internet: http://edudoc.ch/record/38112/files/VO_MAR_d.pdf (Stand: 10.07.2014).
- Plattform Gymnasium (2008). *Zur Situation des Gymnasiums 2008 (PGYM-Bericht). Bericht und Empfehlungen an den Vorstand der Schweizerischen Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren*. Bern: EDK. Internet: http://edudoc.ch/static/web/arbeiten/PGY_M_1_4_081202_d.pdf (Stand: 20.08.2014).
- VSG-SPSS (2009). Die Zukunft des Gymnasiums. Pressemitteilung. *Gymnasium Helveticum*, 2, 17–18.



EDK | CDIP | CDPE | CDEP |

Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren
Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique
Conferenza svizzera dei direttori cantonali della pubblica educazione
Conferenza svizra dals directurs chantunals da l'educaziun publica

MATURITE GYMNASIALE – GARANTIE A LONG TERME DE L'ACCES AUX HAUTES ECOLES

Rapport final de la direction de projet et de la CESFG
portant sur le sous-projet 1 Définition des compétences disciplinaires de base requises pour les études universitaires

18 mars 2015

Auteurs du rapport: Martin Leuenberger (SG-CDIP) et
Daniele Sartori (chef du groupe d'accompagnement, TI)

Generalsekretariat | Secrétariat général

Haus der Kantone, Speichergasse 6, Postfach 660, CH-3000 Bern 7 | T: +41 (0)31 309 51 11, F: +41 (0)31 309 51 50, www.edk.ch, edk@edk.ch

IDES Informationszentrum | Centre d'information | T: +41 (0)31 309 51 00, F: +41 (0)31 309 51 10, ides@edk.ch

Table des matières

1. Avant-propos	3
2. Introduction	3
2.1. Base juridique	3
2.2. La décision de la CDIP du 22 mars 2012	3
2.3. Les objectifs du sous-projet	4
2.4. L'organisation du sous-projet	5
2.5. La planification du sous-projet	6
2.6. Le financement du sous-projet	7
3. Résultats du sous-projet 1	7
3.1 Le rapport final du sous-projet	7
3.2 Commentaire sur les objections et craintes formulées à l'encontre du sous-projet	8
4. Réflexions de la direction de projet et de la CESFG	8
5. Documentation / ouvrages de référence / sources	11
6. Annexe	11

1. Avant-propos

En mars 2012, la Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique (CDIP) a donné son feu vert à la réalisation d'un projet portant sur les conséquences du rapport EVAMAR II. Le projet lancé vise à apporter un certain nombre de contributions pour garantir à long terme que les certificats de maturité gymnasiale donnent accès aux universités sans examen. Ce projet s'inscrit dans la ligne de l'un des objectifs politiques de la «Déclaration 2011», adoptés en mai 2011 par le Département fédéral de l'intérieur (DFI) et la CDIP.

La décision de lancer ce projet a été prise par la CDIP au terme d'un long processus de réflexion, mené avec toutes les parties concernées, qui se également sont engagées, de différentes manières, pour contribuer aux différents sous-projets.

Le projet global prévoit la réalisation de cinq sous-projets, à savoir:

1. Définition des compétences disciplinaires de base requises pour les études universitaires;
2. Offres de soutien concernant les «examens communs»;
3. Gymnases – universités;
4. Orientation universitaire et de carrière;
5. Durée de la formation menant à la maturité gymnasiale.

Les rapports des sous-projets 2, 3 et 4 font actuellement l'objet d'une procédure d'audition auprès des cantons et des organisations partenaires de la CDIP. Le sous-projet 5 est soumis à un calendrier différent. Quant au sous-projet 1, c'est sur lui que porte le présent rapport.

Le présent rapport a été rédigé à l'intention des membres de la CDIP, c'est-à-dire les directrices et directeurs cantonaux de l'instruction publique. Il consiste essentiellement en un commentaire à caractère de recommandation, élaboré par la Conférence suisse des services de l'enseignement secondaire II formation générale (CESFG), qui a été mandatée pour accompagner le projet.

2. Introduction

2.1. Base juridique

- Ordonnance du Conseil fédéral/Règlement de la CDIP des 16 janvier/15 février 1995 sur la reconnaissance des certificats de maturité gymnasiale (ORM/RRM)
- Plan d'études cadre du 9 juin 1994 pour les écoles de maturité

2.2. La décision de la CDIP du 22 mars 2012

Le rapport EVAMAR II ainsi que le rapport final de la Plate-forme Gymnase (PGYM) avaient chacun formulé fin 2008 14 recommandations pour la formation gymnasiale. Ces recommandations ont été discutées en 2009, pour certaines même plusieurs fois, au sein des organes de la CDIP (Comité, Assemblée plénière), dans la conférence spécialisée de la CDIP concernée, la CESFG, et dans diverses autres espaces de discussion (Table Ronde de la CESFG, SSPES, CDGS) ainsi qu'avec le DFI (avec le chef de ce dernier et avec le Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation, SEFRI), sans oublier dans la presse ou, par exemple, les académies suisses des sciences. Conformément au mandat énoncé par le

Comité de la CDIP lors de sa séance du 7 mai 2009, la CESFG a ensuite opéré une synthèse des 14 recommandations d'EVAMAR II et des 14 recommandations de la PGYM, les réunissant dans un premier temps en champs d'action accompagnés de mesures opérationnelles possibles, et a défini cinq objectifs stratégiques:

Définir clairement la position du gymnase; maintenir un accès sans examen d'admission aux hautes écoles; définir des connaissances obligatoires et une approche de comparabilité; étudier la question de la nécessité d'harmoniser la durée de la formation menant à la maturité gymnasiale et de celle de mettre en place des mesures de pilotage; coordonner enfin, à l'échelle nationale, les échanges ayant lieu entre les gymnases et les hautes écoles. Les cantons n'étant pas tous responsables d'une haute école, il est plus difficile, dans les cantons sans haute(s) école(s), de faire naître des échanges entre les professeurs qui enseignent au gymnase et ceux qui exercent dans les hautes écoles. Sur la base de ces travaux, la CESFG a proposé au Comité de la CDIP cinq sous-projets concrets.

Après avoir examiné le dossier lors de ses séances des 6 et 7 mai 2010, du 20 janvier 2011 ainsi que du 12 mai 2011, le Comité de la CDIP a procédé, le 8 septembre 2011, à une audition des milieux concernés. Les organismes participants étaient les suivants: la Société suisse des professeurs de l'enseignement secondaire (SSPES), l'Association faîtière des enseignants en Suisse (LCH), la Conférence des directrices et directeurs de gymnases suisses (CDGS), l'Université de Zurich et l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ). Etaient également présents des représentants de la CESFG, du Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche (SER) ainsi que le professeur Franz Eberle (Université de Zurich). Le Comité s'est aussi entretenu, à deux reprises, avec le chef du DFI.

S'appuyant sur les résultats de ces échanges et sur les propositions de la CESFG, le Comité a approuvé, lors de sa séance du 26 janvier 2012, cinq sous-projets et les a soumis pour décision à l'Assemblée plénière. Le 22 mars 2012, l'Assemblée plénière de la CDIP a donné son feu vert au projet global *Maturité gymnasiale – garantie à long terme de l'accès sans examen aux hautes écoles*.

2.3. Les objectifs du sous-projet

Le sous-projet 1 du projet global *Maturité gymnasiale – garantie à long terme de l'accès sans examen aux hautes écoles* avait pour but de cerner les compétences disciplinaires de base requises pour l'aptitude générale aux études supérieures, afin d'en établir une définition complète dans le sens des résultats présentés dans le rapport EVAMAR II. Ces compétences disciplinaires de base sont des compétences fondamentales qui ne sont certes pas suffisantes à elles seules, mais qui constituent une base importante pour pouvoir étudier la plupart des branches universitaires. Les descriptions de compétences et les propositions de mesures d'encouragement élaborées dans le cadre du sous-projet doivent permettre d'améliorer encore la transition entre les écoles du secondaire II et l'université. Il ne s'agissait aucunement de standardiser sur le plan national les maturités cantonales, mais d'aménager des bases plus précises pour encourager et garantir l'acquisition d'une partie particulièrement importante de l'aptitude générale aux études supérieures. Ces compétences de base requises pour les études universitaires étaient à définir pour la langue première et les mathématiques uniquement. Au cours de toutes les étapes, la définition de ces compétences s'est déroulée de façon paritaire et en étroite collaboration avec les milieux des gymnases et des hautes écoles. Ces compétences devront être intégrées dans le plan d'études cadre (partie générale ou plan d'études des disciplines); elles seront ainsi contraignantes pour les cantons. L'intégration, la transmission et l'évaluation de ces compétences relèveront de la responsabilité des cantons et des écoles.

Ce sous-projet reprenait l'une des recommandations d'EVAMAR II à laquelle plusieurs acteurs avaient adhéré. La SSPES avait notamment déclaré, peu après la publication des résultats d'EVAMAR II, qu'elle

s'accordait «à la plupart des recommandations des directeurs de projet en ce qui concerne (...) ainsi que sur la formulation et le contrôle des compétences basales» (*Gymnasium Helveticum*, 2009, 2, p. 20). Presque deux ans plus tard, en 2011, la première conférence entre professeurs de l'enseignement secondaire et professeurs d'université, qui s'est tenue au Monte Verità près d'Ascona, constatait ceci dans son rapport final: «Les mandataires proposent aux cantons de veiller davantage, dans leurs règlements, à la capacité d'entreprendre des études académiques, de développer dès l'entrée au Gymnase les compétences de base mentionnées dans EVAMAR II, de les contrôler périodiquement et de les intégrer sans possibilité de compensation dans les règlements de promotion» (*Gymnasium Helveticum*, 2011, 3, p. 35). Ce n'est que plus tard, une fois la recommandation acceptée par la CDIP, et donc devenue plus concrète, qu'ils se sont montrés plus critiques envers cette idée.

2.4. L'organisation du sous-projet

Direction générale du projet:

La direction de projet a pour tâche d'assurer une coordination de ces cinq sous-projets, très différents les uns des autres, de les amener à se développer en parallèle les uns des autres et de les mener ensemble à leur terme.

Directeur général du projet: Martin Leuenberger

Direction du sous-projet 1:

La direction du sous-projet était chargée de veiller sur le processus opérationnel du sous-projet et d'assurer les échanges avec la direction de projet. Elle rendait compte de l'avancement des travaux à la direction de projet.

Responsable: Franz Eberle (professeur à l'Institut des sciences de l'éducation de l'Université de Zurich)

Accompagnement du sous-projet:

Le groupe d'accompagnement était composé, comme pour les autres sous-projets, de membres du Comité de la CESFG ainsi que de représentants de l'Assemblée générale de la CESFG. Chaque groupe d'accompagnement pouvait aussi, si cela s'avérait nécessaire, demander la collaboration d'autres partenaires. Pour le sous-projet 1, il a été fait appel à des représentants de la Conférence des directrices et directeurs de gymnases suisses (CDGS), de l'Association des professeurs suisses d'université (APU) et de la Société suisse des professeurs de l'enseignement secondaire (SSPES).

Composition: Comité de la CESFG: Daniele Sartori, représentant de la CESFG: Kuno Blum, Dr. Mario Battaglia, Liliane Buchmeier; autres membres: Gisela Meyer-Stüssi (SSPES), Jacques Mock-Schindler (SSPES), Marie-Claude Sawerschel (CDGS), Stefan Zumbrunn-Würsch (CDGS), Prof. Dr. Norbert Hüngebühler (APU)

Le groupe d'accompagnement, qui ne portait pas de responsabilité dans la conduite du sous-projet, était chargé d'apporter un regard critique sur les processus en cours. Son rôle était d'identifier à quel moment il convenait de demander l'intervention de la direction de projet. Il s'est réuni à six reprises. Le président du groupe d'accompagnement rendait régulièrement compte de l'avancement des travaux au Comité et à l'Assemblée générale de la CESFG.

Au printemps 2014, le responsable du projet a procédé à une «mini-procédure d'audition» écrite sur une première version provisoire du rapport. Il s'agissait en premier lieu de demander l'avis des comités de la CDGS, de la SSPES et de l'APU, de façon à ce que les opinions exprimées dans le groupe de travail par les représentants mandatés fussent appuyées par des prises de position étayées. Les résultats de cette

mini-audition ont été discutés au sein du groupe d'accompagnement et ont ensuite été repris dans la version finale, profondément remaniée, du rapport du sous-projet.

2.5. Les jalons du sous-projet

N°	Etape	Prise de décision nécessaire (au sein du projet, conseil de direction, réseau, Comité, As- semblée plénière)	Remarques	Délai
1	Mandat	Assemblée plénière de la CDIP	Feu vert donné au projet	22.03.2012
2	Démarrage	Assemblée générale de la CESFG	Réunion de lancement	30.08.2012
	Séances 1 & 2 du groupe d'accompagnement			14.12.2012 26.06.2013
3	Rapport intermédiaire	Direction de projet / SG-CDIP	Saisie/rédaction des résultats intermédiaires	été 2013
4	Rapport intermédiaire par la direction de projet	Comité de la CDIP		05.09.2013
5	Communication sur l'avancement des sous-projets	Comité de la CDIP		septembre 2013
6	Table ronde de la CESFG	CESFG / direction de projet		septembre 2013
	Séances 3, 4, 5 & 6 du groupe d'accompagnement			13.10.2013 04.02.2014 12.06.2014 27.10.2014
7	Version provisoire du rapport final	CESFG Comité et Assemblée générale	Discussion	5 et 26 novembre 2014
8	Rapport final	SEFRI/DEFR	Discussion	Février 2015
9	Rapport final	CESFG Assemblée générale	Approbation	26 mars 2015
10	Rapport final	Comité de la CDIP	Lancement de la procédure consultative	Mai 2015
11	Rapport final		Fin de la procédure d'audition	2 septembre 2015
11	Rapport final	Comité de la CDIP	Première discussion des résultats	10 septembre 2015
12	Rapport final	Assemblée plénière de la CDIP / DEF / communication par l'Assemblée plénière de la CDIP	Approbation	Octobre 2015

2.6. Le financement du sous-projet

Le sous-projet 1 était financé à parts égales par les cantons (CDIP) et par la Confédération.

	CHF	Qui
Sous-projet 1 Compétences disciplinaires de base	480 000	SEFRI / SG-CDIP

3. Résultats du sous-projet

3.1. Le rapport final du sous-projet

Le professeur Eberle et son équipe livrent un rapport riche et détaillé de 284 pages (y compris 107 pages de répertoires et d'annexes) ainsi qu'un rapport synthétique de 25 pages contenant les principaux éléments (ancrage dans le corpus général de la formation gymnasiale, méthodologie, résultats).

Le rapport comprend en deux parties, l'une consacrée aux mathématiques, l'autre à la langue première, qui peuvent se lire indépendamment.

Le rapport synthétique figure en annexe et fait partie du présent rapport.



Institut für Erziehungswissenschaft

Franz Eberle, Christel Brüggenbrock
Christian Rüede, Christof Weber, Urs Albrecht

Compétences de base en mathématiques et
en langue première constitutives de l'aptitude
générale aux études supérieures

Rapport synthétique à l'attention de la CDIP

12 octobre 2014
(version révisée du 12 janvier 2015)

Table des matières

1	Introduction	2
2	Aptitude générale aux études supérieures et objectif du projet.....	2
3	Démarche.....	4
4	Compétences de base en mathématiques constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures.....	6
4.1	Résultats du volet scientifique: exigences universitaires.....	6
4.2	Résultats du volet normatif: identification des compétences mathématiques de base.....	8
4.3	Propositions visant à garantir l'acquisition de ces compétences	10
5	Compétences de base en langue première constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures.....	13
5.1	Résultats du volet scientifique: exigences universitaires.....	13
5.2	Résultats du volet normatif: identification des compétences de base en langue première	15
5.3	Propositions visant à garantir l'acquisition de ces compétences	19
6	Questions, craintes et réponses.....	21
	Bibliographie.....	26

3.2. Commentaire sur les objections et craintes formulées à l'encontre du sous-projet

Ce sous-projet reprenait l'une des recommandations d'EVAMAR II à laquelle plusieurs acteurs avaient adhéré, ainsi qu'on l'a déjà dit en décrivant l'objectif du projet (cf. point 2.3.1). Or diverses objections et craintes avaient déjà été formulées à la suite de la présentation d'une première esquisse du sous-projet, avant que l'Assemblée plénière de la CDIP ne donne son feu vert et n'attribue les mandats, raison pour laquelle le responsable du sous-projet reprend dans la partie finale de son rapport une liste des principales questions et craintes en leur apportant des éclaircissements. Cette liste inclut une grande partie des critiques et suggestions qui avaient été exprimées lors de la «mini-procédure d'audition» réalisée en mars 2014 sur une première version provisoire du rapport. Les acteurs suivants y avaient pris part: les comités de la CDGS, de la SSPES et de l'APU, diverses institutions de l'espace de formation Nordwestschweiz ainsi que d'un membre du groupe d'accompagnement. A côté de l'accueil favorable réservé au document, il y a également eu des réactions critiques portant soit sur certains éléments, soit remettant une nouvelle fois en question l'idée générale du sous-projet. Le groupe d'accompagnement s'est penché attentivement sur les réactions et questions formulées dans le cadre de cette mini-audition lors de ses séances 5 et 6 (le 12 juin et le 27 octobre 2014), et les éléments ayant un impact sur le contenu ont été pris en compte dans la suite des travaux et dans la mise au point du rapport final.

La principale crainte suscitée par l'idée générale du sous-projet est qu'à l'avenir d'autres domaines de compétences disciplinaires et transversaux soient moins encouragés et que la formation gymnasiale perde globalement de sa substance. Le responsable du sous-projet, M. Eberle, reconnaît ce risque dans son rapport. C'est pourquoi il y signale à plusieurs reprises sa conviction normative, qu'il a déjà exprimée en diverses occasions, que le gymnase a une mission générale d'éducation qui va bien plus loin que l'encouragement des compétences de base constitutives de l'aptitude aux études supérieures et que l'on ne sautrait appauvrir. Il n'y voit cependant pas une alternative exclusive, mais une association synergique: en comblant mieux les lacunes qui portent un sérieux préjudice à l'aptitude générale aux études supérieures et que l'on trouve encore aujourd'hui chez un trop grand nombre de titulaires de la maturité, on complétera la formation gymnasiale actuelle et on renforcera globalement la qualité de la maturité.

4. Réflexions de la direction de projet et de la CESFG

A différentes reprises et pour la dernière fois lors de son assemblée générale du 12 mars 2015, la CESFG a étudié dans le détail les résultats qui ont été obtenus dans le cadre du sous-projet 1. Elle a également pris connaissance des avis exprimés par la CDGS et par la SSPES.

Voici les conclusions auxquelles elle est parvenue:

Le but recherché est que **tous les étudiantes et étudiants** possèdent les compétences de base en mathématiques et en langue première. Elles s'acquièrent durant leur formation gymnasiale et doivent également pouvoir être attestées. Il n'est toutefois pas prévu de les lier à la sélection intervenant au moment de l'obtention de la maturité. Les compétences disciplinaires de base ne sont pas des outils servant à augmenter la pression sur les élèves du gymnase ou encore à réduire le nombre de titulaires d'une maturité gymnasiale. Elles visent à optimiser la préparation de tous les gymnasien(ne)s et gymnasien(ne)s aux études universitaires en encourageant le développement de compétences ciblées.

Selon la décision prononcée par l'Assemblée plénière de la CDIP le 22 mars 2012, les compétences de base élaborées dans le projet devront être intégrées dans le plan d'études cadre et devenir ainsi contrai-

gnantes pour les cantons, tandis que leur intégration, leur transmission et leur évaluation relèveront de la responsabilité des cantons et des écoles; il n'y aura pas d'évaluations généralisées.

La CESFG propose de faire évaluer dans le cadre d'une procédure d'audition le rapport, les compétences disciplinaires de base ainsi que les mesures visant à garantir intégralement leur acquisition conformément à l'objectif fixé par l'Assemblée plénière de la CDIP.

Les recommandations formulées par le professeur Franz Eberle dans son rapport final portent sur différents niveaux:

1. *le niveau normatif (5.3.2 et 5.3.7)*: par ex. le plan d'études cadre de la CDIP pour les écoles de maturité, plans d'études cantonaux, grilles horaire et réglementation de l'évaluation finale;
2. *le niveau logistique (5.3.3)*: allocation des ressources et cadre organisationnel imposé aux établissements (formes d'enseignement, taille des classes) par les cantons;
3. *le niveau pédagogique et didactique (de 5.3.4 à 5.3.6)*: par ex. formation initiale et continue des enseignantes et enseignants par le WBZ CPS, les hautes écoles pédagogiques, etc.

Il est par conséquent essentiel que la procédure d'audition mette en évidence le niveau auquel il convient de situer les mesures à prendre pour garantir l'acquisition des compétences disciplinaires de base.

Les questions posées lors de la procédure d'audition seront donc de deux types. Premièrement:

- Quelle est votre évaluation des compétences disciplinaires de base proposées? Estimez-vous que les mesures proposées pour leur mise en œuvre sont adéquates?

Et deuxièmement:

- Quel est, selon vous, le niveau auquel doit être ancrée l'obligation de mettre en œuvre lesdites mesures? La solution doit-elle passer par l'établissement, par le canton ou par la CDIP, en d'autres termes, doit-elle être décentralisée, cantonalisée ou supracantonalisée?

Mais ce n'est pas tout. Il faudrait également préciser pour chaque niveau le degré de force obligatoire attribué à chaque mesure. La mise en œuvre reste-t-elle facultative ou repose-t-elle sur une réglementation? Le caractère obligatoire s'accentue avec la réponse que l'on donne à la question de l'évaluation des compétences.

Rapport du sous-projet 1 et mesures visant à garantir l'acquisition des compétences disciplinaires de base	pédagogico-didactique	mesures décentralisées	mesures cantonales	mesures supra cantonales	force obligatoire au niveau national
1. Prise d'acte du rapport par la CDIP	x	x			facultatif
2. Prise d'acte du rapport par la CDIP et incitation à la mise en œuvre dans les cantons	x		x		facultatif
3. Prise d'acte du rapport par la CDIP et promulgation de recommandations de la CDIP relatives à mise en œuvre des mesures a. sans évaluation des compétences b. avec évaluation des compétences	x		x		impératif dans les deux cas

4 . Prise d'acte du rapport, intégration des compétences disciplinaires de base dans le plan d'études cadre et promulgation de recommandations de la CDIP relatives à la mise en œuvre des mesures, comprenant l'évaluation des compétences ou un mécanisme de compensation	x			x	obliga-toire dans les deux cas
---	---	--	--	---	--------------------------------

Le Comité de la CESFG s'est prononcé en faveur de la solution 4a et propose donc de donner à la procédure d'audition non une formulation générale, mais basée sur le modèle déjà défini dans le cadre du mandat. Voici les propositions pour la suite du processus:

- 1. Prendre acte du rapport du professeur Franz Eberle concernant le sous-projet 1.**
- 2. Intégrer les compétences disciplinaires de base constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures dans le plan d'études cadre de la CDIP pour les écoles de maturité.**
- 3. Assurer la mise en œuvre des mesures par le biais de recommandations de la CDIP aux cantons; y proposer également des solutions au problème de l'évaluation des compétences.**

La CESFG donne sa préférence à l'inscription d'une définition claire des compétences de base en mathématiques et en langue première constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures (objectifs et contenus) dans un texte déterminant au niveau supracantonal (proposition: dans le plan d'études cadre). Elle estime cependant que la responsabilité de mettre en œuvre les mesures visant à garantir leur acquisition doit incomber aux cantons. Chaque canton doit être libre d'adopter les mesures qui lui semblent les plus adéquates et les plus efficaces ou de recommander leur mise en œuvre. La CESFG est toute disposée à élaborer les recommandations relatives à la mise en œuvre des mesures et à accompagner l'intégration des compétences disciplinaires de base dans le plan d'études cadre.

Ajout

Le Comité de la CDIP a décidé lors de sa séance du 7 mai 2015 de formuler la mise en audition de la manière suivante:

«Le rapport final, les compétences disciplinaires de base ainsi que les mesures visant à garantir leur acquisition doivent être soumis dans leur intégralité à une procédure d'audition. Il s'agit en particulier d'obtenir une réponse concernant:

- l'évaluation des compétences disciplinaires de base proposées et des mesures proposées pour leur mise en œuvre et
- le niveau auquel doit être ancrée l'obligation de mettre en œuvre lesdites mesures: décentralisé, cantonalisé ou supracantonalisé.

On opérera en l'occurrence la distinction suivante entre:

- le niveau normatif (par ex. plan d'études cadres, plans d'études cantonaux, grilles horaires et règles régissant l'évaluation),
- le niveau de l'organisation scolaire (allocation des ressources et cadre organisationnel imposé par les cantons aux établissements [formes d'enseignement; taille des classes]), et
- le niveau pédagogique et didactique (par ex. formation initiale et continue des enseignants).»

5. Documentation / ouvrages de référence / sources

- Eberle, Franz, Brüggenbrock, Christel et al., *Basale fachliche Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit in Mathematik und Erstsprache. Bericht zuhanden der EDK*, 2014 (en allemand seulement) http://www.ife.uzh.ch/research/lehrstuhleberle/forschung/bfkfas/downloads/Schlussbericht_final_V7.pdf
- Eberle, Franz, Brüggenbrock, Christel et al., *Compétences de base en mathématiques et en langue première constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures. Rapport synthétique à l'attention de la CDIP*, 2014
- Eberle, Franz und Brüggenbrock, Christel (2013): *L'éducation au gymnase*. Berne: CDIP, Etudes et rapports 35B.
- Eberle, Franz et al. (2008 pour l'éd. originale, 2011 pour l'éd. française). *Evaluation de la réforme de la maturité 1995 (EVAMAR): Rapport final de la phase II*. Berne: SER.

6. Annexe

Rapport synthétique: Franz Eberle, Christel Brüggenbrock, Christian Rüede, Christof Weber, Urs Albrecht: *Compétences de base en mathématiques et en langue première constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures. Rapport synthétique à l'attention de la CDIP*, 12 octobre 2014 (version révisée du 12 janvier 2015)



Franz Eberle, Christel Brüggenbrock
Christian Rüede, Christof Weber, Urs Albrecht

Compétences de base en mathématiques et en langue première constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures

Rapport synthétique à l'attention de la CDIP

12 octobre 2014
(version révisée du 12 janvier 2015)

Table des matières

1	Introduction	2
2	Aptitude générale aux études supérieures et objectif du projet.....	2
3	Démarche.....	4
4	Compétences de base en mathématiques constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures.....	6
4.1	Résultats du volet scientifique: exigences universitaires.....	6
4.2	Résultats du volet normatif: identification des compétences mathématiques de base.....	8
4.3	Propositions visant à garantir l'acquisition de ces compétences	10
5	Compétences de base en langue première constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures.....	13
5.1	Résultats du volet scientifique: exigences universitaires	13
5.2	Résultats du volet normatif: identification des compétences de base en langue première	15
5.3	Propositions visant à garantir l'acquisition de ces compétences	19
6	Questions, craintes et réponses.....	21
	Bibliographie	26

1 Introduction

Le 22 mars 2012, l'Assemblée plénière de la CDIP a adopté cinq sous-projets concernant la maturité gymnasiale (CDIP & DFI 2012). Elle s'est appuyée en grande partie sur les résultats de l'étude EVAMAR II ainsi que sur les 14 conclusions et recommandations (cf. Eberle et al., 2008, p. 383ss) qui avaient trouvé un écho dans les propositions de la plate-forme Gymnase PGYM (2008). Pour le présent sous-projet 1, il s'agissait de la recommandation suivante (Eberle et al., 2008, p. 386):

«Il faut se demander s'il ne serait pas judicieux, dans le cadre d'une révision du RRM, de définir des critères de réussite sans possibilité de compenser les résultats insuffisants, qui seraient applicables au minimum à une sélection de compétences de base (compétences disciplinaires de base) et pour l'ensemble des bachelières et bacheliers. Compte tenu des résultats d'EVAMAR II, cela concernerait les compétences en langue première et en mathématiques. Les compétences de base ne couvrent pas toute l'étendue du curriculum de chaque discipline gymnasiale; il s'agit de compétences pertinentes pour une multiplicité de domaines d'études. Elles ne doivent donc pas être mises sur le même plan que les compétences en langue première et en mathématiques mesurées lors des examens de maturité, dont elles ne constituent qu'une portion. La possibilité de compenser des notes insuffisantes serait maintenue pour les autres éléments du programme d'études, sur lesquels l'examen de maturité porte également car ils font partie des objectifs du gymnase et sont tout aussi importants. Il ne s'agit donc pas d'exiger de manière générale une note de maturité minimale de 4 en mathématiques et en langue première. (...) A cet effet, (...) il faudrait intégrer la démarche d'analyse pour déterminer les connaissances et les compétences requises en langue première et en mathématiques (...) et organiser un dialogue entre les acteurs déterminants à l'interface entre gymnase et université afin d'aboutir à un consensus sur les compétences de base souhaitées et nécessaires.»

La Société suisse des professeurs de l'enseignement secondaire (SSPES) avait pris position en faveur de cette recommandation: la SSPES «se rallie à la plupart des recommandations du directeur de projet (...) ainsi qu'à la formulation et à la vérification des connaissances de base suffisamment tôt» (VSG-SSPES, 2009, p. 18). Même les groupes organisateurs de la conférence Transition Gymnase–université qui a eu lieu au Monte Verità se sont rangés derrière cette recommandation, comme le montre leur rapport final (ETH, VSG-SSPES & VSH-AEU, 2011, p. 35): «Les mandataires proposent aux cantons de veiller davantage, dans leurs règlements, à la capacité d'entreprendre des études académiques, de développer dès l'entrée au Gymnase les compétences de base mentionnées dans EVAMAR II, de les contrôler périodiquement et de les intégrer sans possibilité de compensation dans les règlements de promotion.»

Le sous-projet 1 a été réalisé sous la direction de M. Franz Eberle, professeur à l'Institut des sciences de l'éducation de l'Université de Zurich. L'équipe principale se composait des collaboratrices et collaborateurs scientifiques suivants: Christel Brüggenbrock (direction des opérations), Christian Rüede et Christof Weber (didactique des mathématiques) et Urs Albrecht (didactique de l'allemand). De nombreuses autres personnes (par ex. pour la didactique du français et de l'italien) ont collaboré temporairement à ce projet et sont mentionnées dans le rapport détaillé. Les questions contenues dans le mandat dudit projet sont développées dans les pages qui suivent.

2 Aptitude générale aux études supérieures et objectif du projet

Les principaux objectifs de la formation gymnasiale sont, selon l'art. 5 du règlement de reconnaissance de la maturité (RRM 1995), de conférer «aux élèves la maturité requise pour entreprendre des études supérieures» et de les préparer «à assumer des responsabilités au sein de la société actuelle». De manière synthétique, ces deux expressions peuvent être résumées respectivement en «aptitude générale aux études supérieures» et «profonde maturité sociale».

La maturité suisse permet l'accès à toutes les études de niveau universitaire, exception faite des études de médecine. Par conséquent, les qualifications obtenues avec la maturité devraient, selon le principe de la correspondance entre les conditions et les qualifications, permettre d'entreprendre chaque cursus avec succès. L'objectif de l'aptitude aux études n'est donc pas lié à une matière spécifique, mais il se rapporte à toutes les branches d'études: il s'agit en effet d'une aptitude générale aux études supérieures. Les deux objectifs, l'aptitude générale aux études et la profonde maturité sociale, n'ont des conséquences curriculaires que partiellement concordantes (réf. Eberle & Brüggenbrock, 2013, p. 11), qui sont les suivantes:

La maîtrise de tâches, qu'elles soient spécifiques à une discipline ou interdisciplinaires, exige des connaissances et compétences disciplinaires. Or, comme des tâches et des problèmes importants pour la société se posent dans beaucoup de domaines, il est fondamental de posséder des connaissances de base dans de nombreuses matières. Afin de pouvoir atteindre l'objectif de la profonde maturité sociale, l'enseignement gymnasial doit donc couvrir une vaste palette de disciplines et de domaines, et ce, indépendamment du fait que les compétences à acquérir dans cette optique correspondent ou non à celles requises pour l'aptitude générale aux études supérieures.

Si l'aptitude générale aux études supérieures doit permettre d'entreprendre avec succès des études dans n'importe quelle branche, il est premièrement nécessaire d'acquérir des aptitudes transversales cognitives et non cognitives (pensée logique et analytique, organisation personnelle, gestion du temps, sens du devoir). Deuxièmement, il faut des compétences et connaissances disciplinaires qui sont indispensables pour de nombreuses branches d'études: ce sont les compétences disciplinaires de base requises pour l'aptitude générale aux études supérieures. Elles concernent tout particulièrement la langue première, l'anglais, les mathématiques et l'informatique en tant qu'utilisateur. Enfin, chaque branche d'études universitaires presuppose troisièmement des connaissances et des compétences spécifiques plus ou moins étendues, en règle générale dans son domaine de spécialisation.

Le schéma 1 illustre les relations décrites entre compétences requises et objectifs visés.

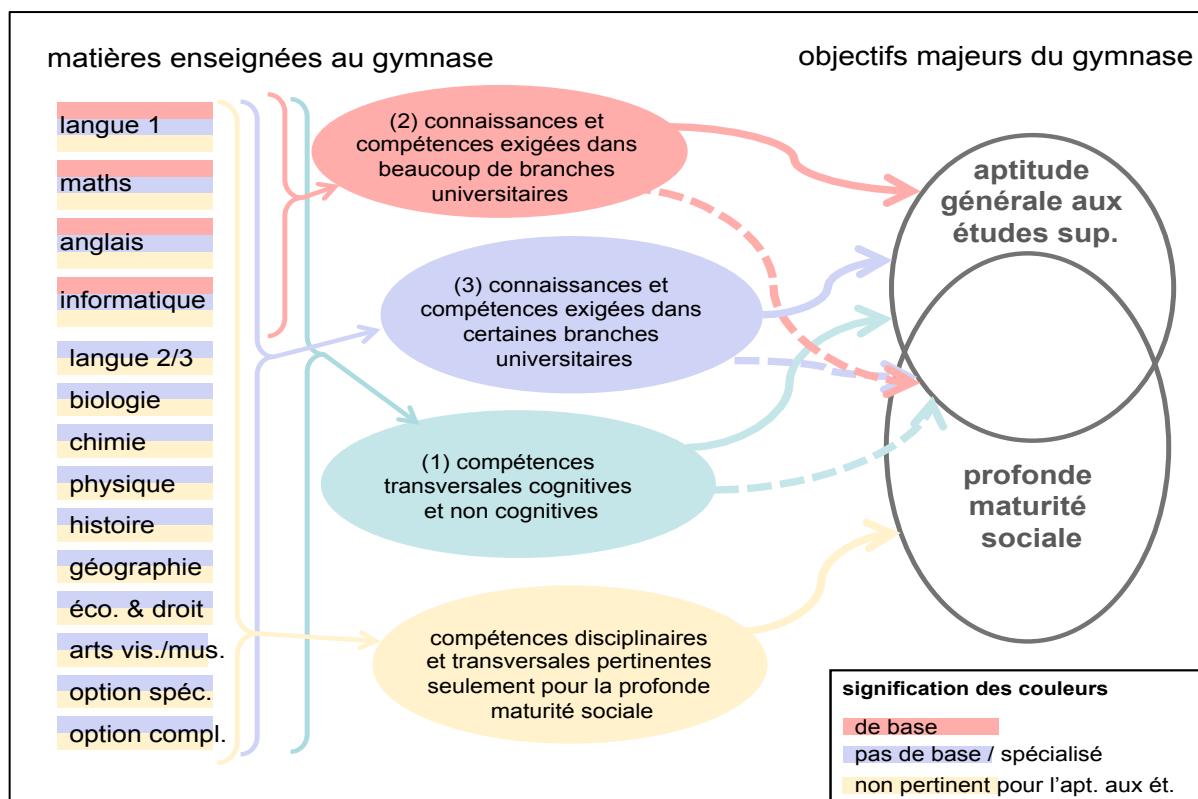


Illustration 1: Les compétences disciplinaires de base par rapport aux matières enseignées au gymnasie et aux objectifs majeurs de la maturité

L'étude EVAMAR II a montré que, dans la grande majorité des gymnases suisses, l'objectif de l'aptitude générale aux études supérieures était bien atteint. L'étude a cependant également montré qu'un nombre important de bachelières et bacheliers dont les résultats se situent en bas de l'échelle avaient des lacunes dans l'un ou l'autre des trois domaines de compétences décrits plus haut, bien qu'ils aient obtenu leur certificat de maturité. Il est évident qu'une aptitude générale aux études supérieures sans faille chez tous les bacheliers et bachelières est du domaine de l'utopie, mais il est tout aussi illusoire de croire que tous les élèves pourraient avoir la possibilité d'aller plus loin par exemple dans des études de physique simplement parce qu'ils ont étudié cette matière. Exiger une aptitude générale aux études supérieures sans aucune lacune ferait baisser le taux de maturité, ce que (presque) personne ne souhaite. En outre, il est certain qu'une forme de sélection spontanée s'établit lorsque les étudiantes et étudiants choisissent concrètement leurs branches d'études. Mais elle ne suffit pas à corriger pleinement de telles lacunes, d'où la fréquence excessive de l'abandon des études dû à un manque de connaissances et de compétences disciplinaires. Certes, les universités introduisent de plus en plus des années d'évaluation, mais l'abandon des études dans un laps de temps aussi court engendre déjà des coûts et du mécontentement. C'est pourquoi certains parlent de changer éventuellement de système et de mettre en place des examens d'entrée ou un numerus clausus au moment du passage du gymnase à l'université.

L'accès que procure la maturité à tous les cursus universitaires sans examen d'admission doit être maintenu, et c'est précisément l'objectif de la CDIP, soutenu par beaucoup, raison pour laquelle l'aptitude générale aux études supérieures devrait être davantage pragmatique et être atteinte par tous les élèves du gymnase.

A l'instar du rapport EVAMAR II et des autres sous-projets de la CDIP déjà évoqués plus haut, ce projet traite seulement de la question de l'aptitude générale aux études supérieures et non des autres objectifs du gymnase.

3 Démarche

Sur mandat de la CDIP, notre travail consistait à définir quelles compétences et connaissances en mathématiques et en langue première doivent être considérées comme des compétences disciplinaires de base. Dans un *premier temps* (volet A), nous avons donc identifié les compétences et connaissances exigées en première année dans ces deux matières chez les étudiantes et étudiants de différentes branches. Il s'agissait d'obtenir une vue d'ensemble des compétences attendues chez les étudiantes et étudiants dans un choix représentatif de branches universitaires suisses, et que, dans l'idéal, tous les bacheliers et bachelières posséderaient. Cela inclut par exemple les compétences en mathématiques exigées pour des études de physique ou de mathématiques.

Pour les raisons décrites plus haut, il convenait cependant de retenir uniquement les compétences que l'on peut et doit exiger de la part de tous les titulaires d'une maturité au nom d'une conception pragmatique de l'aptitude générale aux études supérieures. Mais la définition de ces compétences ne pouvait se faire sur la seule base de connaissances objectives quant aux exigences des études. Il était donc nécessaire dans un *deuxième temps* (volet B) de se concerter et de faire des choix normatifs en ce qui concerne l'approche pragmatique de l'aptitude générale aux études et de préciser dans quelle mesure on pouvait envisager de s'écartez de l'idéal. Il fallait notamment déterminer les branches d'études dont les exigences en langue première et en mathématiques devaient être remplies par tous les titulaires d'une maturité gymnasiale pour qu'ils puissent être qualifiés de «généralement aptes aux études supérieures». S'agissant des mathématiques, par exemple, le niveau de compétences et connaissances exigé ne pouvait correspondre ni à celui requis pour suivre des études de physique ni au niveau zéro attendu en philologie romane.

L'introduction d'exigences minimales en termes de compétences disciplinaires de base ne signifie pas automatiquement l'évaluation centralisée de leur acquisition. La CDIP l'a exclue lors de l'adoption du

projet. Toutefois, l'identification de compétences disciplinaires de base constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures comporte une dimension centralisée en ce sens que tous les titulaires de la maturité, si possible sans exception, devraient les avoir acquises. A cause des critères de réussite actuels énoncés à l'art. 16 du RRM (1995), cette exigence n'est pas garantie. Pour le certificat de maturité, jusqu'à quatre notes insuffisantes sont en effet admises, moyennant le système de la double compensation (le double de la somme de tous les écarts vers le bas par rapport à la note 4 n'est pas supérieur à la somme simple de tous les écarts vers le haut par rapport à cette même note). Par conséquent, il est théoriquement possible d'obtenir son certificat avec une note de 1 en mathématiques ou en langue première si l'on obtient des notes suffisantes dans les autres matières. Des notes aussi mauvaises sanctionnant des connaissances et compétences dans une de ces deux disciplines signifieraient très certainement que les bachelières et bacheliers concernés ne possèdent pas les compétences de base requises en mathématiques ou en langue première. Mais il n'est pas question, pour diverses raisons, de supprimer ce système de compensation – si tel était le cas, il ne serait naturellement plus nécessaire de définir ces compétences disciplinaires de base. Nous devions donc développer dans un *troisième temps* (volet C) les possibilités en termes de solutions scolaires et d'enseignement susceptibles de permettre à un maximum d'élèves d'acquérir les compétences de base en langue première et en mathématiques constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures.

L'ensemble du projet s'articule ainsi autour de trois grands volets valables aussi bien pour la langue première que pour les mathématiques:

- volet A, élaboration des bases scientifiques: ce volet a permis d'identifier les exigences en langue première et en mathématiques qui sont réellement demandées à l'université, à travers une étude empirique des exigences que rencontrent les étudiants et étudiantes d'un échantillon représentatif de branches universitaires.
- volet B, élaboration d'une proposition de compétences disciplinaires de base: il s'agissait ensuite de définir ce qui doit faire partie des compétences disciplinaires de base, en se fondant sur les éléments de compétences et de connaissances dégagés dans le volet A ainsi que sur les réflexions approfondies des experts de la didactique des disciplines concernant l'acquisition de ces compétences et connaissances. Ce volet a été réalisé par deux groupes d'experts (un par discipline), composés de didacticiens, d'universitaires et d'enseignants.
- volet C, élaboration d'approches didactiques: ce volet servait de cadre à l'élaboration d'approches susceptibles de promouvoir une acquisition complète et durable des compétences et connaissances définies dans le volet B.

Pour le volet A, la préférence méthodologique a été donnée à une approche empirique qualitative combinant interviews itératives (par écrit, puis oralement) d'experts et analyse complémentaire du contenu, bien qu'elle ne permette pas, contrairement à une étude empirique quantitative, de tirer des conclusions sûres en termes de significativité statistique. Elle offre néanmoins une forte plausibilité quant à la fiabilité et à la validité des données obtenues et s'avère même globalement avantageuse, pour les raisons suivantes:

- avec la méthode des entretiens en deux temps et de l'analyse complémentaire du contenu, il a été possible d'avancer à un niveau de collecte d'informations qui, pour des raisons de ressources, n'aurait pas été possible si on avait eu recours à un grand échantillon.
- les personnes interrogées ont été choisies parmi un échantillon d'étudiants à fort potentiel communautatif, capables de s'exprimer avec des nuances et ayant terminé leur première année avec de bons résultats. On pouvait attendre de ces étudiantes et étudiants qu'ils sachent décrire avec exactitude les exigences concrètes auxquelles ils avaient vraiment été confrontés dans leurs études et que l'on puisse effectivement les considérer comme des «experts» en la matière. Une quarantaine d'experts ont ainsi été interviewés. Comme les exigences sont objectives et les mêmes pour tous

les étudiants et étudiantes d'une branche, on ne doit pas considérer que les réponses auraient été différentes pour d'autres personnes. Les questions ne portaient pas sur des aspects liés à la personne, qui souvent sont très épars et demandent la participation d'un échantillon plus large, mais sur les exigences qui étaient identiques pour tous, indépendamment de l'influence du genre, de l'origine sociale ou de la provenance. Pour le domaine des sciences économiques, par exemple, tous les étudiants interrogés devaient dégager les mêmes fonctions mathématiques du cours de micro-économie. La variance des descriptions livrées par les différents étudiants d'une même branche devait, selon toute probabilité, rester faible et même insignifiante compte tenu des objectifs du projet.

- une alternative aurait été d'interroger des étudiants ayant échoué, mais cette option a été rejetée pour les raisons suivantes: les bons étudiants interrogés avaient participé à tous les cours et séminaires, possédaient tous les supports de cours, étaient capables de s'exprimer avec des nuances et pouvaient ainsi être considérés comme des experts du sujet sur lequel portait l'interview. A l'inverse, il aurait été plus difficile de sélectionner des personnes en situation d'échec. En effet, ces dernières n'auraient peut-être pas eu une vision globale des exigences objectives, n'auraient peut-être pas été en mesure de formuler avec objectivité les raisons pour lesquelles elles avaient échoué (par ex. à cause de leur maîtrise insuffisante du langage mathématique ou par manque de distance vis-à-vis des émotions liées à leur échec) ou auraient peut-être échoué dans un domaine spécifique qui n'entre pas dans les compétences de base.

4 Compétences de base en mathématiques constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures

4.1 Résultats du volet scientifique: exigences universitaires

Les compétences et connaissances en mathématiques requises dans les universités suisses ont fait l'objet d'une détermination empirique, selon une approche itérative et multiniveaux. Des questions ont ainsi été posées oralement et par écrit à 40 étudiantes et étudiants «experts» ayant achevé avec succès leur première année d'études, issus d'un choix représentatif de 20 branches d'études et de toutes les régions linguistiques. L'enquête était complétée par une analyse des supports de cours. Dans une première étape, ces personnes ont répondu à un questionnaire pour indiquer quelles compétences en mathématiques elles avaient dû utiliser, avec quelle fréquence d'utilisation, et dans quelle mesure ces compétences étaient censées faire partie de leur bagage initial. Il leur était par ailleurs demandé de documenter leurs réponses au questionnaire à l'aide de passages de leurs supports de cours dont l'étude requérait des compétences et connaissances en mathématiques. Les interviews réalisées ensuite ont permis d'étoffer, d'approfondir et si nécessaire de corriger les données collectées par écrit. Les étudiantes et étudiants ont également été interrogés sur les éléments de l'enseignement des mathématiques au gymnase qui leur avaient été utiles pour réussir leur première année d'études. Les supports de cours ont enfin été classés en fonction de leurs exigences en mathématiques.

Les données recueillies font apparaître des exigences en mathématiques très différentes selon la branche d'études à laquelle appartiennent les élèves interviewés. Les 20 branches considérées peuvent se répartir en six groupes:

- groupe I: allemand, français, italien, anglais, histoire, droit
- groupe II: communication et médias, médecine humaine, psychologie, sport
- groupe III: architecture, sciences économiques, sciences politiques
- groupe IV: biologie, géographie, pharmacie
- groupe V: informatique, génie mécanique, physique
- groupe VI: mathématiques

Conformément aux attentes, le groupe I ne requiert aucune compétence en mathématiques. Tous les autres groupes ont leurs propres exigences en la matière durant la première année d'études. Par exemple, la démonstration et l'utilisation de notations complexes ne sont demandées que dans les groupes V et VI.

La constitution des groupes illustre la similitude des exigences en mathématiques identifiées dans les différentes branches d'études. Cette similitude s'exprime par trois types d'exigences, à savoir

- a) maîtriser l'outillage mathématique avec souplesse,
- b) utiliser des représentations mathématiques de manière adaptative, et
- c) connaître les concepts mathématiques, c'est-à-dire savoir établir des liens.

Ces trois types d'exigences, qui se retrouvent dans nombreuses branches, ont en commun la notion d'*«adaptativité»*: pour s'en sortir sur le plan mathématique en première année d'université, il faut posséder les routines permettant de maîtriser les situations familières et être capable d'innover dans les situations nouvelles. En d'autres termes:

- exigences de type a): les branches d'études mettent chacune l'accent sur des compétences très différentes. Mais comme le montrent globalement les réponses des étudiantes et étudiants, la maîtrise des outils utilisés dans certains domaines, tels que l'arithmétique et l'algèbre ou encore la déduction logique, est requise par la plupart d'entre elles. Seul un petit nombre de branches demandent d'autres compétences et connaissances curriculaires, ainsi que l'outillage mathématique qui s'y rapporte; il s'agit essentiellement des domaines suivants: géométrie (par ex. dessiner des solides), algèbre linéaire (par ex. décomposer des vecteurs dans une base donnée), statistique inférentielle (calcul des probabilités dans le cadre de la loi binomiale).

Avoir un usage flexible des outils mathématiques dans ces domaines, ce n'est pas seulement appliquer de manière automatique les techniques de calcul (processus, algorithmes, méthodes de calcul, etc., comme transformer et résoudre des équations). Il ne suffit pas de connaître et de maîtriser une grande variété d'outils. Ce qu'il faut, c'est disposer de plusieurs approches pour résoudre un problème, de manière à pouvoir répondre à sa spécificité (ses propriétés et complexités) et choisir les outils appropriés. En d'autres termes, une approche flexible des outils mathématiques demande de les connaître sur le bout des doigts sans pour autant les appliquer mécaniquement. C'est la condition *sine qua non* pour que les étudiantes et étudiants de première année puissent faire jouer leurs connaissances et compétences mathématiques lorsqu'ils sont confrontés à des problèmes peut-être inédits, mais que leur bagage gymnasial leur permet parfaitement de résoudre.

- exigences de type b): les supports de cours examinés contiennent des représentations graphiques très différentes: graphiques (par ex. courbes de fonction), statistiques, formules, représentations tridimensionnelles et diagrammes (sous forme de schémas ou de tableaux). Les définitions exactes figurent dans le rapport détaillé (chap. 4.2.1). Certaines branches attendent des étudiantes et étudiants qu'ils ne soient pas seulement capables de lire et d'interpréter de telles représentations mathématiques, mais aussi d'en établir eux-mêmes dans certains cas.

Utiliser une stratégie adaptative en étant confronté à ce genre de représentations mathématiques demande d'abord de reconnaître le rapport qu'exprime une représentation ou le type d'information qu'elle entend donner. Il faut ensuite pouvoir commenter le contenu d'un graphique ou d'une formule, visualiser une formule par une représentation 3D ou exprimer le contenu d'un diagramme par une formule, en d'autres termes passer d'un mode de représentation à l'autre. L'étudiant doit donc être capable de visualiser un contenu mathématique sous des formes différentes en fonction de la situation, mais aussi de basculer entre ces représentations et de les mettre en relation. Comme pour les techniques de calcul, il ne suffit pas de connaître une multiplicité de modes de re-

présentations. Il faut également pouvoir déterminer le type de représentation graphique qui convient à la situation donnée.

- exigences de type c): comme le montrent les interviews réalisées avec les étudiantes et étudiants, certaines branches universitaires exigent d'eux qu'ils connaissent le langage mathématique et sachent situer un concept mathématique dans son contexte. Cette connaissance implique notamment une compréhension phénoménologique et intuitive des concepts, un savoir constitué d'exemples simples, de cas d'application typiques mathématiques ou non mathématiques, etc. L'université attend par exemple des étudiantes et étudiants qu'ils sachent relier les concepts et théories qu'ils découvrent durant les cours au bagage mathématique qu'ils ont acquis au gymnase, de manière à pouvoir les assimiler en les concrétisant à l'aide d'exemples simples ou d'applications emblématiques de la règle, ou qu'ils sachent voir les implications de la théorie qui vient de leur être présentée. Ce bagage leur permet également de suivre le rythme rapide en mathématiques imposé dans certaines branches par l'enseignement universitaire. Pour comprendre les cours d'analyse (dont la fréquentation est notamment obligatoire pour les groupes III et IV), il est essentiel qu'ils reconnaissent dans la terminologie utilisée une formalisation des exemples tirés de la géométrie et de l'analyse tels qu'ils les auront rencontrés au gymnase. Les étudiantes et étudiants interviewés se sont en l'occurrence référés au calcul différentiel et intégral des fonctions à une variable pour comprendre l'analyse multidimensionnelle, ou à la conceptualisation intuitive apprise au gymnase pour appréhender la définition *epsilon-delta* de la continuité. Ou encore, pour suivre les démonstrations d'algèbre linéaire durant le cours de mathématiques (cas fréquent en biologie ou, selon le lieu d'études, en géographie, ainsi que dans les branches des groupes V et VI), ils ont recherché des exemples concrets dans ce qu'ils avaient appris en géométrie vectorielle. Dès qu'une personne établit des liens entre des concepts, elle procède par adaptation, car elle les considère non plus isolément, mais en les reliant à d'autres contenus et situations mathématiques ou non mathématiques. Cette démarche permet aux étudiantes et étudiants d'utiliser avec souplesse leur bagage conceptuel gymnasial pour mettre en contexte les exigences qu'ils rencontrent à l'université (encore nouvelles au début) et reconnaître sous la nouvelle terminologie utilisée des concepts déjà acquis au gymnase. En résumé, établir des liens signifie ici être capable de catégoriser un concept mathématique et de le comprendre dans son contexte.

4.2 Résultats du volet normatif: identification des compétences mathématiques de base

La seconde étape consistait à identifier, dans les trois types d'exigences décrits ci-dessus (lettres a, b et c), les éléments à considérer comme constitutifs des compétences disciplinaires de base. Cet élagement s'est opéré le long de deux axes, l'un visant à déterminer les thèmes de base dans lesquels ces exigences s'avèrent incontournables, l'autre les formes de représentation mathématique qui tiennent une place importante dans de nombreuses branches (exigences de type b). Pour que le choix final soit pertinent, différents scénarios, variant la prise en compte des branches d'études et la pondération des éléments de compétences et connaissances requis dans chacune d'entre elles, ont été esquissés et comparés. Celui qui a été jugé le plus adéquat au terme des discussions menées par le groupe d'experts (et par le groupe d'accompagnement de la CDIP) présente les caractéristiques suivantes:

- Ce scénario retient tous les éléments de compétences et connaissances qualifiés de «requis» et de «souvent utilisé au cours des études» par l'une des personnes interviewées pour une branche d'études au moins et que l'autre personne interviewée pour la même branche a également qualifiés de «requis» et de «souvent utilisé» ou «rarement utilisés au cours des études».
- Il prend en compte les groupes I, II, III et IV. Les raisons de ce choix sont les suivantes: ce scénario contient d'une part toutes les branches dont la langue n'est pas a priori le langage formel des

mathématiques; deuxièmement, les personnes qui étudient le génie mécanique, l'informatique ou les mathématiques ont déjà un intérêt particulier pour ces dernières et ne font pas partie des gymnasien et gymnasien qui, profitant de la possibilité de compenser les notes insuffisantes, ont de facto laissé tomber les mathématiques. Enfin, des branches comme la psychologie (groupe II), les sciences économiques (groupe III) ou la géographie (groupe IV) sont généralement choisies par des personnes qui s'intéressent à ces domaines, mais n'ont guère d'atomes crochus avec les mathématiques. Par conséquent, c'est essentiellement pour ce type de personnes qu'il est utile de formuler des compétences de base en mathématiques constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures. Quant à la physique, les connaissances et compétences supplémentaires que leur étude requiert dès le départ ne relèvent plus des compétences disciplinaires de base, mais représentent déjà un prérequis spécifique.

Le scénario retenu détermine les thèmes et formes de représentation mathématique à considérer comme constitutifs de l'aptitude générale aux études supérieures. Combiné avec les trois types d'exigences évoqués ci-dessus (cf. 4.1), il permet de comprendre le syntagme «compétences mathématiques de base constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures». Ces compétences se déclinent donc en *thèmes de base* et en *exigences de base* concernant la maîtrise qu'il faut posséder dans ces différents thèmes.

- Les thèmes de base sont les suivants:
 - a) arithmétique et algèbre: *tables de multiplication de 1 à 20 (NdT: ou de 1 à 100?), fractions, termes fractionnaires, doubles fractions, termes, proportionnalité directe et indirecte, lois des puissances et des logarithmes, équations linéaires et non linéaires (équations du second degré, avec racines, exponentielles, etc.) et systèmes d'équations linéaires (deux équations à deux inconnues)*
 - b) géométrie: *géométrie élémentaire (aire des triangles et des cercles, similitude, théorème de Pythagore, etc.), trigonométrie, système de coordonnées à deux ou trois dimensions, calculs sur des solides et des vecteurs (addition, soustraction, allongement)*
 - c) analyse: *fonctions de base (fonctions polynomiales, exponentielles, logarithmiques, trigonométriques), quotients différentiels et dérivées, équations de tangentes, règles de dérivation (somme, facteur, produit, quotient et composition de fonctions), règles d'intégration (somme et facteur) simples, problèmes de valeurs extrêmes et discussion des courbes*
 - d) statistique: *représentation graphique des jeux de données statistiques, symbole d'addition et factorielles*
- Les *exigences de base* concernant la maîtrise qu'il faut posséder dans ces thèmes de base se présentent sous les trois formes d'adaptativité suivantes:
 - a) *utiliser avec souplesse l'outillage mathématique*: connaître sur le bout des doigts les outils utilisés dans les thèmes de base, sans pour autant les appliquer mécaniquement (voir point 4.1a ci-dessus).
 - b) *manier de manière adaptative graphiques, représentations tridimensionnelles, formules et statistiques*: être capable d'interpréter les représentations sur les thèmes de base et de les transposer vers d'autres représentations adéquates (voir point 4.1b).
 - c) *établir des liens entre les concepts mathématiques*: être capable de catégoriser les concepts mathématiques relatifs aux thèmes de base et de les comprendre dans leur contexte (voir point 4.1c).

Ces trois formes d'adaptativité décrivent en somme ce que doit inclure, dans les thèmes de base, un enseignement des mathématiques axé sur la compréhension. Elles sont interdépendantes et agissent en interaction, si bien que chacune d'elles est indispensable. La capacité à établir des liens entre les

concepts, en particulier, peut également être considérée comme une exigence générale pour tout enseignement axé sur la compréhension et s'applique donc fondamentalement à tous les contenus et matières, pas uniquement aux mathématiques, le domaine de la didactique s'employant à différencier et à préciser ce que cela implique. Le rapport détaillé (chapitre 6.5) propose notamment des exemples d'exercices à valeur didactique et parle de la manière dont ils peuvent contribuer à l'acquisition des compétences disciplinaires de base constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures.

4.3 Propositions visant à garantir l'acquisition de ces compétences

4.3.1 Vue globale

L'identification de compétences disciplinaires de base constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures suppose que tous les bacheliers et bachelières obtenant un certificat de maturité doivent sans exception avoir acquis de telles compétences. Diverses mesures se prêtent à la réalisation de cet objectif. En sa qualité de mandante, la CDIP a d'emblée exclu le recours généralisé à des tests centralisés et standardisés – du type de ceux qui existent pour les certificats de langues ou d'informatique ou pour le baccalauréat international – et qu'il faudrait réussir en plus pour obtenir la maturité ou déjà antérieurement, pour être promu.

Si l'on veut encourager et évaluer l'acquisition des compétences disciplinaires de base constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures, on peut agir aux niveaux suivants:

- signaler dans les plans d'études les éléments faisant partie des compétences disciplinaires de base, de manière disciplinaire et interdisciplinaire
- créer des conditions favorables au niveau de l'organisation de l'enseignement gymnasial
- adapter spécialement la didactique à un apprentissage par objectifs (pédagogie de maîtrise)
- recourir à des problèmes mathématiques spécifiques
- prendre des mesures particulières dans le domaine de l'évaluation

Ces différents niveaux d'intervention sont développés de manière synthétique ci-dessous.

4.3.2 Éléments pertinents dans les plans d'études

Comme mentionné plus haut, les compétences mathématiques de base constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures ne représentent qu'une partie des thèmes mathématiques déjà inscrits dans les plans d'études des gymnases et qui sont traités dans le cadre de l'enseignement. L'adaptativité qui est au cœur desdites compétences n'est pas une nouveauté du point de vue de l'enseignement, puisqu'elle peut être considérée comme un principe didactique important pour tout enseignement axé sur la compréhension et l'application. Elle est donc déjà en quelque sorte «dans la course». Mais elle est souvent perdue de vue et délaissée dans l'enseignement au quotidien, qui se concentre sur la logique propre à chaque discipline, a des contraintes horaires à respecter, etc.

C'est pourquoi il est important de détailler, dans les documents servant de guides à la planification de l'enseignement à court, moyen et long terme, les compétences mathématiques de base constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures. Les enseignantes et enseignants pourront ainsi identifier les contenus curriculaires à propos desquels l'adaptativité et l'apprentissage par objectifs sont à privilégier, en vue d'une maîtrise toute en souplesse de l'outil, d'une utilisation adaptative des représentations et d'une connaissance associative des concepts mathématiques.

Nous parlons ici des plans d'études au sens large. En ce qui concerne l'enseignement des mathématiques au gymnase, les deux documents les plus importants sont d'une part, sur le plan de la réglementation, le *Plan d'études cadre du 9 juin 1994 pour les écoles de maturité* (CDIP 1994) et d'autre part, sur le plan du contenu, le *Nouveau catalogue de connaissances fondamentales en mathématiques* de la *Deutschschweizer Mathematikkommission* (DMK, non daté). Le rapport HSGYM de 2008

(uniquement en allemand) devrait aussi être pris en considération, car il comprend notamment des postulats sur l'enseignement des mathématiques qui reposent sur un large consensus. Les trois documents donnent également des indications sur les questions à caractère interdisciplinaire intervenant dans les divers thèmes mathématiques. Cette approche interdisciplinaire est motivée par l'espoir qu'un enseignement des mathématiques de ce type facilitera l'acquisition de connaissances et de compétences flexibles: si l'on a déjà évoqué au gymnase les vecteurs dans un contexte géographique, on aura moins de peine en première année d'université à les voir apparaître dans des contextes non mathématiques (géographiques, certes, mais aussi économiques, etc.). Il nous reste donc à catégoriser pour les autres branches d'études les compétences mathématiques de base constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures.

4.3.3 Conditions favorables

Il est normal, dans le cadre de l'enseignement ordinaire, que quelques élèves présentent des résultats insuffisants au terme d'une période d'évaluation – généralement un semestre, moins souvent une année, rarement plus longtemps. En d'autres termes, il est normal que tous n'atteignent pas les objectifs d'apprentissage fixés. En ce qui concerne les compétences mathématiques de base constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures, il faudrait changer cette «normalité». Pour soutenir les élèves concernés, on pourrait par exemple améliorer les conditions au niveau de l'organisation de l'enseignement, en proposant notamment des cours d'appui par groupes de taille appropriée.

4.3.4 Didactique: apprentissage par objectifs

L'apprentissage par objectifs n'est pas une idée nouvelle: il revient cependant sur le devant de la scène dans le contexte de l'acquisition de compétences mathématiques de base par tous les gymnasien·nes et gymnasien·s.

Cette idée est déjà présente, sous un aspect un peu ancien, dans le concept de pédagogie de maîtrise (*mastery learning*) développé dans les années 1970. Selon ce concept (Bloom 1976), la plupart des élèves d'une classe sont capables d'atteindre des objectifs d'apprentissage exigeants si on leur accorde du temps supplémentaire et si ce dernier est utilisé de manière optimale. Le contenu de l'enseignement est décomposé en unités d'apprentissage relativement petites, évaluées chacune par le biais de tests diagnostiques, de manière à déterminer les lacunes qui restent à combler au terme de la séquence pédagogique (évaluation formative). Les élèves ne passent aux unités suivantes que lorsqu'ils maîtrisent la précédente, dont le contenu est indispensable pour comprendre la suite. Les nombreuses études empiriques réalisées ont d'une manière générale confirmé la validité du concept (Hattie, 2014, p. 277). Mais ce dernier s'est avéré irréalisable lorsqu'il s'appliquait à des programmes d'une grande ampleur assortis d'un budget temps très serré. Dans le cas des compétences mathématiques de base, cependant, les perspectives de réussite seraient relativement bonnes, car il ne s'agirait que d'une partie de l'enseignement. Pour éviter de raccourcir le temps dévolu aux autres domaines du programme de mathématiques, cette mesure pourrait être combinée avec l'offre de cours d'appui (cf. 4.3.3). La pédagogie de maîtrise se prêterait également au mode technique du didacticiel pour les éléments concernés. Le développement d'une plate-forme d'apprentissage en ligne proposant des séquences pédagogiques interactives, des évaluations formatives et des exercices de remédiation *ad hoc* demanderait certes des moyens, mais se justifierait en raison de son application possible à grande échelle.

La plupart des stratégies actuelles visant à optimaliser la qualité de l'enseignement (comme la *liste de facteurs pour la réussite scolaire* de Hattie [2014, p. 211ss]) contiennent notamment des recommandations en faveur d'un enseignement axé sur l'apprentissage par objectifs pour la quasi-totalité des élèves.

4.3.5 Didactique: exercices-types

L'idée est de montrer aux enseignantes et enseignants, à l'aide d'exercices-types tirés de certains thèmes de base (arithmétique & algèbre, calcul différentiel), des pratiques d'excellence quant aux manières possibles de développer chez les élèves un usage adaptatif de l'outil mathématique (chapitre 6.5 du rapport détaillé). Ces exercices sont de trois catégories:

- exercices pour apprendre un usage flexible de l'outil mathématique
- exercices pour apprendre une utilisation adaptive des représentations
- exercices pour apprendre à établir des liens entre les concepts

Ces exercices «de base» ne sont pas d'un niveau élémentaire. Les compétences mathématiques de base décrites plus haut se fondent en effet sur les exigences auxquelles ont été confrontés les étudiantes et étudiants universitaires interviewés. Par conséquent, l'adaptativité que l'on attend des bachelières et bacheliers place la barre haut. Le développement de compétences mathématiques de base est un processus qui s'étend sur toute la durée des études gymnasiales et qu'il est possible de stimuler et de soutenir par des exercices bien construits. Ces derniers doivent être perçus par les élèves comme des défis particulièrement motivants. Ils ne reflètent donc pas le niveau minimal à la portée de tous sans exception, mais vont au-delà. Les exercices développés en ce sens représentent de ce fait des occasions d'apprendre, des possibilités de développer ses compétences, et non des tests destinés à évaluer le niveau minimal de compétences requis.

4.3.6 Evaluation

L'évaluation de l'acquisition des compétences et de l'atteinte des objectifs d'apprentissage se fait en fin de compte à travers les procédures d'évaluation scolaire et est sanctionnée par une note. En Suisse, la note 4 correspond au niveau suffisant le plus bas. Si l'on veut que tous les titulaires d'une maturité possèdent les compétences mathématiques de base constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures, il faut logiquement qu'ils obtiennent, au plus tard à la fin du processus d'acquisition des compétences, au minimum la note 4 aux épreuves destinées à mesurer celles-ci et à évaluer leur niveau d'acquisition. Dans sa conception, l'évaluation doit dans tous les cas s'inscrire dans la lignée des propositions visant à encourager l'acquisition des compétences mathématiques de base qui viennent d'être esquissées. Le présent chapitre livre en outre quelques réflexions supplémentaires sur la conception des épreuves et sur la formulation éventuelle de critères de réussite spécifiques.

a) Conception des épreuves

Objectivité, fiabilité et validité sont les trois critères qui devraient régir l'évaluation des compétences mathématiques de base. Or on sait que les épreuves réalisées dans les classes ne répondent que partiellement à ces critères et qu'un certain potentiel d'amélioration se présente à tous les degrés d'enseignement. Il n'entre cependant pas dans le cadre de l'objet du présent rapport de préciser ce potentiel, puisqu'il ne se limite pas à la mesure des compétences de base, mais vaut pour n'importe quelle évaluation. Nous nous contenterons donc de signaler que toutes les initiatives visant à améliorer l'évaluation profitent également à la vérification de l'acquisition des compétences et connaissances de base. Il en va de même des mesures visant à améliorer la comparabilité des épreuves réalisées dans les gymnases, élaborées dans le cadre du sous-projet 2 de la CDIP, *Soutenir les écoles dans l'élaboration et la réalisation d'examens communs* (cf. CDIP: *Maturité gymnasiale / Etat des sous-projets*, feuille d'information consultée le 24.9.2014 à l'adresse <http://www.cdip.ch/dyn/16684.php>). Si le sous-projet devait déboucher sur la proposition de concevoir des exercices comparatifs, ces derniers pourraient également servir à l'évaluation des compétences mathématiques de base constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures.

b) Critères de réussite

Si les moyens d'intensifier les efforts pour faire en sorte que tous acquièrent les compétences mathématiques de base, tels que nous venons de les décrire, promettent d'avoir un certain impact, ils ne suffiront pas à couvrir intégralement et sans lacune l'objectif visé. Pour cela, il faudrait procéder à une refonte des critères de réussite, sachant que les problèmes d'objectivité, de fiabilité et de validité évoqués à propos des épreuves ne seraient pas résolus. Les discussions menées ces dernières années ont débouché notamment sur les propositions suivantes, qui supposeraient toutefois une révision du RRM: double pondération des notes de maturité en langue première et en mathématiques, suppression générale de la possibilité de compenser les notes insuffisantes, suppression de la possibilité de compenser les notes insuffisantes en langue première et en mathématiques et, dernière proposition en date, introduction de la règle des 19 points. Toutes ces propositions se traduirraient par un durcissement des exigences de la maturité. Mais, du point de vue de la garantie de l'acquisition des compétences mathématiques de base constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures, nous estimons qu'elles n'auraient qu'un faible impact (règle des 19 points et double pondération) ou qu'elles seraient excessives (suppression des possibilités de compensation) et auraient vraisemblablement une incidence sur le taux de maturités. Il n'est guère probable en effet que, sur les 25 % de bachelières et bacheliers ayant obtenu une note de maturité insuffisante en mathématiques selon l'étude EVAMAR II, tous auraient été en mesure, s'ils n'avaient pas eu de possibilité de compensation, de parvenir à une note suffisante en redoublant d'efforts. Sans compter que l'on serait tenté, en cas de suppression des règles de compensation, d'adapter la notation en assouplissant l'échelle d'évaluation, de manière à éviter une baisse du taux de maturités (Eberle et al., 2008, p. 385).

Le RRM actuel offre la possibilité que les cantons et/ou les gymnases eux-mêmes adoptent des critères de réussite plus durs que ceux prévus par le règlement et qui sont en effet des exigences minimales. Les thèmes et exigences de base en mathématiques pourraient par exemple faire l'objet d'une évaluation séparée que tous les élèves devraient réussir. Ces épreuves ne viendraient pas s'ajouter à la sélection, mais serviraient à garantir l'acquisition des compétences disciplinaires de base et à orienter l'apprentissage. Elles devraient par conséquent pouvoir être repassées un certain nombre de fois en cas d'échec, à l'instar des examens propédeutiques à l'université (par ex. latin de base). Du fait de leur rôle particulier, ces épreuves sont très contraignantes en termes de structure, de comparabilité des exigences et de critères de qualité, raison pour laquelle il faudrait renforcer encore davantage la thématique de l'évaluation des élèves dans la formation initiale et continue des enseignantes et enseignants.

5 Compétences de base en langue première constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures

5.1 Résultats du volet scientifique: exigences universitaires

Les compétences et connaissances en langue première requises dans les universités suisses ont fait l'objet d'une détermination empirique selon une approche itérative et multiniveaux, en même temps que pour les mathématiques. Les mêmes 40 étudiantes et étudiants «experts» ayant achevé avec succès leur première année d'études, issus d'un choix représentatif de 20 branches d'études et de toutes les régions linguistiques, ont été invités à répondre à des questions oralement et par écrit. L'enquête était complétée par une analyse des supports de cours. Dans une première étape, ces personnes ont répondu à un questionnaire pour indiquer quelles compétences en langue première elles avaient dû utiliser durant leur première année d'études pour réussir celle-ci. Il leur était par ailleurs demandé de documenter leurs réponses en y joignant leurs principaux supports de cours de première année. La deuxième étape a consisté à analyser les questionnaires et les supports de cours, de manière à pouvoir réaliser ensuite, lors de la troisième étape, des interviews approfondies avec chaque

étudiant ou étudiante afin de préciser, de compléter et si nécessaire de corriger les données collectées par écrit.

A la différence du processus relatif aux mathématiques, les étudiantes et étudiants ne devaient pas insérer de passages de leurs supports de cours. Une liste des tâches ou activités dans lesquelles des connaissances et compétences en langue première étaient requises aurait en effet été trop volumineuse. Car alors que la langue première est l'outil de communication principal, utilisé sous une forme plutôt générale, mais omniprésente dans toutes les situations communicationnelles écrites et orales, les mathématiques, ainsi que les techniques ou aptitudes concrètes et clairement limitées qu'elles offrent, servent plutôt à comprendre des éléments nombreux mais portant uniquement sur certains domaines plus ou moins étendus du savoir et ont de ce fait un volume moindre, ce qui permet de les recenser de manière plus détaillée et plus complète que les compétences en langue première. La propriété qu'a la langue (première) de pénétrer tous les contenus disciplinaires explique par conséquent la manière différente d'aborder dans chaque phase du projet les compétences en langue première. De la première formulation du questionnaire à la discussion entre experts, en passant par les énoncés des étudiantes et étudiants, les différentes compétences restent relativement non spécifiques et ne sont pas liées à des contenus détaillés, même lorsqu'elles sont décomposées en sous-aptitudes. Elles devaient donc pouvoir s'appliquer à tous les types possibles de textes (oraux ou écrits) qui interviennent dans les différentes branches d'études.

Les données obtenues à partir des indications standardisées des questionnaires ont été quantifiées pour donner une vue d'ensemble de toutes les réponses et permettre de procéder à une première estimation des exigences en langue première rencontrées effectivement par de nombreux étudiants ou du moins pas la majorité d'entre eux. Les interviews individuelles ont contribué à nuancer les résultats. Afin d'obtenir une représentation appropriée des compétences exigées, fortement variables, ainsi qu'un premier profil des vingt branches d'études, les impressions générales ont été restituées sous la forme de «portraits de branche». Ces portraits sont le fruit des informations tirées des questionnaires, des supports de cours et des interviews; ils résument pour chaque branche d'études les principales exigences universitaires rapportées aux cinq grandes compétences (écouter, parler, lire, écrire, analyser la langue et son propre usage de la langue). Une condensation a été réalisée ensuite, constituant et caractérisant plusieurs groupes de branches selon les compétences exigées en langue première. Il en est ressorti les groupes suivants:

- groupe A: philologies (allemand, français, italien, anglais) et histoire
- groupe B1: communication et médias, droit, architecture
- groupe B2: sciences sociales (géographie, sciences politiques, psychologie, sciences économiques)
- groupe C: sciences du vivant (médecine humaine, biologie, pharmacie, sport)
- groupe D: sciences exactes (mathématiques, physique, informatique, génie mécanique)

Les exigences en langue première formulées dans le groupe A (philologies et histoire) sont naturellement les plus élevées, mais cette liste ne suit pas un ordre dégressif. Au contraire, il s'est avéré par exemple que les branches du groupe B1 posaient des exigences tout aussi élevées, ou encore que le groupe C avait des exigences particulièrement fortes sur le plan de la mémorisation de grandes quantités de matière et de la gestion d'une terminologie spécifique.

Les différents groupes de branches se distinguent avant tout par les types de textes et surtout le genre de «matériel» à assimiler en première année; c'est ce qui détermine dans une large mesure les aptitudes requises dans chacun des groupes à l'intérieur des grandes compétences *écouter* ou *lire*. La production de texte (oraux ou écrits) est en revanche moins demandée. Cela est sans doute dû à l'organisation didactique universitaire des différentes branches, qui privilégie pendant la première année la réception de l'information relative à certaines matières avant de demander aux étudiantes et étudiants de rédiger des textes par eux-mêmes.

Les compétences qui ont été exigées «souvent» ou «très souvent» chez trois quarts des étudiantes et étudiants au moins, toutes branches confondues, sont exclusivement de type réceptif. Il s'agit dans tous les cas d'avoir accès à un texte oral ou écrit (comme un exposé, un article scientifique ou un chapitre de traité), d'évaluer le contenu et l'importance de celui-ci pour sa propre situation d'apprentissage et d'assimiler le plus efficacement possible les informations qu'il contient. Les diverses sous-compétences que cela requiert et que la grande majorité des étudiantes et étudiants interviewés ont souvent dû utiliser en première année sont les suivantes (voir chapitre 7.1.3 du rapport détaillé):

- pour comprendre un exposé ou un débat spécialisé exigeant:
 - filtrer les principaux messages d'un exposé
 - identifier les grands arguments
 - prendre des notes retenant l'essentiel et réutilisables par la suite
- pour s'en sortir dans la lecture des textes (scientifiques):
 - trouver dans le texte des informations ciblées
 - évaluer rapidement si une lecture plus attentive du texte vaut la peine
 - apprécier le texte à l'aide de ce que l'on connaît déjà du domaine
- pour comprendre les textes scientifiques:
 - identifier les principaux messages d'un texte exigeant
 - comprendre les grands arguments d'un texte exigeant

Quant aux compétences productives en langue première, elles jouent un rôle prépondérant, même si elles ont globalement été exigées dans une moindre mesure dans une partie des branches, notamment en philologie et en histoire (groupe A) ainsi qu'en communication et médias, en droit ou en architecture (groupe B), branches qui exigent d'entrée de jeu de bonnes capacités de verbaliser et de s'exprimer par écrit.

5.2 Résultats du volet normatif: identification des compétences de base en langue première

A la différence des mathématiques, on ne détermine pas les compétences de base en langue première constitutives de l'aptitude générale aux études en décidant si l'on peut attendre de tous les titulaires de la maturité un niveau d'acquisition suffisant dans certaines aptitudes dont la possession est exigée par certains groupes de branches, mais en identifiant les compétences linguistiques qui, même si elles doivent se manifester en contexte technique, sont fondamentalement interdisciplinaires (cf. 5.1). Il s'agit ici moins de la réunion des ensembles formés par les différentes sous-aptitudes (mathématiques) que de l'intersection d'aptitudes (linguistiques) communes. Voilà pourquoi il ne faut exclure aucune discipline d'entrée de jeu. A l'image des aptitudes requises en mathématiques pour étudier la physique, on ne peut se référer ici uniquement aux connaissances et compétences requises pour étudier la philologie française. Et ce que l'on cherche à définir, c'est une aptitude générale aux études supérieures qui soit pragmatique, c'est-à-dire éloignée de l'aptitude générale idéale juste assez pour rendre réaliste son exigence chez tous sans que cela entraîne une baisse du taux de maturités.

Les exigences communes à toutes les branches que nous avons identifiées empiriquement ont été accueillies avec peu de surprise lors de la petite procédure consultative à laquelle ont été soumis les résultats provisoires du projet; leur sélection et leur niveau d'expression correspondaient en effet aux attentes, tant du point de vue des branches représentées que de celui de l'ensemble du groupe interrogé. Après quelques discussions menées encore avec différents experts, les résultats ont ensuite également été validés sur le plan théorique, selon une approche centrée sur le travail relatif aux textes

et pouvait ainsi offrir une base supplémentaire à la définition concrète des compétences de base en langue première. Comme le montre Hofer (2014), la meilleure façon de cerner les compétences de base en langue première est de les comprendre comme des compétences littérales: elles se fondent sur l'approche des textes oraux et écrits et servent en premier lieu à acquérir, assimiler et restituer les connaissances (p. 4 ss). Le concept de littéralité admet que les différentes compétences réceptives et productives ne soient pratiquement pas séparables sur le plan théorique et encore moins dans leur application pratique; seule leur conjugaison permet en effet aux étudiantes et étudiants d'assimiler par eux-mêmes des connaissances. Comme l'ont montré les résultats du volet scientifique, c'est justement ce type de travail textuel conjuguant réception et production que l'on exige d'eux. Car lorsqu'ils n'ont pas à produire de présentations ou interventions élaborées ni de travaux écrits d'une certaine longueur, ils ont recours à des techniques de production de textes telles que la composition d'extraits ou la discussion de contenus de cours avec des camarades d'études afin d'optimiser leur processus d'apprentissage.

Les compétences relatives à la réception et à la production de textes qui sont exposées ci-dessous se fondent par conséquent sur le concept de la littéralité et suivent dans leur présentation le processus de travail d'un étudiant ou d'une étudiante en train d'analyser tout un texte, en considérant qu'il s'agit tout d'abord d'un savoir-faire plutôt artisanal, qu'un travail conceptuel conduit jusqu'à une réflexion approfondie. L'approche des textes n'exige pas seulement des aptitudes littérales spécifiques, mais aussi purement linguistiques: la maîtrise des règles formelles de la langue première et une conscience linguistique développée constituent de ce fait les clés d'une bonne réception et d'une bonne production textuelles. Cette «conscience linguistique» fait également partie des compétences de base en langue première constitutive de l'aptitude générale aux études universitaires. Les aptitudes énumérées sont toutes très générales, elles contiennent de nombreux éléments de connaissances et de compétences, inscrits à différents niveaux, et doivent toujours être concrétisées en relation avec des contenus. Ces actes de langage ou ces sous-compétences sont proches du concept que propose Hofer (2014, p. 8), les «opérateurs» remontant à Feilke, Köster & Steinmetz (2013, p. 10); ils ont une fonction semblable, mais sont toutefois moins spécifiques. Pour expliciter l'assimilation d'un texte et ses exigences cognitives croissantes, à chaque compétence de base en langue première correspondent quelques-uns des actes de langue typiquement à effectuer. Il s'agit des sous-compétences des cinq grandes catégories du questionnaire: *écouter, parler, lire, écrire et analyser la langue et son propre usage de la langue* (cf. chapitre 7.1.3 du rapport détaillé). Elles détaillent ce que les étudiantes et étudiants font (ou doivent faire) lorsqu'ils analysent un texte et ce que les gymnasien et gymnasienne sont donc censés apprendre.

Réception des textes (orale et écrite)

L'aptitude essentielle est ici de savoir prélever des informations dans un texte et les restructurer. Plus concrètement, il s'agit d'être capable de dégager les informations que contient un texte, de les structurer, de les pondérer et de les reformuler dans un premier temps pour soi, c'est-à-dire avec ses propres mots et pour sa compréhension personnelle. Cela comprend les compétences suivantes:

- *Etre capable d'écouter activement et de suivre le contenu d'un exposé ou d'une intervention assez long(ue):* comprendre un texte presuppose de le laisser agir sur soi et de lui prêter du sens ou de la signification. La disponibilité herméneutique exige que l'on renvoie à plus tard les questions, les contradictions et les commentaires. Sous-compétences: être capable d'identifier les principaux messages; être capable de comprendre les grands arguments; être capable de trouver des informations ciblées dans un texte.
- *Etre capable de prendre des notes sur des textes écrits et oraux:* cette aptitude déclenche une activité spontanée d'appropriation des connaissances, et son résultat représente une construction de la compréhension personnelle de la matière dispensée. Sous-compétences: être capable de

comprendre la structure d'un texte; être capable de résumer les contenus essentiels; être capable d'élaborer des vues d'ensemble structurées pour reconnaître les liens existants.

- *Etre capable d'identifier la thématique d'un texte:* la capacité de formuler des hypothèses quant à la thématique de textes et à leur progression thématique aide à guider le processus de lecture et à intégrer des informations. Sous-compétences: être capable d'établir des liens avec ses propres connaissances (de la branche) et avec d'autres textes; être capable de comprendre le point de vue de l'intervenant; être capable de reconnaître et d'évaluer les messages implicites; être capable d'évaluer l'effet recherché par un texte.
- *Etre capable de reconnaître la structure et l'argumentation d'un texte:* dans la plupart des cas, les textes écrits ont une articulation typographique et structurelle qui facilite la navigation dans le texte et qui laisse transparaître les étapes de l'argumentation. On peut également leur attribuer un genre textuel défini. Sous-compétences: être capable de reconnaître l'appartenance d'un texte à un certain type (scientifique) de textes; être capable de donner un éclairage critique des arguments présentés dans le texte.
- *Etre capable d'interpréter des textes:* les textes appartiennent non seulement à un genre textuel précis, mais reflètent également le contexte de leur élaboration et de leur cible réceptive. Ces informations permettent d'identifier plus facilement l'intention de l'auteur. Sous-compétences: connaître et être capable d'analyser le langage de différents médias; être capable de tenir compte du contexte et de la fonction d'un texte lors de son évaluation; être capable de recourir à différentes techniques d'analyse textuelle; être capable de développer ses propres approches interprétatives; pour les textes littéraires: être capable d'en analyser le contenu, la structure et le style linguistique; pour les textes scientifiques: être capable d'en estimer l'importance dans le discours scientifique.

Production de textes (orale et écrite)

A l'inverse de la réception de textes, il s'agit ici avant tout d'être capable de structurer ses propres textes, d'établir des liens et des arguments concluants, de formuler ses pensées de manière précise et agréable à lire et, dans le même ordre d'idées, de pratiquer correctement la langue écrite. Cela comprend les compétences suivantes:

- *Etre capable de faire un plan et de structurer ses textes:* l'élément constitutif de cette phase est l'assimilation interactive et constructive des connaissances; il ne s'agit pas seulement de transcrire des pensées individuelles déjà existantes. Parallèlement aux connaissances sur la logique intrinsèque de la matière, la capacité de structurer ses textes exige que l'on ait une idée de ce que savent déjà leurs destinataires ainsi que de leurs besoins informationnels, et que l'on ait conscience de sa propre intention communicative. Sous-compétences: être capable de traiter des faits complexes en s'adaptant aux destinataires du texte; être capable d'articuler un texte de manière appropriée; être capable de traiter un sujet avec systématique de manière à ce que les lecteurs ou auditeurs en comprennent les points essentiels; être capable de structurer les arguments de manière logique; être capable de s'exprimer de manière appropriée à la situation.
- *Etre capable d'enrichir le contenu des textes par la collation ou recherche critique des sources:* la production textuelle est un processus dynamique dans lequel la formulation linguistique favorise l'épistémologie, tout en incitant d'autre part également à un approfondissement thématique. Sous-compétences: être capable d'utiliser de manière ciblée les ressources informatives, bibliothèques ou médiathèques; être capable de réunir et de relier des informations provenant de différentes sources; être capable de tirer ses propres conclusions des textes ou discussions traités.
- *Etre capable de mettre par écrit des textes de manière efficace et systématique:* quand on élabore le plan d'un texte, que l'on sait ce que l'on veut dire et que l'on est conscient des besoins informationnels de ses destinataires, on est également en mesure de le couper par écrit rapidement. Les blocages apparaissent avant tout lorsque l'on ne connaît pas clairement les attentes des destina-

taires, l'intention d'écriture et les éléments à exposer. Sous-compétences: être capable de formuler ses propres pensées avec précision et pertinence; être capable d'argumenter de manière claire et compréhensible; adopter un point de vue personnel et être capable de le justifier par des arguments; être capable de rédiger des textes pour divers médias.

- *Etre capable de retravailler des textes et les optimiser sur les plans de la forme et du contenu:* soumettre ses propres projets textuels à un feed-back critique est quelque chose qui s'apprend et doit être exercé, de même que donner un feed-back. Les suggestions d'amélioration du texte ne doivent pas en l'occurrence être simplement acceptées, mais faire l'objet d'une analyse critique. Ce sont surtout les textes écrits qui, parce qu'ils s'adressent par principe à un cercle de destinataires ouvert, doivent présenter un haut degré de clarté et être corrects sur le plan formel. Sous-compétences: être capable de corriger et de retravailler ses textes et ceux d'autrui; bien maîtriser l'orthographe et la ponctuation; être capable de s'exprimer avec un vocabulaire et une syntaxe stylistiquement sûrs; être capable de citer correctement les sources et la littérature spécialisée; être capable de donner à un texte sa forme propre et idéale.

Conscience linguistique

Ce domaine présente les compétences de nature linguistique qui représentent le préalable indispensable à un travail textuel réussi. Ce n'est qu'en étant capable de maîtriser la langue et de réfléchir à son usage que l'on peut manier à bon escient des constructions linguistiques exigeantes et comprendre leurs possibilités et leurs limites. Ces compétences sont en lien étroit avec les compétences textuelles: il faut les posséder pour pouvoir réussir le travail textuel (oral ou écrit), et en même temps l'approche des textes favorise la formation de ces compétences langagières. Certaines sous-compétences représentent de ce fait le préalable indispensable aux compétences précitées en matière de réception et de production textuelles, tandis que d'autres sont identiques ou implicites.

A Maîtriser le système de règles linguistiques

- être capable de former des phrases et des séquences de phrases correctes sur les plans morphologique et syntaxique
- être capable de formuler des textes bien conçus et à l'argumentation concluante (cohésion syntaxique, cohérence thématique)
- être capable de choisir ses mots en fonction de la situation et de leurs destinataires (niveau stylistique, terminologie, phraséologie)
- Pour les textes écrits: maîtriser l'orthographe et la ponctuation interne

B Pratiquer une approche conceptuelle et réflexive des situations communicationnelles et des textes

- être capable de comprendre la structure des phrases/textes (notamment pour optimiser ses propres textes, pour interpréter des textes de tous genres [par ex. modes d'emploi, sources, textes de loi, textes politiques, littérature])
- être capable d'expliquer l'impact du texte (par ex. persuasion) par les moyens linguistiques utilisés
- être capable de percevoir le jargon/code utilisé (conditionné par le genre du texte) et de le déchiffrer (au moins dans les grandes lignes)
- être capable de percevoir les références intertextuelles et connotatives

En ce qui concerne la réception des textes, le chapitre 9.5 du rapport détaillé donne des exemples plus concrets et présente, de même que l'annexe A14, des textes-types assortis de questions qui visent à inciter les élèves à faire appel à leurs sous-compétences pour comprendre lesdits textes.

5.3 Propositions visant à garantir l'acquisition de ces compétences

5.3.1 Vue globale

Comme on l'a déjà établi pour les mathématiques (cf. 4.3.1), l'identification des compétences de base constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures suppose également en ce qui concerne la langue première que la quasi-totalité des bacheliers et bachelières obtenant un certificat de maturité aient acquis de telles compétences.

Les mesures se prêtant à la réalisation de cet objectif sont plus ou moins les mêmes, la CDIP ayant, en sa qualité de mandante, également exclu ici d'emblée le recours généralisé à des tests centralisés et standardisés, qui viendraient s'ajouter aux conditions d'obtention de la maturité ou, déjà antérieurement, de promotion. Les réflexions développées dans la présente section (5.3) correspondent également en partie à ce qui a été dit à propos des mathématiques (cf. 4.3)

Si l'on veut encourager et évaluer l'acquisition des compétences disciplinaires de base constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures, on peut agir aux niveaux suivants:

- signaler dans les plans d'études les éléments faisant partie des compétences de base en langue première, de manière disciplinaire et interdisciplinaire
- créer des conditions favorables au niveau de l'organisation de l'enseignement gymnasial
- adapter spécialement la didactique à un apprentissage par objectifs (pédagogie de maîtrise)
- recourir à des exercices textuels spécifiques
- recourir à d'autres exercices spécifiques en langue première
- prendre des mesures particulières dans le domaine de l'évaluation

Ces différents niveaux d'intervention sont développés de manière synthétique ci-dessous.

5.3.2 Eléments pertinents dans les plans d'études de toutes les disciplines

Les compétences de base en langue première constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures comprennent des connaissances et compétences qui étaient déjà inscrites dans les plans d'études relatifs à la langue première et que l'enseignement visait à développer. Dans les programmes des autres disciplines, les compétences textuelles réceptives et productives apparaissent plutôt de manière marginale et sont avant tout mentionnées à propos de la communication, nécessairement linguistique, avec les autres membres de la communauté scientifique. Les compétences en langue première citées à ce propos sont la plupart du temps formulées de manière assez générale, sans être spécifiées en sous-compétences (cf. par ex., en psychologie: décrire la réaction du sujet examiné, discuter un tableau statistique ou évaluer l'analyse d'un essai *in situ*). C'est pourquoi il est important de détailler ces compétences en langue première spécifiques à la matière dans tous les documents servant de guides à la planification de l'enseignement à court, moyen et long terme, constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures. Les enseignantes et enseignants pourront ainsi identifier les contenus curriculaires à propos desquels un apprentissage par objectifs est à privilégier, en veillant soigneusement à ce que tous les acquièrent. Sur la base des plans d'études des différentes disciplines, chaque école devrait formuler un curriculum interdisciplinaire de compétences textuelles, en associant à des matières/disciplines précises, à des niveaux d'exigence ou années d'enseignement précis des actes de langage concrets (cf. Hornung, 2010, p. 66 s.).

Il s'agit ici des plans d'études au sens large et du matériel didactique de l'ensemble des disciplines, de manière à inclure non seulement les éléments appliqués dans l'enseignement de la langue première, mais aussi ceux des autres disciplines. Dans l'idéal, les plans d'études précèdent l'élaboration du matériel didactique. Le document le plus important est en l'occurrence, sur le plan de la réglementation, le *Plan d'études cadre du 9 juin 1994 pour les écoles de maturité* (CDIP 1994). Le rapport HSGYM de 2008 (uniquement en allemand) devrait aussi être pris en considération, car il comprend

notamment des postulats sur l'enseignement de la langue première qui reposent sur un large consensus.

L'acquisition par les élèves de compétences de base en langue première constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures est certes l'une des tâches principales de l'enseignement dédié à ladite langue, mais les autres disciplines gymnasiales ont aussi à leur transmettre les compétences linguistiques ou littéraires utilisées dans leur domaine. Le plan d'études cadre illustre particulièrement bien le fait que les compétences en langue première font partie intégrante du curriculum des autres disciplines et leurs différentes déclinaisons en exigences selon la discipline. Une collaboration entre toutes les disciplines enseignées au gymnase est donc nécessaire si l'on veut promouvoir l'acquisition de compétences de base en langue première qui soient solides et mises à l'épreuve sur différentes matières. Cette collaboration reste à mettre en place.

5.3.3 Conditions favorables

Il est normal, dans le cadre de l'enseignement ordinaire, que quelques élèves présentent des résultats insuffisants au terme d'une période d'évaluation – généralement un semestre, moins souvent une année, rarement plus longtemps. En d'autres termes, il est normal que tous n'atteignent pas les objectifs d'apprentissage fixés. En ce qui concerne les compétences de base en langue première constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures, il faudrait rompre avec cette «normalité». Pour soutenir les élèves concernés, on pourrait améliorer les conditions au niveau de l'organisation de l'enseignement, en améliorant par exemple la coopération interdisciplinaire et proposant des cours d'appui par groupes de taille appropriée.

5.3.4 Didactique: apprentissage par objectifs

Sur l'idée de promouvoir l'acquisition des compétences de base en langue première constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures à travers l'apprentissage par objectifs (pédagogie de maîtrise), les réflexions sont les mêmes que pour les mathématiques (cf. 4.3.4).

5.3.5 Didactique: textes-types développant la compétence de réception

La compétence de réception textuelle a été décrite comme centrale par presque tous les étudiantes et étudiants interviewés. Il faudrait donc montrer aux enseignantes et enseignants, à l'aide de textes-types, des pratiques d'excellence quant aux manières possibles de développer chez les élèves cette partie des compétences de base en langue première. La compréhension de textes se développe moyennant des questions ou problèmes qui exigent l'analyse d'un texte concret, menée de l'application d'un savoir-faire plutôt artisanal à un travail conceptuel conduisant à une réflexion approfondie. Comme la compréhension progressive d'un texte est souvent le produit de la conjugaison des quatre sous-compétences *lire*, *écrire*, *parler* et *écouter*, les textes servant d'exemples contiendront également des exercices ou questions de production textuelle.

5.3.6 Autres suggestions concernant la didactique ou le contenu disciplinaire

Dans un enseignement de la langue première qui est de qualité et qui fonctionne bien, les compétences de base dans ladite langue sont constamment appelées à se développer, grâce au traitement de *tous* les objets d'enseignement de la discipline, que ce soit dans les thèmes linguistiques, tels que la grammaire, de même que par l'écriture dans l'enseignement de la littérature ou encore dans les débats et les présentations, dans les séquences d'enseignement réceptives par moins que dans les unités d'apprentissage axées sur la production et les actes de langage. Les recommandations relatives à la didactique ou au contenu disciplinaire formulées ici se limitent donc aux quatre domaines suivants, compatibles avec l'enseignement ordinaire et qui le modifient sans le supplanter:

- traitement intensifié ou ciblé de textes factuels
- davantage de travail sur les concepts et les formes sémantiques (vocabulaire et terminologie)

- intensification de l'interaction entre compétences réceptives et productives
- introduction à l'écriture scientifique, appui et coaching permettant d'améliorer son style (didactique de l'écrit), notamment à propos du travail de maturité

Une coopération interdisciplinaire devrait être mise en place pour ces quatre domaines, associant les autres disciplines à la responsabilité de l'encouragement de ces compétences.

5.3.7 Evaluation

L'évaluation de l'acquisition des compétences et de l'atteinte des objectifs d'apprentissage se fait en fin de compte à travers les procédures d'évaluation scolaire et est sanctionnée par une note. En Suisse, la note 4 correspond au niveau suffisant le plus bas. Si l'on veut que tous les titulaires d'une maturité possèdent les compétences de base en langue première constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures, il faut logiquement qu'ils obtiennent, au plus tard à la fin du processus d'acquisition des compétences, au minimum la note 4 aux épreuves destinées à mesurer celles-ci et à évaluer leur niveau d'acquisition. Dans sa conception, l'évaluation doit dans tous les cas s'inscrire dans la lignée des propositions visant à encourager l'acquisition des compétences de base en langue première qui viennent d'être esquissées. Les réflexions supplémentaires formulées pour les compétences mathématiques de base à propos de la conception des épreuves et de la formulation éventuelle de critères de réussite spécifiques (cf. 4.3.6) valent également pour la langue première.

6 Questions, craintes et réponses

Des inquiétudes et des malentendus ont surgi avant que l'Assemblée plénière de la CDIP ne décide d'attribuer les mandats, puis lors des discussions qui ont accompagné l'élaboration du sous-projet. Les questions portaient sur divers volets du sous-projet et nous y répondons comme suit.

1) Est-ce que l'acquisition de compétences disciplinaires de base suffisantes garantira l'aptitude générale aux études supérieures?

Non. L'illustration 1 montre que les domaines couverts par les compétences disciplinaires de base ne représentent qu'une petite partie des études gymnasiales (cf. question 4) et ne garantissent pas encore l'aptitude générale aux études supérieures. Par contre, des compétences de base insuffisantes affectent cette aptitude pour de nombreuses branches d'études: il est nécessaire de posséder des connaissances et compétences suffisantes dans les domaines couverts par les compétences disciplinaires de base, mais cela n'est pas tout. Cette nécessité leur confère toutefois une importance particulière. Si un trop grand nombre d'étudiantes et étudiants présentent des compétences insuffisantes dans ces domaines, cela s'aperçoit en effet dans beaucoup de branches, ce qui contribue à alimenter les critiques des universités envers les gymnases et à intensifier la remise en question de l'accès sans examen aux études supérieures. La garantie de l'acquisition de compétences de base suffisantes à travers les deux disciplines choisies représente par conséquent un complément à la réglementation de la maturité et n'est pas destinée à la remplacer. Contrairement aux craintes de certains, aucune des autres dispositions ne devrait en être affectée, pas même les règles de compensation actuelles. La seule nouveauté résidera dans l'obligation faite à chacun d'acquérir les compétences disciplinaires de base et minimales. La grande majorité des titulaires de la maturité les possèdent à l'évidence déjà; désormais, toute personne se désignant comme «apte aux études supérieures» devra les avoir acquises.

2) Y a-t-il effectivement une différence de catégories entre l'identification de compétences disciplinaires de base et l'introduction généralisée de standards de formation au gymnase?

Oui. En premier lieu, l'acquisition de compétences de base en langue première et en mathématiques constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures ne recouvre qu'une petite partie des objectifs incontestés des études gymnasiales prévus à l'art. 5 du RRM (1995) (cf. illustration 1 et commentaires dans le texte). Ces derniers comprennent en effet les compétences de base dans d'autres disciplines (anglais et informatique appliquée) ainsi que d'autres catégories de compétences constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures: aptitudes transversales cognitives et non cognitives, connaissances et compétences spécifiques exigées par certaines branches seulement, mais en grand nombre. Le second objectif majeur des études gymnasiales qu'il faut citer est la préparation à exercer des responsabilités exigeantes au sein de la société (profonde maturité sociale). Cet objectif ainsi que les autres facettes de l'aptitude générale aux études supérieures, à savoir les compétences qu'il faut acquérir dans les différentes disciplines enseignées au gymnase, ne sont pas moins importants. Deuxièmement, les compétences disciplinaires de base constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures décrites dans le présent projet n'ont sur le plan formel aucun point commun avec les standards de formation définis par Klieme et al. (2007), tels qu'ils sont concrétisés par exemple dans le *Lehrplan 21*. Elles ne correspondent pas au profil théorique de ceux-ci et ne sont par exemple pas opérationnalisées sous forme de tâches.

3) L'identification de compétences disciplinaires de base constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures va-t-elle se traduire par l'instauration de tests centralisés, voire par la centralisation de la maturité?

Non. Une telle centralisation ne comporterait en effet pas que des avantages: la recherche a aussi mis en évidence les inconvénients qui en découleraient. La question appelle à être discutée séparément (cf. discussion dans Eberle & Brüggenbrock, 2013, p. 119ss). Il n'y a pas d'automatisme entre l'introduction d'exigences minimales concernant des compétences disciplinaires de base, d'une part, et une évaluation centralisée de leur acquisition, d'autre part. La CDIP l'a exclu d'emblée en formulant son mandat, et même sans cela, il s'agirait d'un projet à part entière, indépendant des travaux menés dans le cadre du présent projet. La réponse à la question 1 le dit déjà: le présent projet ne traite pas des standards de formation, tels que les ont conçus Klieme et al. (2007) et qui sont effectivement associés à une évaluation des compétences. Au contraire, les moyens proposés ici pour que tous les élèves atteignent les objectifs minimaux sont plus «doux».

4) Sera-t-il encore possible de développer tout autant les compétences dans les autres domaines disciplinaires et transversaux malgré la définition de compétences disciplinaires de base constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures?

Oui. Ni les responsables du projet ni leur mandante n'ont jamais eu l'intention de réduire les études gymnasiales à l'acquisition de compétences disciplinaires de base requises pour l'aptitude générale aux études supérieures, ce qui impliquerait d'ailleurs de négliger l'objectif d'une profonde maturité sociale. Les deux objectifs majeurs des études gymnasiales (aptitude générale aux études supérieures et profonde maturité sociale, cf. illustration 1) resteront à atteindre le mieux possible et avec un minimum de concessions. Ce serait également une erreur fatale que de réduire la dotation horaire de la langue première et des mathématiques sous prétexte que l'on peut désormais se limiter à l'encouragement des compétences de base. L'encouragement particulier de ce domaine doit être complémentaire.

La crainte qu'en privilégiant tel ou tel élément d'une discipline on en vienne à déprécier, voire remettre en question les autres contenus curriculaires est cependant compréhensible. C'est pourquoi nous tenons à réexpliquer ici (cf. chapitre 1.1.3 du rapport détaillé) l'importance des compétences de base en langue première et en mathématiques dans le contexte des objectifs globaux, en soulignant ce

qu'elles représentent pour les autres éléments de l'enseignement de la langue première et des mathématiques, de même que pour toutes les autres disciplines gymnasiales.

Dans le présent projet, l'identification des compétences de base devrait uniquement servir à préciser les connaissances et compétences en mathématiques et en langue première qui sont indispensables pour mener avec succès des études dans un grand nombre de branches universitaires. Le projet a également indiqué des moyens pour que tous les bachelières et bacheliers puissent acquérir ces connaissances et compétences au moins dans une mesure suffisante. Ils permettront à encore un plus grand nombre de bachelières et bacheliers qu'auparavant d'atteindre, en complément à toutes les conditions posées actuellement à l'obtention d'un certificat de maturité, l'objectif de l'aptitude générale aux études supérieures, conçu de façon pragmatique et réaliste comme la qualification requise pour être admis peut-être pas dans toutes les branches d'études, mais dans une grande partie d'entre elles. Tous les titulaires de la maturité doivent être en mesure de satisfaire aux exigences de la plupart des branches d'études en ce qui concerne les mathématiques et la langue première. L'encouragement des compétences de base en mathématiques et en langue première constitutives de l'aptitude aux études supérieures ne représente qu'une partie du curriculum gymnasial de ces deux disciplines. Les autres thèmes de la langue première et des mathématiques, de même que les autres disciplines, conservent leur importance pour la formation gymnasiale, puisqu'ils sont nécessaires à l'atteinte de la totalité des objectifs assignés à cette dernière, et qui sont couverts par l'aptitude générale aux études supérieures et la profonde maturité sociale prévues à l'art. 5 du RRM (1995). Sans rien perdre de leur importance, ils sont simplement moins constitutifs de l'aptitude générale aux études supérieures et donc moins indissociables de sa garantie complète. Avec le contenu de toutes les autres disciplines gymnasiales non considéré comme «de base», ils restent des éléments incontournables dans la perspective des objectifs que sont l'aptitude générale aux études supérieures (en tant que connaissances et compétences initiales spécifiques aux branches d'études correspondantes et apparentées) et la profonde maturité sociale (préparation à assumer des responsabilités au sein de la société) et, partant, pour la formation gymnasiale. C'est dans le cadre du curriculum gymnasial normal et de l'enseignement ordinaire des disciplines qu'il faut par conséquent encourager l'acquisition des compétences de base en mathématiques et en langue première constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures, de même qu'à travers l'application des mathématiques et de la langue première dans les autres disciplines. Cela se fait déjà partiellement, mais il faut encore renforcer cette tendance, la systématiser et la concentrer, sans pour autant négliger les autres contenus curriculaires, qui sont tout aussi importants. En raison de leur incidence fondamentale sur l'aptitude générale aux études supérieures, les compétences de base devraient être exigées de manière plus stricte que cela est nécessaire pour les autres contenus dont la pertinence relève d'objectifs de formation différents.

5) *La définition de compétences disciplinaires de base ne va-t-elle pas rendre plus difficile l'obtention du certificat de maturité, de sorte qu'il faut s'attendre à une baisse du taux de maturités?*

Non. Au contraire d'une mesure telle qu'une «suppression des possibilités de compensation d'une note de maturité insuffisante en mathématiques», tous les bachelières et bacheliers seront en mesure d'atteindre le niveau minimal visé, et cette définition permettra d'orienter l'apprentissage.

6) *Les exigences de base en mathématiques sont-elles également pertinentes pour les futurs étudiants et étudiantes en sciences humaines, malgré le risque que certains de ces élèves échouent au dernier moment à cause de compétences dont ils n'auront pas besoin pour leurs études?*

Oui. Les compétences de base sont à la portée de tous les élèves; elles seront seulement exigées plus strictement à l'avenir. L'idée du projet a été nuancée par rapport à l'objectif recherché, de manière à obtenir un effet maximal sans générer de conséquences indésirables telles qu'une baisse du taux de maturités. Ce risque se concrétiserait si l'on exigeait de façon simpliste une note minimale de 4 en mathématiques (cf. question 5). D'autre part, tous les contenus de l'enseignement ne sont pas

traités seulement vers la fin des études gymnasiales; un grand nombre d'entre eux apparaissent plus tôt dans le programme. Sans compter que pouvoir s'appuyer sur de premiers éléments solidement acquis est bénéfique à l'étude ultérieure de thèmes comme le calcul différentiel.

L'examen suisse de maturité n'est en outre pas un examen spécialisé, mais un examen général qui permet d'accéder à toutes les branches d'études, grâce à l'aptitude générale aux études supérieures qu'il confère. Garantir l'acquisition de cette dernière fait partie du mandat. Une personne qui ne pourrait étudier que les sciences humaines, par exemple, ne posséderait pas une aptitude générale aux études supérieures. Si celle-ci ne peut être garantie, l'objectif qu'elle constitue de même que l'accès sans examen à l'université s'en trouveront menacés à moyen et à long terme.

7) Est-ce que l'identification de compétences disciplinaires de base suffisantes induit un nivelingement des études gymnasiales par le bas?

Non. Bien sûr, définir des compétences disciplinaires de base, c'est aussi fixer des exigences minimales dans ces domaines. Mais garantir l'acquisition de compétences de base suffisantes à travers les deux disciplines choisies ne doit pas se faire au détriment d'autres contenus et objectifs gymnasiaux également importants (cf. question 4). Un niveau maximal de formation et d'acquisition de compétences reste l'objectif visé dans toutes les disciplines, et naturellement aussi en ce qui concerne les aptitudes transversales. La seule nouveauté est qu'il faudra combler les lacunes dans les domaines où elles sont particulièrement choquantes, on a vu pourquoi, et où elles sont présentes chez un trop grand nombre de titulaires de la maturité. L'expérience montre de surcroît qu'il est plus profitable d'enseigner dans une classe au sein de laquelle les élèves les plus faibles n'ont pas de trop mauvais résultats, notamment parce qu'ils possèdent à un niveau acceptable dans la langue d'enseignement et ont des compétences de base en mathématiques. Dans le cas contraire, les plus faibles empêchent de dispenser un enseignement exigeant et tirent le niveau vers le bas. Mais si, par exemple en mathématiques, tous les élèves acquièrent déjà durant leurs premières années de gymnase les exigences minimales en arithmétique & algèbre, ils auront plus de facilité à suivre le cours de mathématiques avancées dispensé dans les deux dernières années.

8) Est-ce que l'encouragement supplémentaire axé spécialement sur les compétences de base en langue première contribuera vraiment davantage à l'acquisition de l'aptitude générale aux études supérieures que ne le font déjà les cours de littérature qui forment le noyau essentiel de l'enseignement gymnasial de la langue première?

Oui. Un encouragement systématique et continu des compétences linguistiques dans le cadre de l'enseignement de la littérature a certes un effet incontesté dans ce sens. Mais tant les appréciations subjectives des étudiantes et étudiants interrogés dans notre enquête (volet A) que les analyses théoriques (cf. Hofer, 2014) semblent indiquer que les compétences textuelles, notamment, sont indissociables des contenus propres aux branches d'études et que le recours à des textes factuels permet de développer des compétences linguistiques bien plus ciblées. Ceci s'applique aux trois langues nationales. En Suisse romande également, l'enseignement du français consacré exclusivement à la littérature ne suffit pas ou est trop peu approprié à l'acquisition des compétences linguistiques requises au niveau universitaire, même si Jérôme David (2014, p. 19ss) voit les choses autrement dans le rapport final du groupe de travail *Français langue première* établi pour la Conférence Transition Gymnase-Université II. Le fait que la diglossie entre le dialecte pratiqué au quotidien et la langue écrite soit un problème spécifique à la Suisse alémanique, comme David le constate à juste titre dans son argumentation, n'a rien à voir avec la dimension contextuelle, inhérente à chaque langue, des compétences de base en langue première constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures. Néanmoins, l'enseignement de la littérature reste sans conteste important dans l'optique des autres objectifs du gymnase, comme on l'a dit plusieurs fois dans le présent rapport (cf. question 4).

- 9) *La pensée logique et analytique, importante pour l'aptitude générale aux études supérieures, est déjà enseignée dans le cadre des cours de mathématiques. Est-il nécessaire de mettre un accent particulier sur les thèmes de base?*

Oui. La pensée logique et analytique est elle aussi indissociable des contenus disciplinaires et ne s'acquiert pas de manière suffisamment générale à travers l'enseignement d'une discipline précise pour que l'on puisse ensuite l'appliquer à n'importe quelle autre situation. L'hypothèse du transfert général des compétences n'a, à ce jour, pas été confirmée par l'observation empirique (cf. Eberle, 1997, p. 149) et n'a pas son pendant dans la recherche sur le cerveau. Il ressort en outre de l'enquête empirique menée dans le volet A du projet qu'il existe effectivement des thèmes mathématiques concrets plus ou moins importants dans l'optique des études universitaires. C'est pourquoi il faut encourager tout spécialement l'acquisition des compétences mathématiques de base qui portent sur les thèmes les plus importants. Quant aux autres thèmes, ils conservent naturellement toute leur importance dans l'optique des autres objectifs de la maturité (cf. question 4).

Bibliographie

- Bloom, B.S. (1976). *Human Characteristics and School Learning*. New York: Mc Graw Hill
- David, J. (2014). Conférence Transition Gymnase–Université II. *Gymnasium Helveticum* 1, 18–20.
- CDIP (1994). *Plan d'études cadre pour les écoles de maturité. Recommandations à l'intention des cantons conformément à l'art. 3 du Concordat scolaire du 29 octobre 1970. Avec des propositions pour sa mise en œuvre*, <http://edudoc.ch/record/17477/files/D30b.pdf> (15.07.2014).
- CDIP & DFI (2012). *Maturité gymnasiale: mieux définir l'aptitude aux études supérieures. Communiqué de presse du 11.04. 2012*, <http://www.cdip.ch/dyn/24903.php> (18.08.2014).
- DMK (s.d.). *Nouveau catalogue de connaissances fondamentales en mathématiques*, <http://www.math.ch/kanon/> (25.09.2014).
- Eberle, F. (1997). Anforderungen an den Hochschulunterricht zur Förderung des lebenslangen Lernens. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 93 (2), 145–160.
- Eberle, F., Gehrer, K., Jaggi, B., Kottenau, J., Oepke, M. & Pflüger, M. (2008). *Evaluation de la réforme de la maturité 1995 (EVAMAR). Rapport final de la phase II*. Berne: Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche (SER).
- Eberle, F. & Brüggenbrock, Ch. (2013). *L'éducation au gymnase*. Berne: CDIP, <http://www.cdip.ch/dyn/26344.php> (25.07.2014).
- ETH, VSG-SSPES & VSH-AEU (2011). Transition Gymnase–Université I. Rapport final. Motions, recommandations et suggestions des mandataires. *Gymnasium Helveticum*, 3, 29–37.
- Feilke, H., Köster, J. & Steinmetz, M. (2013). Zur Einführung: Textkompetenzen in der Sekundarstufe II. In: H. Feilke, J. Köster & M. Steinmetz, M. (Eds). *Textkompetenzen in der Sekundarstufe II* (7–18). Stuttgart: Fillibach bei Klett.
- Hattie, J. (2014). *Lernen sichtbar machen für Lehrpersonen*. Überarbeitete deutschsprachige Ausgabe von „Visible Learning for Teachers“. Hohengehren: Schneider.
- Hofer, R. (2014). *Konzeption eines Textkompetenz-Modells als theoretischer Grundlage für die Ermittlung basaler fachlicher Studierkompetenzen in der Erstsprache* (unveröffentlichtes Manuscript, 01.06.2014).
- Hornung, A. (2010): Produktive Textkompetenz im Fächerkanon der Sekundarstufe. In: *ide* 4/2010, 60–69.
- HSGYM – Hochschule und Gymnasium (2008). *Hochschulreife und Studierfähigkeit-Zürcher Analysen und Empfehlungen zur Schnittstelle*. Zürich: Arbeitsgruppe HSGYM.
- Klieme, E. et al. (2007). *Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards. Expertise*, ed. vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). www.bmbf.de/pub/zur_entwicklung_nationaler_bildungsstandards.pdf (21.02.2012).
- Plate-forme Gymnase (2008): *La situation du gymnase en 2008 (rapport PGYM). Rapport et recommandations à l'intention du Comité de la Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique*, Berne: CDIP, http://www.edudoc.ch/static/web/arbeiten/PGYM_1_4_101202_f.pdf (20.08.2014).
- RRM (1995). *Ordonnance du Conseil fédéral / Règlement de la CDIP des 16 janvier/15 février 1995 sur la reconnaissance des certificats de maturité gymnasiale (RRM)*, http://edudoc.ch/record/38114/files/VO_MAR_f.pdf (10.07.2014).
- VSG-SSPES (2009). L'avenir du gymnase. Communiqué de presse, *Gymnasium Helveticum*, 2, 19–20.



EDK | CDIP | CDPE | CDEP |

Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren
Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique
Conferenza svizzera dei direttori cantonali della pubblica educazione
Conferenza svizra dals directurs chantunals da l'educaziun publica

GYMNASIALE MATURITÄT – LANGFRISTIGE SICHERUNG DES HOCHSCHULZUGANGS TEILPROJEKT 1

Bericht über die Ergebnisse der Anhörung

vom 5. November 2015
251.9/25/2015/mh

Generalsekretariat | Secrétariat général

Haus der Kantone, Speichergasse 6, Postfach, CH-3000 Bern 7 | T: +41 (0)31 309 51 11, F: +41 (0)31 309 51 50, www.edk.ch, edk@edk.ch

IDES Informationszentrum | Centre d'information | T: +41 (0)31 309 51 00, F: +41 (0)31 309 51 10, ides@edk.ch

Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassung der Ergebnisse	<hr/> 3
2 Ausgangslage	<hr/> 3
3 Allgemeine Bemerkungen	<hr/> 4
4 Beurteilung der basalen fachlichen Studierkompetenzen	<hr/> 5
4.1 Fragestellung	<hr/> 5
4.2 Allgemeines	<hr/> 5
4.3 Kompetenzen in Mathematik	<hr/> 5
4.4 Kompetenzen in Erstsprache	<hr/> 5
4.5 Anträge	<hr/> 6
5 Beurteilung der vorgeschlagenen Massnahmen	<hr/> 6
5.1 Fragestellung	<hr/> 6
5.2 Allgemeines	<hr/> 6
5.3 Umsetzung	<hr/> 7
5.4 Finanzierung	<hr/> 8
5.5 Überprüfung des Erreichens der basalen fachlichen Studierkompetenzen	<hr/> 8
5.6 Anträge	<hr/> 8

1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die von Mai bis September 2015 durchgeführte Anhörung wurde mit grossem Interesse aufgenommen. Alle 26 Kantone sowie das Fürstentum Liechtenstein haben eine Rückmeldung gemacht. Dazu kommen 20 Institutionen; davon waren 15 nicht direkt angefragt worden.

Grundsätzlich stossen die basalen fachlichen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit in Mathematik und Erstsprache auf breite Akzeptanz. Allerdings werden Teile des Berichts Eberle, vor allem die Kompetenzen in Mathematik betreffend, gerade aus Fachkreisen dieser Disziplin kritisiert.

Aus den meisten Rückmeldungen geht hervor, dass man sich die Verankerung der basalen fachlichen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit im Rahmenlehrplan der EDK gut vorstellen kann. Für die Umsetzung sollen die einzelnen Kantone verantwortlich sein.

Die vorgeschlagenen Massnahmen werden kontrovers beurteilt. Während die Förderung des erstsprachlichen Lernens in allen Fächern oder der Einbezug anderer Fächer zur Förderung der Mathematikkompetenzen praktisch uneingeschränkt unterstützt werden, sind etwa die vorgeschlagenen Stützkurse nicht nur positiv aufgenommen worden. Wo die einen die Finanzierung von weiteren Massnahmen in Frage stellen, weil die basalen fachlichen Kompetenzen im Regelunterricht zu erreichen seien, fordern andere gerade die Bereitstellung geeigneter Ressourcen. Wieder andere Votanten regen an, die Bestehensbedingungen und Kompensationsregelungen des MAR zu überprüfen. Sehr unterschiedlich wird die Frage beurteilt, ob das Erreichen der basalen fachlichen Kompetenzen geprüft werden soll, und wenn ja in welcher Form und mit welchen Folgen für die Promotion.

2 Ausgangslage

Die Ermittlung von basalen fachlichen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit ist eines von fünf Teilprojekten, deren Durchführung die EDK im Nachgang zu EVAMAR II und als Beitrag zur langfristigen Sicherung des prüfungsfreien Hochschulzugangs mit gymnasialer Maturität im März 2012 beschlossen hat. Der Schlussbericht zum Teilprojekt 1 „Basale fachliche Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit in Mathematik und Erstsprache“ wurde am 7. Mai 2015 zur Anhörung freigegeben. Die Antwortfrist wurde vom 2. auf den 30. September 2015 verlängert.

Bis zum Ende der Anhörungsfrist sind von allen Kantonen und dem Fürstentum Liechtenstein Stellungnahmen im Generalsekretariat eingegangen. Dazu kommen die Antworten der angefragten Institutionen oder Verbände:

- Konferenz Schweizerischer Gymnasialrektorinnen und -rektoren (KSGR)
- Dachverband Lehrerinnen und Lehrer Schweiz (LCH)
- swissuniversities
- Verein Schweizerischer Gymnasiallehrerinnen und Gymnasiallehrer (VSG)
- Vereinigung der Schweizerischen Hochschuldozierenden (VSH)

Hinzu kommen etliche (15) Antworten von Institutionen, Verbänden, Gruppierungen und Fachschaften mit ganz unterschiedlicher Wichtigkeit und Wirkung.

- aus dem Bereich Gymnasium:
 - Deutschschweizerische Mathematikkommission des Vereins Schweizerischer Mathematik- und Physiklehrkräfte (DMK)
 - Verein Schweizerischer Deutschlehrerinnen und Deutschlehrer (VSDL)
 - Schulleitung Kantonsschule Zug
 - Fachschaft Mathematik der Kantonsschule Zürich Nord und Delegierte Fachkonferenz Mathematik HSGYM (KZN)

- Fachschaft Mathematik des LG Rämibühl (Kt. ZH)
- Schwyzer Kantonaler Mittelschullehrerverband (SKMV)
- aus dem Bereich Hochschulen:
 - ETH/EPFL (gemeinsame Stellungnahme)
 - Verband Schweizer Studierendenschaften (VSS)
- Institutionen am Übergang Gymnasium-Hochschulen:
 - Kommission Gymnasium Universität des VSG und der VSH (KGU)
 - Kommission Gymnasium-Hochschule (KGH, Kt. BE)
 - HSGYM Zürich
 - Kerngruppe Kanon Mathematik (Kanon)
- weitere:
 - economiesuisse
 - Schweizerischer Verband des Personals öffentlicher Dienste (VPOD)
 - Swiss Mathematical Society (SMS)

Für die Detailauswertung wurden in erster Linie die Rückmeldungen der Kantone, der angefragten Anhörungspartner und der Institutionen und Verbände mit nationaler Reichweite berücksichtigt. Der KGU kommt eine Zwischenstellung zu, weil sie ja von VSG und VSH getragen wird.

3 Allgemeine Bemerkungen

Die Anstrengungen der EDK zur langfristigen Sicherung des prüfungsfreien Hochschulzugangs werden allenthalben begrüßt; in einigen Voten wird die Erhaltung dieses Zugangs sogar als zwingend beschrieben. Dass die Gymnasien weiterhin einen umfassenden Bildungsauftrag haben sollen, wird in vielen Stellungnahmen deutlich. Eine Reduktion der Bildungsziele auf die allgemeine Studierfähigkeit wird abgelehnt.

Die Arbeit von Prof. Franz Eberle und seinem Team, welche in allen Phasen unter dem engen, paritätischen Einbezug von Gymnasial- und Hochschulkreisen erfolgte, wird in vielen Stellungnahmen verdankt und für ihre hohe Qualität und nachvollziehbare Methodik gelobt. Das Echo auf seinen Bericht ist sehr positiv.

Kritik am Schlussbericht äussern vor allem gewisse Fachkreise der Mathematik – im Kern ausgehend von Mitgliedern der Projektgruppe „Kanon 2014“ –, welche die Datenlage als zu dünn und die Auswahl der basalen Kompetenzen in Mathematik als willkürlich bezeichnen. Dabei wird aber fälschlicherweise davon ausgegangen, dass lediglich eine standardisierte, schriftliche Befragung von 40 Studierenden stattgefunden habe. In Wirklichkeit war aber die Methodik schwerpunktmaßig nicht eine quantitative, sondern sie bestand vor allem aus einem komplexen qualitativen Verfahren, in dem 20 repräsentativ ausgewählte Studiengänge sorgfältig untersucht wurden. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um eine aufeinander bezogene, iterative Kombination (Methodentriangulation) von (1) schriftlicher Befragung (geschlossene und offene Fragen), (2) angeleitete Inhaltsanalyse aller Studienunterlagen des ersten Studienjahres durch die Studierenden, (3) Inhaltsanalyse aller Studienunterlagen des ersten Studienjahres durch die Fachdidaktik-experten im Projektteam und (4) ausgedehnte mündliche Einzelinterviews mit den Studierenden, in denen auch Inkohärenzen und offene Fragen aus (1), (2) und (3) geklärt wurden.

Einzelne Kantone wünschen die Bestimmung basaler Kompetenzen in Englisch (FR, UR, ZH) und Informatik (FR, Anwenderkenntnisse).

Die KSGR schlägt vor, das Erreichen der basalen fachlichen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit in 5 bis 8 Jahren durch eine EVAMAR-III-Studie zu überprüfen.

4 Beurteilung der basalen fachlichen Studierkompetenzen

4.1 Fragestellung

In den Anhörungsunterlagen wurden die Kantone und Institutionen gebeten, zu folgender Frage Stellung zu nehmen:

Wie werden die Basalen Fachlichen Studierkompetenzen beurteilt? (Kapitel 4.2 und 5.2 des Kurzberichts)

4.2 Allgemeines

Die im Bericht Eberle definierten basalen fachlichen Studierkompetenzen wurden mehrheitlich positiv aufgenommen und als richtig beurteilt. Vereinzelt wird die Befürchtung geäussert, die Bezeichnung der basalen fachlichen Studierkompetenzen könnte diese zu neuen Standards machen und die bisherigen Maturitätszeugnisse abwerten. Andere Votanten befürchten hingegen eine Fokussierung der Ausbildung auf die basalen Kompetenzen und damit einhergehend einen Leistungsabfall. Es gibt auch grundsätzliche Ablehnung gegen die Definition verbindlicher schulübergreifender Leistungsstandards auf Gymnasialstufe.

Der LCH weist auf die Gefahr hin, dass die Definition von basalen Kompetenzen nicht zum gewünschten Erfolg führen könnte, solange wesentliche Einflussfaktoren wie Ausbildungsdauer, unterschiedliche Maturitätsquoten und Bestehensnormen ausgeblendet würden.

4.3 Kompetenzen in Mathematik

Die grosse Mehrheit der Kantone (23: AG, AI, AR, BE, BL, BS, GL, GR, JU, LU, NE, NW, OW, SG, SO, SZ, TG, TI, UR, VD, VS, ZG, ZH) sowie das Fürstentum Liechtenstein äussern sich positiv zu den definierten basalen Studierkompetenzen in Mathematik. Auch die KSGR und economiesuisse sind mit der Definition einverstanden.

Eine Präzisierung wünschen sich drei Kantone (FR, GE, SH) sowie swissuniversities und KGU.

Nicht einverstanden mit der Definition im Bericht Eberle sind VSG und VSH (unterstützt durch einige Eingaben aus Mathematikerkreisen). In den Stellungnahmen wird moniert, die genannten basalen Themen seien „nicht ausreichend präzise definiert“, und die Auswahl der basalen Themen erscheine „eher willkürlich als vollständig“. Auf die falsche Grundlage der Methodenkritik wurde bereits im Abschnitt 3 (Allgemeine Bemerkungen) eingegangen. Zudem ist zu sagen, dass mittels der im Bericht Eberle beschriebenen Methodentriangulation nicht, wie teilweise behauptet, nur die syntaktische, sondern vor allem auch die semantische Ebene des in den verschiedenen Studienrichtungen vorausgesetzten mathematischen Wissens und Könnens erfasst wurde.

Der VSG unterstützt die Anwendung des „Kanon Mathematik 2014“ anstelle der basalen Kompetenzen.

4.4 Kompetenzen in Erstsprache

Mit den definierten Kompetenzen in Erstsprache zeigten sich alle Kantone und Institutionen grundsätzlich einverstanden, wobei einige nur zu Mathematik Stellung genommen haben. Eine noch genauere Definition wünschen zwei Kantone (GE, SH) und zwei Institutionen (swissuniversities, KGU). Vereinzelt wird die Fokussierung auf Sachtexte bedauert, und die Wichtigkeit von literarischen Texten im Unterricht betont, da diese für eine breite Allgemeinbildung sowie die Bildung von kultureller Identität unabdingbar seien. Letzteres wird allerdings im Bericht Eberle keineswegs bezweifelt, sondern im Gegenteil im Hinblick auf das allgemeinbildende Ziel der Vorbereitung auf anspruchsvolle Aufgaben in der Gesellschaft (vertiefte Gesellschaftsreife) explizit als wichtig beschrieben.

Der Kanton Genf und der VSG merken an, dass eine Anpassung an regionale Gegebenheiten nötig ist, weil in der Deutschschweiz die gesprochene Sprache (Mundart) nicht der Unterrichtssprache entspricht. Auch der VSDL stellt die Frage in den Raum, wie sich Gymnasien und Hochschulen verhalten sollen angesichts des Vormarsches von Dialekt in der Deutschschweizer Gesellschaft, bzw. von Englisch in der Wissenschaft.

Der Kanton Tessin bemerkt, dass die definierten basalen Kompetenzen eigentlich in der „Studiersprache“ beherrscht werden müssen, die gerade im Fall von Studierenden aus dem Tessin oft nicht die Erstsprache sei. Der VPOD merkt an, die Bezeichnung als „Schulsprache“ wäre treffender, denn bei immer mehr Schülerinnen und Schülern ist dies nicht die Erst- bzw. Muttersprache.

4.5 Anträge

- Antrag des Kantons Zürich: „*Als zusätzliches Fach wird Englisch in die BFSK [Basalen fachlichen Studierkompetenzen] aufgenommen.*“
- Der SKMV beantragt eine Überarbeitung der basalen Themen in Mathematik, insbesondere eine Erweiterung im Bereich der Statistik.

5 Beurteilung der vorgeschlagenen Massnahmen

5.1 Fragestellung

In den Anhörungsunterlagen wurden die Kantone und Institutionen gebeten, zu folgenden Fragen Stellung zu nehmen:

- Wie werden die zur Umsetzung vorgeschlagenen Massnahmen beurteilt? (Kapitel 4.3 und 5.3 des Kurzberichts)
- Auf welcher Ebene soll die Verbindlichkeit der Umsetzung der Massnahmen angesiedelt werden?
 - dezentral
 - kantonal
 - interkantonal
- Dabei sollen drei Ebenen unterschieden werden:
 - normsetzende Ebene (z.B. Rahmenlehrplan, kantonale Lehrpläne, Studententafeln und Regellungen zur Leistungsbeurteilung)
 - schulorganisatorische Ebene (z.B. Ressourcenausstattung und schulorganisatorische Vorgaben durch die Kantone wie Unterrichtsform oder Klassengrösse)
 - didaktische und unterstützende Ebene (z.B. Lehrerinnen- und Lehrerbildung, Weiterbildung)

Diverse Kantone und Institutionen haben weitere Massnahmen vorgeschlagen. Zudem wurden Stellungnahmen zur Finanzierung der Massnahmen sowie zur Überprüfung des Erreichens der Basalen Kompetenzen abgegeben.

5.2 Allgemeines

Die grosse Mehrheit der Kantone (21: AG, AI, AR, BE, BL, BS, GE, GR, FR, JU, NE, NW, SG, SO, SZ, TI, UR, VD, VS, ZG, ZH) sowie das Fürstentum Liechtenstein äussern sich positiv zu den im Bericht Eberle vorgeschlagenen Massnahmen. Einverständnis signalisieren auch die KSGR und die KGH. Nur zum Teil einverstanden sind drei Kantone (LU, SH, TG), der VSG und economiesuisse.

Der Kanton Thurgau zweifelt an der Wirksamkeit der vorgeschlagenen Massnahmen und weist darauf hin, dass die Ursachen für das aktuelle Nickerreichen der basalen Kompetenzen unklar sind. Die Regierung mahnt an, dass wegen einer verhältnismässig kleinen Gruppe ein grosser Aufwand betrieben werden müsse, der „nicht unbedingt zu einer Verbesserung der gymnasialen Ausbildung beiträgt.“

Gegen eine Umsetzung der vorgeschlagenen Massnahmen stellen sich die KGU und die Mathematikerkreise aus dem Umfeld der Kanongruppe.

Einige Institutionen (swissuniversities, ETH, EPFL, KGH) schlagen vor, den Bericht Eberle als Empfehlung an die Kantone zu deklarieren bzw. ihn als Basis einer breiten Diskussion zwischen den Bildungspartnern über die basalen Kompetenzen zu nutzen. Kantone, Hochschulen und Gymnasien sollen an der Definition der basalen Kompetenzen mitarbeiten und die Massnahmen zu ihrer Umsetzung gemeinsam festlegen.

Der VSS befürwortet eine interkantonal harmonisierte Umsetzung, welche der Mobilität der Studierenden Rechnung tragen könnte.

5.3 Umsetzung

5.3.1 Erwünschte Massnahmen

Auf der normsetzenden Ebene: Eine Verankerung der basalen fachlichen Studierkompetenzen im Rahmenlehrplan der EDK befürworten 23 Kantone (alle ausser AI, AR und TG) sowie das Fürstentum Liechtenstein, der VSDL, der VPOD und economiesuisse. Drei Kantone (NW, TI, ZG) wollen die Verbindlichkeit der Umsetzung dezentral angesiedelt sehen, während die Mehrzahl der Kantone und Institutionen die Verantwortung bei den Kantonen verorten würde. Die Frage der Leistungsbeurteilung hat sehr kontroverse Reaktionen ausgelöst (vgl. Abschnitt 5.5).

Auf der schulorganisatorischen Ebene: Die Verantwortung für Vorgaben und Ressourcen wird klar bei den Kantonen gesehen.

Auf der didaktischen und unterstützenden Ebene: Die fächerübergreifende Förderung der basalen Kompetenzen wird in vielen Stellungnahmen als besonders zielführende Massnahme hervorgehoben. Dies bedingt eine entsprechende Grund- und Weiterbildung der Lehrpersonen. 10 Kantone (BE, FR, GE, GL, GR, JU, SO, VS, ZG, ZH), das Fürstentum Liechtenstein und economiesuisse befürworten interkantonal koordinierte Weiterbildungsmassnahmen für die Lehrpersonen, wobei die WBZ CPS mehrmals als wichtige Partnerin genannt wird. Anpassungen in der Grundbildung der Lehrpersonen halten die Kantone BE, FR, GE, GL und VS sowie das Fürstentum Liechtenstein und economiesuisse für opportun.

Die im Bericht Eberle vorgeschlagenen Stützkurse sind die umstrittenste Massnahme. Diverse Votanten lehnen sie mit der Begründung ab, diese seien nicht zu rechtfertigen: Sie führen zur Ungleichbehandlung zwischen Fächern und einzelnen Studierenden. Es wird zudem bezweifelt, ob Schülerinnen und Schüler, welche die basalen Kompetenzen nur mit Stützunterricht erreichen, am Gymnasium an der richtigen Schule sind. Eine Erreichung im Regelunterricht fordern 5 Kantone (GL, GR, LU, SZ, TG) sowie economiesuisse. Den Stützunterricht als Massnahme begrüssen 4 Kantone (AI, BE, SG, SH), das Fürstentum Liechtenstein sowie KSGR, VSH, VSDL, VSS und VPOD. Die Kantone Freiburg und Luzern könnten sich Stützunterricht in der Form eines Tutoriums durch ältere bzw. leistungsstarke Lernende vorstellen.

5.3.2 Weitere vorgeschlagene Massnahmen

Ein vielgenannter Vorschlag (8 Kantone: AG, BL, FR, NE, NW, SH, UR, ZG und economiesuisse) ist eine Überprüfung bzw. Revision der Bestehensnormen nach MAR Art. 16. Es wird kritisiert, dass ungenügende Leistungen in Mathematik und Erstsprache zu leicht kompensiert werden könnten. In die gleiche Richtung zielt der Vorschlag, die 19-Punkte-Regel¹ einzuführen, der vom Kanton Uri und drei Institutionen (VSG, DMK, SMS) vorgebracht wurde.

Sechs Kantone (BS, SO, TG, TI, VS, ZH) sowie swissuniversities und die ETH/EPFL wünschen Empfehlungen der EDK, welche die Verantwortung für die Umsetzung den Kantonen zuweisen sollen. Eine Aufnahme der basalen Kompetenzen in die kantonalen Lehrpläne schlagen 4 Kantone (BE, GE, JU, OW) sowie der LCH und der VSG vor, wobei die Verantwortung für die Umsetzung bei den Schulen liegen soll. In diesen Stellungnahmen wird teils darauf hingewiesen, dass die basalen Kompetenzen in ihrem Detaillierungsgrad nicht in den Rahmenlehrplan der EDK passen würden.

Relativ breite Unterstützung, besonders im deutschsprachigen Raum, findet die Idee einer interkantonal organisierten Datenbank mit Beispiel- oder Prüfungsaufgaben (BE, FL, FR, GL, JU, LU, NW, OW, SG, SH, SO, SZ, KS Zug). Interkantonal zugängliche Lernplattformen wurden etwas weniger oft genannt (GL, FL, LU, OW, SH, SZ). Der Kanton St. Gallen besitzt bereits beides.

¹ 19-Punkte-Regel: Zusammengezählt müssen die 5 schlechtesten Noten im Zeugnis mindestens 19 Punkte ergeben.

5.4 Finanzierung

Es wird verschiedentlich darauf hingewiesen, dass einige Massnahmen (insbesondere Stützunterricht) personell und finanziell kaum realisierbar sind. Kaum oder keine zusätzlichen Mittel in Aussicht stellen die Kantone BL, GL, GR, NW, UR, SZ und TG. Die Kantone AI, BE, GE, SG, SH und VD sowie das Fürstentum Liechtenstein rechnen damit, zusätzliche Ressourcen aufzuwenden; der VSG fordert dies. Ressourcen für den Stützunterricht mahnen zudem folgende Institutionen an: KSGR, VSH, VSDL und VPOD.

5.5 Überprüfung des Erreichens der basalen fachlichen Studierkompetenzen

Die Frage ob, und vor allem wie das Erreichen der basalen Kompetenzen überprüft werden sollte, wird sehr unterschiedlich beurteilt. In vereinzelten Rückmeldungen findet sich der Hinweis, dass eine Überprüfung der basalen Kompetenzen (und deren besondere Gewichtung) zu einem "teaching to the test" und einer Absenkung des Niveaus führen könnte.

Grundsätzlich für Prüfungen ausgesprochen haben sich 4 Kantone (FR, GL, OW, SO), wobei offen bleibt, wie viele Versuche zulässig sein sollen. Für regelmässige Tests bzw. eine formative Evaluation sprechen sich folgende Regierungen und Institutionen aus: BE, FL, FR, JU, LU, SG, SH, SZ, KSGR und VSG.

Gegen zentralisierte Tests sprechen sich 6 Kantone (AI, AR, GE, SZ, TG, VD) sowie der LCH aus.

Breit abgelehnt wird eine Verknüpfung des Erreichens der basalen fachlichen Kompetenzen mit der Selektion zur Matur. Dies ist im Schlussbericht zu Teilprojekt 1 auch ausdrücklich nicht vorgesehen.

5.6 Anträge

Der Kanton Zürich stellt folgende Anträge:

- „*Antrag 1: Die Festlegung der BFSK (Basalen Fachlichen Studierkompetenzen) erfolgt in einem Anhang zum Rahmenlehrplan.*“
- „*Antrag 2: Die Umsetzung der BFSK bzw. der entsprechenden Massnahmen erfolgt auf Empfehlung der EDK durch die einzelnen Kantone.*“



EDK | CDIP | CDPE | CDEP |

Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren
Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique
Conferenza svizzera dei direttori cantonali della pubblica educazione
Conferenza svizra dals directurs chantunals da l'educaziun publica

MATURITE GYMNASIALE – GARANTIE A LONG TERME DE L'ACCES SANS EXAMEN AUX HAUTES ECOLES SOUS-PROJET 1

Résultats de la procédure d'audition

du 5 novembre 2015
251.9/25/2015/mh/acb

Generalsekretariat | Secrétariat général

Haus der Kantone, Speichergasse 6, Postfach, CH-3000 Bern 7 | T: +41 (0)31 309 51 11, F: +41 (0)31 309 51 50, www.edk.ch, edk@edk.ch

IDES Informationszentrum | Centre d'information | T: +41 (0)31 309 51 00, F: +41 (0)31 309 51 10, ides@edk.ch

Sommaire

1 Synthèse des résultats	<hr/> 3
2 Contexte	<hr/> 3
3 Remarques générales	<hr/> 4
4 Evaluation des compétences disciplinaires de base	<hr/> 5
4.1 Question posée	<hr/> 5
4.2 Remarques générales	<hr/> 5
4.3 Compétences en mathématiques	<hr/> 5
4.4 Compétences en langue première	<hr/> 6
4.5 Propositions	<hr/> 6
5 Evaluation des mesures proposées	<hr/> 6
5.1 Questions posées	<hr/> 6
5.2 Remarques générales	<hr/> 7
5.3 Mise en œuvre	<hr/> 7
5.4 Financement	<hr/> 8
5.5 Vérification de l'acquisition des compétences de base	<hr/> 8
5.6 Propositions	<hr/> 8

1 Synthèse des résultats

La procédure d'audition réalisée de mai à septembre 2015 a suscité un grand intérêt. Tous les cantons ainsi que la principauté du Liechtenstein y ont répondu, de même que 20 institutions, dont 15 n'avaient pas été directement consultées.

Dans l'ensemble, les compétences de base constitutives de l'aptitude générale aux études proposées en mathématiques et en langue première sont bien accueillies, quoique les milieux spécialisés se montrent critiques envers certaines parties du rapport Eberle, surtout en ce qui concerne les compétences de base en mathématiques.

Selon la majorité des réactions, il semble concevable d'intégrer les compétences disciplinaires de base constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures dans le plan d'études cadre édicté par la CDIP, la mise en œuvre relevant en revanche de la responsabilité cantonale.

L'évaluation de la mise en œuvre des mesures proposées est mitigée. Certaines idées, comme encourager l'apprentissage de la langue première dans toutes les disciplines ou recourir à une approche interdisciplinaire pour développer les compétences en mathématiques, sont soutenues pratiquement sans réserve. tandis que d'autres, telle la proposition de cours d'appui, ne sont pas toujours accueillies positivement. Les uns contestent le fait que l'on finance de telles mesures avec l'argument que l'acquisition des compétences disciplinaires de base doit se faire dans le cadre de l'enseignement ordinaire, alors que d'autres réclament à l'inverse la mise à disposition des ressources nécessaires. Selon encore d'autres prises de position, les conditions d'obtention de la maturité et les règles de compensation prévues dans le RRM devraient être revues. Et sur la question de la vérification de l'acquisition des compétences disciplinaires de base, ou plus précisément sur la forme de cette vérification et ses répercussions sur l'obtention de la maturité, les réponses varient considérablement.

2 Contexte

L'identification des compétences disciplinaires de base requises pour l'aptitude générale aux études universitaires est l'un des cinq sous-projets dont la réalisation avait été décidée par la CDIP en mars 2012, à la suite d'EVAMAR II et dans l'optique de contribuer à garantir à long terme l'accès sans examen aux hautes écoles pour les titulaires d'une maturité gymnasiale. Le rapport final portant sur le sous-projet 1 *Compétences de base en mathématiques et en langue première constitutives de l'aptitude générale aux études supérieures* a été mis en audition le 7 mai 2015. Le délai de réponse, initialement fixé au 2 septembre, a été prolongé au 30 septembre 2015.

A l'échéance du délai, les réponses de tous les cantons et de la principauté du Liechtenstein étaient parvenues au Secrétariat général de la CDIP.

S'y ajoutent les réponses des institutions et associations consultées:

- la Conférence des directrices et directeurs de gymnases suisses (CDGS)
- le LCH (association faîtière des enseignantes et enseignants suisses)
- swissuniversities
- la Société suisse des professeurs de l'enseignement secondaire (SSPES)
- l'Association suisse des enseignantes et enseignants d'université (AEU)

Par ailleurs, une quinzaine d'institutions, associations, groupements et comités de branche d'importance et de rayon d'action variables ont pris position:

- côté gymnases,
 - la commission alémanique Mathématiques (DMK) de la Société suisse des professeurs de mathématiques et de physique (SSMP)
 - l'Association suisse des professeurs d'allemand (VSDL)
 - la *Schulleitung Kantonsschule Zug (SK Zug)*
 - le collège de mathématiques de la *Kantonsschule Zürich Nord (KZN)* et la *Delegierte Fachkonferenz Mathematik* de la HSGYM
 - le collège de mathématiques du *LG Rämibühl (Kt. ZH)*
 - l'Association cantonale schwyzoise des professeurs de gymnase (SKMV)
- côté universités,
 - l'EPFL et l'EPFZ (réponse commune)
 - l'Union des étudiant-e-s de Suisse (UNES)/(VSS)
- côté transition gymnase–université,
 - la Commission Gymnase–Université (CGU) de la SSPES et de l'AEU
 - la *Kommission Gymnasium-Hochschule* du canton de Berne (KGH BE)
 - la HSGYM Zürich
 - le groupe Connaissances fondamentales en mathématiques (groupe *Kanon*)
- autres,
 - economiesuisse
 - le Syndicat des services publics (SSP)/(VPOD)
 - la *Swiss Mathematical Society* (SMS)

L'analyse détaillée rend compte en priorité des réponses des cantons, des partenaires consultés et des institutions et associations d'envergure nationale. La CGU, qui émane à la fois de la SSPES et de l'AEU, jouit d'un statut intermédiaire.

3 Remarques générales

Les travaux entrepris par la CDIP pour garantir à long terme l'accès sans examen aux hautes écoles sont salués de toutes parts; certains qualifient même d'obligatoire le maintien de cet accès. Il ressort en outre de nombreuses réponses que le gymnase doit conserver son mandat de formation générale. Réduire les objectifs de formation à celui de l'aptitude générale aux études universitaires est une éventualité rejetée.

Beaucoup remercient le professeur Eberle et son équipe pour leur travail, dont toutes les phases ont été réalisées en étroite collaboration paritaire avec les milieux universitaires et gymnasiaux, et en relèvent la qualité et la clarté méthodologique. L'écho rencontré par ce rapport est très positif.

Des critiques sont adressées au rapport final surtout par certains cercles de professeurs de mathématiques, pour l'essentiel membres du groupe de projet *Kanon 2014*, qui considèrent les données disponibles comme insuffisantes et le choix des compétences de base en mathématiques comme arbitraire. Ces critiques partent à tort de l'idée que seul un questionnaire standardisé a été réalisé par écrit auprès de 40 étudiantes et étudiants. En réalité, la méthodologie employée n'était pas en priorité quantitative, mais constituée principalement d'une procédure qualitative complexe lors de laquelle 20 filières retenues à titre représentatif ont été soigneusement étudiées. Il s'agissait en résumé d'une combinaison itérative (triangulation) entre, premièrement, un questionnaire écrit (comprenant des questions ouvertes et fermées), deuxièmement, une analyse guidée du contenu de l'ensemble du matériel de cours de la première année d'études par les étudiantes et étudiants, troisièmement, une analyse de ce même contenu par les experts en didactique des disciplines membres de l'équipe de projet, et, quatrièmement, d'interviews approfondies

réalisées oralement avec les étudiantes et étudiants et qui ont notamment permis de clarifier les incohérences et points obscurs subsistants au terme des trois premières étapes.

Quelques cantons souhaitent également la définition de compétences de base en anglais (FR, UR, ZH) et en informatique (FR, connaissances d'utilisateur).

La CDGS suggère de vérifier l'acquisition des compétences disciplinaires de base requises pour l'aptitude générale aux études dans un délai de 5 à 8 ans dans le cadre d'une étude EVAMAR III.

4 Evaluation des compétences disciplinaires de base

4.1 Question posée

Dans la documentation qui leur était adressée, les cantons et institutions consultées ont été priés de répondre à la question suivante:

- Quelle est votre évaluation des compétences disciplinaires de base proposées (chapitres 4.2 et 5.2)?

4.2 Remarques générales

Les compétences disciplinaires de base définies dans le rapport Eberle ont majoritairement reçu un accueil positif et été évaluées comme adéquates. D'aucuns craignent que la définition de compétences disciplinaires de base aboutisse à en faire de nouveaux standards de formation et dévalue par conséquent les certificats de maturité décernés jusque là. D'autres craignent plutôt que la formation se concentre sur les compétences disciplinaires de base et décline en conséquence. Une opposition de principe à la définition de standards de performance obligatoires pour toutes les écoles du degré gymnasial est également exprimée.

Le LCH signale le risque que la définition de compétences de base n'ait pas l'effet positif recherché tant que des facteurs essentiels, comme la durée des études gymnasiales, le taux de maturités et les conditions d'obtention de la maturité, n'auront pas été harmonisés.

4.3 Compétences en mathématiques

La grande majorité des cantons (23: AG, AI, AR, BE, BL, BS, GL, GR, JU, LU, NE, NW, OW, SG, SO, SZ, TG, TI, UR, VD, VS, ZG, ZH) ainsi que la principauté du Liechtenstein s'expriment de manière positive à propos des compétences de base définies en mathématiques. La CDGS et economiesuisse sont également d'accord avec leur définition.

Trois cantons (FR, GE, SH) souhaitent qu'on les précise davantage, de même que swissuniversities et la CGU.

La SSPES et l'AEU (soutenues par quelques prises de position adressées par les milieux mathématiques) ne sont pas d'accord avec la définition opérée dans le rapport Eberle. Leurs réponses critiquent le fait que les thèmes dits de base ne sont «pas définis avec suffisamment de précision» et que leur choix semble «plus arbitraire qu'exhaustif». Le fondement erroné de leur critique méthodologique a déjà été expliqué ci-dessus (cf. 3 Remarques générales). Il convient de mentionner ici en outre que la méthode de triangulation décrite dans le rapport Eberle a permis de cerner les connaissances et compétences en mathématiques requises non pas, contrairement à ce que certains prétendent, seulement sur le plan syntaxique, mais aussi sémantique.

La SSPES soutient l'application du catalogue de connaissances fondamentales en mathématiques 2014 (*Kanon*) à la place des compétences de base.

4.4 Compétences en langue première

Tous les cantons et toutes les institutions sont en principe d'accord avec les compétences définies en langue première, certains n'ayant pris position qu'à propos des mathématiques. Deux cantons (GE, SH) souhaitent qu'on les précise encore davantage, de même que deux institutions (swissuniversities, CGU). Certains regrettent que ces compétences soient axées uniquement sur les textes factuels et soulignent l'importance des textes littéraires dans l'enseignement, du fait qu'ils sont incontournables pour l'acquisition d'une vaste large culture générale et d'une identité culturelle. Ce dernier point n'est du reste pas du tout mis en doute dans le rapport Eberle, mais au contraire décrit explicitement comme important dans l'optique de la préparation à exercer des responsabilités exigeantes au sein de la société (objectif de la profonde maturité sociale).

Le canton de Genève et la SSPES font observer qu'une adaptation aux réalités régionales est nécessaire, puisque la langue parlée en Suisse alémanique (le dialecte) ne correspond pas à la langue d'enseignement. La VSDL soulève quant à elle la question du comportement que les gymnases et les hautes écoles doivent adopter vis-à-vis de la progression du dialecte dans la société alémanique et de l'anglais dans le domaine scientifique.

Le canton du Tessin fait remarquer que les compétences de base définies doivent à vrai dire être possédées dans la «langue des études», qui n'est souvent pas la langue première des étudiantes et étudiants tessinois. Le SSP signale de son côté qu'il serait préférable de parler de la «langue de scolarisation», puisque, pour un nombre croissant d'élèves, elle diffère de leur langue première ou maternelle.

4.5 Propositions

- Proposition du canton de Zurich: *intégrer l'anglais comme discipline supplémentaire pour la définition de compétences disciplinaires de base.*
- Proposition de l'association schwyzoise SKMV: *revoir les thèmes de base en mathématiques, en les élargissant notamment dans le domaine statistique.*

5 Evaluation des mesures proposées

5.1 Questions posées

Dans la documentation qui leur était adressée, les cantons et institutions consultées ont été priés de répondre aux questions suivantes:

- Quelle est votre évaluation des mesures proposées pour la mise en œuvre des compétences disciplinaires de base (chapitre 4.3 et 5.3)?
- Quel est, selon vous, le niveau auquel doit être ancrée l'obligation de mettre en œuvre lesdites mesures?
 - décentralisé?
 - cantonalisé?
 - supracantonalisé?
- S'agissant de ces trois niveaux, veuillez en l'occurrence opérer la distinction suivante:
 - le niveau normatif (par ex. plan d'études cadre, plans d'études cantonaux, grilles horaires et règles régissant l'évaluation)
 - le niveau de l'organisation scolaire (allocation des ressources et cadre organisationnel imposé par les cantons aux établissements [formes d'enseignement; taille des classes]), et
 - le niveau pédagogique et didactique (par ex. formation initiale et continue des enseignants).

Divers cantons et institutions ont proposé des mesures supplémentaires. Certains ont en outre pris position à propos du financement des mesures et de la vérification de l'acquisition des compétences de base.

5.2 Remarques générales

La grande majorité des cantons (21: AG, AI, AR, BE, BL, BS, GE, GR, FR, JU, NE, NW, SG, SO, SZ, TI, UR, VS, ZG, ZH) ainsi que la principauté du Liechtenstein s'expriment de manière positive sur les mesures proposées dans le rapport Eberle. La CDHS et la KGH BE s'y disent également favorables. Trois cantons (LU, SH, TG) ne sont que partiellement d'accord, de même que la SSPES et economiesuisse.

Le canton de Thurgovie doute de l'efficacité des mesures proposées et fait observer que les raisons pour lesquelles les compétences de base ne sont actuellement pas atteintes restent peu claires. Le Gouvernement thurgovien avertit que l'on risque de déployer, pour un groupe relativement restreint, d'importants efforts qui «ne contribueront pas forcément à une amélioration de la formation gymnasiale».

La CGU et les milieux mathématiques gravitant autour du groupe *Kanon* se déclarent opposés à une mise en œuvre des mesures proposées.

Certains organismes et institutions (swissuniversities, EPFZ, EPFL, KGH BE) proposent de faire du rapport Eberle une recommandation aux cantons ou de l'utiliser comme base pour une discussion partenariale élargie sur le thème des compétences de base, de manière à ce que les cantons, les universités et les gymnases puissent contribuer à leur définition et fixer ensemble les mesures destinées à les mettre en œuvre.

L'UNES préconise une mise en œuvre harmonisée sur le plan intercantonal, qui pourrait ainsi tenir compte de la mobilité étudiante.

5.3 Mise en œuvre

5.3.1 Mesures souhaitées

Sur le plan normatif: 23 cantons (tous sauf AI, AR, TG) ainsi que la principauté du Liechtenstein sont favorables à une inscription des compétences disciplinaires de base dans le plan d'études cadre de la CDIP, de même que la VSDL, le SSP et economiesuisse. Trois cantons (NW, TI, ZG) voudraient décentraliser l'obligation de les mettre en œuvre, tandis que la majorité des cantons et des institutions veulent confier cette responsabilité aux cantons. La question de l'évaluation des compétences a donné lieu à des réactions très controversées (cf. ci-après, 5.5).

Sur le plan de l'organisation des établissements: la responsabilité des directives et des ressources est clairement considérée comme relevant des cantons.

Sur le plan didactique et pédagogique: beaucoup de réponses qualifient l'encouragement interdisciplinaire des compétences de base de mesure particulièrement efficace, pour autant que les enseignantes et enseignants bénéficient d'une formation initiale et continue appropriée. 10 cantons (BE, FR, GE, GL, GR, JU, SO, VS, ZG, ZH), la principauté du Liechtenstein et economiesuisse sont favorables à une coordination à l'échelon intercantonal des mesures de formation continue destinées aux enseignantes et enseignants, le WBZ CPS étant cité à plusieurs reprises comme un partenaire important dans ce domaine. 5 cantons (BE, FR, GE, GL, VS) ainsi que la principauté du Liechtenstein estiment opportun d'adapter en conséquence la formation initiale des enseignantes et enseignants.

Les cours d'appui proposés dans le rapport Eberle représentent les mesures les plus contestées. Différentes sources les rejettent en arguant qu'ils ne se justifient pas et qu'ils conduiraient à des inégalités de traitement entre disciplines et entre étudiantes et étudiants. Certains se demandent en outre si les élèves qui ont besoin de cours d'appui pour acquérir les compétences de base sont à leur place au gymnase.

5 cantons (GL, GR, LU, SZ, TG) ainsi qu'economiesuisse disent qu'elles doivent s'acquérir dans le cadre de l'enseignement ordinaire. 4 cantons (AI, BE, SG, SH), la principauté du Liechtenstein de même que la CDGS, la SSPS, la VSDL, l'UNES et le SSP accueillent favorablement la mesure des cours d'appui.

2 cantons (FR, LU) pourraient l'envisager sous la forme d'un tutorat par un/une élève plus âgé(e) ou plus fort(e).

5.3.2 Autres mesures suggérées

Une proposition récurrente (8 cantons: AG, BL, FR, NE, NW, SH, UR, ZG et economiesuisse) consiste à revoir les critères de réussite prévus à l'art. 16 RRM. La critique porte sur le fait que l'on peut trop facilement compenser des résultats insuffisants en mathématiques et en langue première. La proposition d'introduire la règle des 19 points¹, avancée par le canton d'Uri ainsi que trois institutions (SSPES, DMK, SMS), va dans le même sens.

6 cantons (BS, SO, TG, TI, VS, ZH) ainsi que swissuniversities et les deux écoles polytechniques souhaitent que la CDIP émette des recommandations attribuant aux cantons la responsabilité de la mise en œuvre. 4 cantons (BE, GE, JU, OW) ainsi que le LCH et la SSPES proposent d'intégrer les compétences de base dans les plans d'études cantonaux, en laissant aux écoles la responsabilité de leur mise en œuvre. Certaines de ces réponses signalent que le degré de détail des compétences de base ne conviendrait pas au plan d'études cadre de la CDIP.

L'idée d'organiser au niveau intercantonal une banque de données comprenant des tâches à titre d'exemple ou servant à l'évaluation rencontre un soutien relativement large, notamment dans la région alémanique (BE, FL, FR, GL, JU, LU, NW, OW, SG, SH, SO, SZ). Des plates-formes d'apprentissage accessibles à l'échelon intercantonal sont également évoquées, mais un peu moins souvent (GL, FL, LU, OW, SH, SZ). Le canton de Saint-Gall possède déjà les deux.

5.4 Financement

On signale ça et là que quelques-unes des mesures proposées (en particulier les cours d'appui) sont pratiquement irréalisables en termes de ressources humaines et financières. Pour 7 cantons (BL, GL, GR, NW, UR, SZ, TG), des ressources supplémentaires à cet effet ne sont pas ou presque pas envisageables.

6 cantons (AI, BE, GE, SG, SH, VD) ainsi que la principauté du Liechtenstein considèrent qu'il faudra en allouer; la SSPES le réclame. La nécessité de prévoir des ressources pour les cours d'appui est signalée en outre par les institutions suivantes: la CDGS, l'AEU, la VSDL et le SSP.

5.5 Vérification de l'acquisition des compétences de base

Les avis divergent grandement sur la question de savoir s'il faut vérifier l'acquisition des compétences de base et, si oui, comment. Certains signalent qu'une vérification des compétences de base (et l'importance particulière qui leur est accordée) pourrait conduire à un entraînement ciblé (*teaching to the test*) et à une baisse de niveau. 4 cantons (FR, GL, OW, SO) se déclarent favorables sur le fond à des examens, sans préciser le nombre de tentatives qu'il faudrait autoriser. 8 cantons (BE, FL, FR, JU, LU, SG, SH, SZ) et 2 institutions (CDGS et SSPES) se prononcent pour des tests réguliers ou pour une évaluation formative.

6 cantons (AI, AR, GE, SZ, TG, VD) ainsi que le LCH se déclarent opposés à la réalisation de tests centralisés.

L'idée d'associer l'acquisition des compétences disciplinaires de base à la sélection au moment de l'obtention de la maturité est largement rejetée. Elle n'est du reste expressément pas prévue dans le rapport final portant sur le sous-projet 1.

5.6 Propositions

Propositions du canton de Zurich:

- *Proposition 1. Fixer les compétences disciplinaires de base dans une annexe du plan d'études cadre.*
- *Proposition 2. Prévoir la mise en œuvre des compétences disciplinaires de base et des mesures correspondantes au niveau des cantons, sur la base de recommandations de la CDIP.*

¹ Règle des 19 points: l'addition des 5 plus mauvaises notes du bulletin doit donner au moins 19 points.

Franz Eberle, Christel Brüggenbrock
Christian Rüede, Christof Weber, Urs Albrecht

Competenze di base in matematica e nella prima lingua necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori

Rapporto di sintesi all'attenzione della CDPE

12 ottobre 2014
(versione riveduta del 12 gennaio 2015)

Indice

1	Introduzione	2
2	Idoneità generale agli studi superiori e obiettivo del progetto.....	2
3	Procedura	5
4	Competenze matematiche di base necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori	7
4.1	Risultati della componente scientifica: requisiti posti dalle università.....	7
4.2	Risultati della componente normativa: identificazione delle competenze matematiche di base.	9
4.3	Proposte volte a garantire l'acquisizione delle competenze	11
5	Competenze di base nella prima lingua necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori	15
5.1	Risultati della componente scientifica: requisiti posti dalle università.....	15
5.2	Risultati della componente normativa: identificazione delle competenze di base nella prima lingua	17
5.3	Proposte volte a garantire l'acquisizione delle competenze	21
6	Quesiti, timori, risposte.....	23
	Bibliografia	28

1 Introduzione

Il 22 marzo 2012 l'Assemblea plenaria della CDPE ha approvato cinque sottoprogetti concernenti la maturità liceale (CDPE & DFI, 2012), basandosi in gran parte sui risultati e sulle 14 conclusioni e raccomandazioni dello studio EVAMAR II (cfr. Eberle et al., 2008, p. 383 segg.), recepite anche nelle proposte della Plattform Gymnasium (2008). Per questo “sottoprogetto 1” la raccomandazione di riferimento è stata la seguente (Eberle et al., 2008, p. 386):

“Sarebbe il caso di verificare se nel quadro di una revisione del RRM sia opportuno definire per tutti i maturandi, almeno per alcune competenze di base selezionate - ovvero le competenze di base necessarie per accedere agli studi superiori - dei criteri di superamento dell'esame che non prevedano la possibilità di compensare i risultati insufficienti. Tra tali competenze, stando ai risultati di EVAMAR II, figurano quelle nella prima lingua e in matematica. Le competenze di base non coprono tutta l'estensione dei relativi programmi di studio liceali, ma sono rilevanti solo per un certo numero di materie; non vanno quindi messe sullo stesso piano delle competenze nella prima lingua e in matematica che sono valutate in occasione degli esami di maturità, in quanto ne costituiscono solo una parte. Per gli altri contenuti disciplinari, anch'essi compresi tra gli obiettivi della maturità liceale e quindi altrettanto importanti, la possibilità di compensare i risultati insufficienti verrebbe mantenuta. Non si tratta quindi di pretendere in via generale una nota minima di 4 in matematica e nella prima lingua agli esami di maturità. (...) A tal fine, si dovrebbe (...) tener conto della procedura analitica di valutazione delle conoscenze e delle competenze richieste nella prima lingua e in matematica (...) e prevedere la discussione e l'accordo obbligatorio degli attori determinanti a livello di interfaccia tra liceo e università in merito alle competenze di base auspicabili e necessarie per gli studi superiori”.

La Società Svizzera degli Insegnanti delle Scuole Secondarie (SSISS) aveva sostenuto questa raccomandazione nella sua presa di posizione: la SSISS “si associa alla maggior parte delle raccomandazioni del Direttore del progetto, in special modo a (...), nonché alla formulazione e alla verifica precoci delle competenze di base” (VSG-SSPES-SSISS, 2009, p. 18). Anche i promotori della conferenza sul passaggio dal liceo all'università, svoltasi sul Monte Verità, si sono allineati a tale raccomandazione, come si può desumere dal Rapporto finale (PF, VSG-SSPES-SSISS & VSH-AEU, 2011, p. 26): “I promotori dell'iniziativa invitano i Cantoni a tenere maggiormente conto, nei loro regolamenti, dell'idoneità generale agli studi superiori, di sviluppare le competenze di base indicate nell'EVAMAR II sin dall'ingresso al liceo, di verificarle periodicamente e di inserirle come “non compensabili” nei regolamenti sulle promozioni”.

Il compito di dirigere il sottoprogetto 1 è stato affidato al Prof. Franz Eberle dell'Istituto di Scienze dell'Educazione dell'Università di Zurigo. Il team principale si componeva dei seguenti collaboratori scientifici: il Dr. Christel Brüggenbrock (direzione delle operazioni), il Dr. Christian Rüede e i Dottori Christof Weber (didattica disciplinare della matematica) e Urs Albrecht (didattica disciplinare del tedesco). Le numerose altre persone che hanno collaborato temporaneamente al progetto (ad es. per la didattica disciplinare del francese e la didattica disciplinare dell'italiano) sono citate nel rapporto dettagliato. Il mandato del progetto conteneva i temi descritti nel prossimo paragrafo.

2 Idoneità generale agli studi superiori e obiettivo del progetto

In base all'articolo 5 del Regolamento concernente il riconoscimento degli attestati di maturità liceale (RRM, 1995), la formazione liceale ha principalmente due obiettivi: “dare alle allieve e agli

allievi la maturità necessaria per intraprendere studi superiori e per svolgere nella società tutte quelle attività complesse che essa richiede". In sintesi, questi obiettivi possono riassumersi nei concetti "idoneità generale agli studi superiori" e "profonda maturità sociale".

La maturità svizzera permette di accedere a tutti gli studi di livello universitario, salvo quelli di medicina. Di conseguenza, secondo il principio di corrispondenza tra condizioni e qualificazioni, le qualifiche ottenute con la maturità dovrebbero sostanzialmente consentire di intraprendere con successo qualsiasi corso di studio. L'obiettivo dell'idoneità agli studi superiori non è quindi legato a una disciplina specifica, ma generico, cioè riferito a tutte le discipline di studio. Si tratta di un'idoneità di carattere generale agli studi superiori. Entrambi gli obiettivi - idoneità generale agli studi superiori e profonda maturità sociale - hanno sui programmi conseguenze solo in parte coincidenti (cfr. Eberle & Brüggenbrock, 2013, p. 11), vale a dire quelle di seguito indicate.

Per padroneggiare i compiti specifici di una disciplina o interdisciplinari sono determinanti conoscenze e competenze altrettanto specifiche. Dato che compiti e problemi importanti a livello sociale toccano molti ambiti disciplinari è fondamentale disporre di conoscenze di base in numerose materie. Di conseguenza, per poter raggiungere l'obiettivo della profonda maturità sociale è imprescindibile che l'insegnamento liceale abbracci una vasta gamma di discipline e di materie, indipendentemente dal fatto che le competenze da acquisire in quest'ottica siano o meno richieste anche per l'idoneità generale agli studi superiori.

Per far sì che l'idoneità generale agli studi superiori consenta di intraprendere con successo gli studi in qualsiasi campo è in primo luogo necessario acquisire competenze trasversali cognitive e non cognitive (ad esempio, pensiero logico e analitico, organizzazione personale, gestione del tempo, senso del dovere) e in secondo luogo disporre di competenze e conoscenze specifiche indispensabili per numerose discipline di studio (competenze disciplinari di base richieste per l'idoneità generale agli studi superiori), tra le quali, in particolare, la prima lingua, l'inglese, la matematica e le applicazioni informatiche. In terzo luogo, le singole discipline di studio universitario presuppongono anche conoscenze e competenze specifiche più o meno ampie, di regola nel rispettivo campo di specializzazione.

La figura 1 illustra le relazioni sopra descritte tra competenze richieste e obiettivi perseguiti.

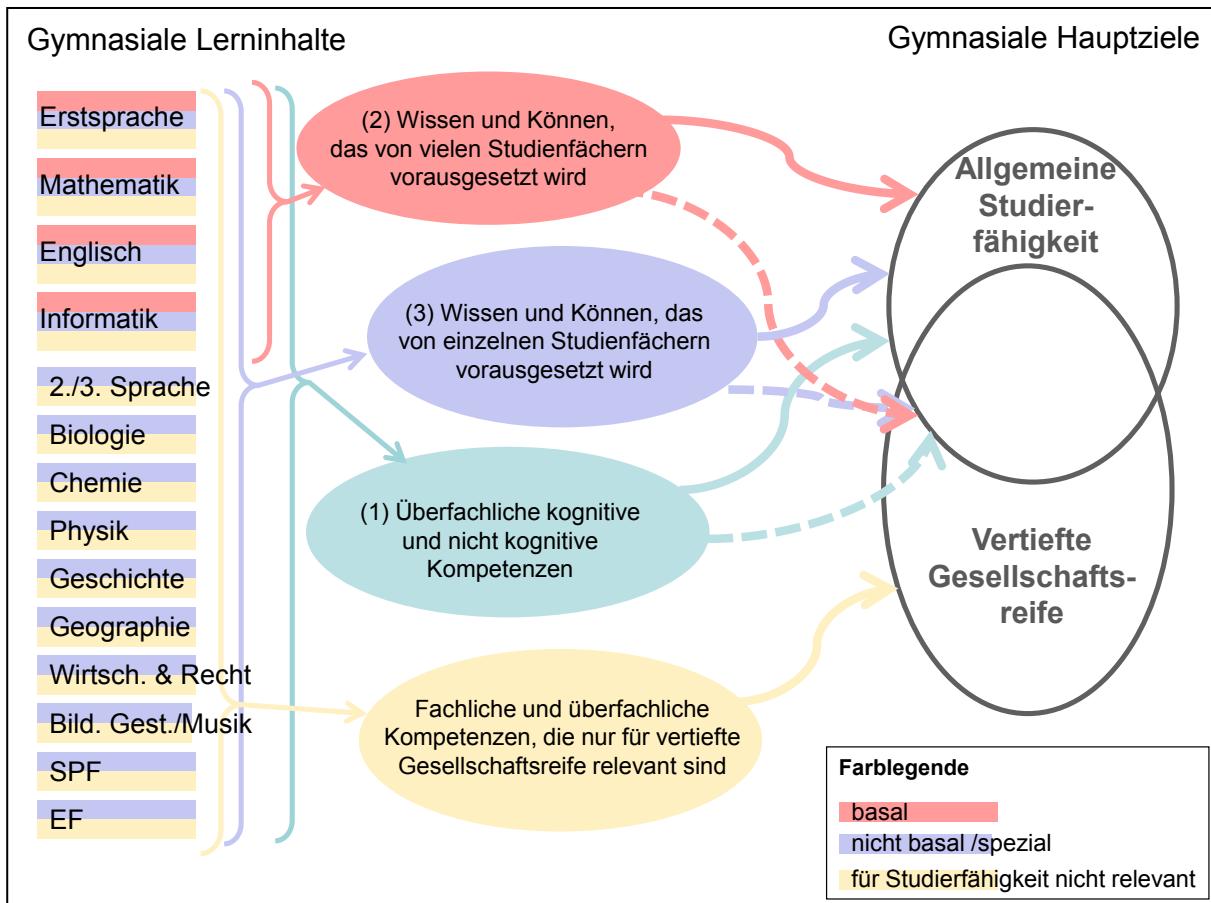


Figura 1: competenze disciplinari di base nel contesto delle materie insegnate al liceo e ai principali obiettivi della maturità

Legenda (da sinistra a destra per colonne):

Materie di insegnamento al liceo	Principali obiettivi del liceo
Prima lingua	(2) conoscenze e competenze richieste da molte discipline di studio universitarie
Matematica	
Inglese	(3) conoscenze e competenze richieste da alcune discipline di studio universitarie
Informatica	
Seconda/terza lingua	
Biologia	(1) competenze trasversali cognitive e non cognitive
Chimica	
Fisica	
Storia	
Geografia	Competenze disciplinari e trasversali esclusivamente pertinenti alla profonda maturità sociale
Economia e diritto	
Arti visive/musica	
Opzioni specifiche	
Opzioni complementari	

Lo studio EVAMAR II ha mostrato che nei licei svizzeri l'obiettivo dell'idoneità generale agli studi superiori risulta in genere raggiunto, ma ha anche evidenziato che una quota rilevante di maturandi che conseguono i risultati meno brillanti presentano, nonostante abbiano ottenuto l'attestato di maturità, delle lacune nell'uno o nell'altro dei tre tipi di competenze sopra descritti. È evidente tuttavia che il possesso di un'idoneità generale agli studi superiori senza lacune da parte di tutti i maturandi è mera utopia. È infatti illusorio credere che tutti gli allievi possano affrontare ad

esempio gli studi universitari in fisica solo perché hanno studiato questa materia al liceo. Esigere un'idoneità generale senza lacune agli studi superiori farebbe abbassare la quota di maturità, cosa che (quasi) nessuno vuole. Inoltre, al momento di scegliere concretamente l'indirizzo di studi superiori si instaura tra gli studenti una forma di selezione spontanea, la quale peraltro non riesce a correggere del tutto le citate lacune, donde l'eccessiva quota di abbandono degli studi superiori per mancanza delle necessarie conoscenze e competenze disciplinari. È vero che le università stanno introducendo con sempre maggior frequenza degli "anni di valutazione", ma l'abbandono degli studi genera costi e malcontento anche se avviene dopo breve tempo. Di conseguenza, sono in corso anche discussioni su un possibile cambiamento del sistema, con l'introduzione di esami di ammissione e/o del numero chiuso al momento del passaggio dal liceo all'università.

L'accesso a tutti i corsi universitari sulla base della maturità, quindi senza esami di ammissione, deve però essere mantenuto e l'obiettivo della CDPE, sostenuto da più parti, è precisamente questo, ragion per cui l'idoneità generale agli studi superiori deve essere perseguita con metodi più pragmatici e raggiunta da tutti i maturandi.

Il presente progetto - come lo studio EVAMAR II e gli altri progetti della CDPE sopra richiamati - tratta esclusivamente il tema dell'idoneità generale agli studi superiori e non altri obiettivi degli studi liceali.

3 Procedura

In base al mandato conferito dalla CDPE, il compito consisteva nello stabilire quali conoscenze e competenze in matematica e nella prima lingua debbano essere considerate competenze disciplinari di base. In una *prima fase* (Componente A) sono state quindi identificate le competenze e le conoscenze richieste nel primo anno di studi superiori nei suddetti due ambiti disciplinari agli studenti di vari corsi. Si trattava di ottenere come risultato una panoramica delle competenze richieste da alcuni indirizzi di studio di università svizzere scelti come rappresentativi, che idealmente tutti i maturandi dovrebbero soddisfare nell'ottica dell'idoneità generale agli studi superiori. Tra queste, ad esempio, anche le competenze matematiche necessarie per affrontare gli studi di fisica o matematica.

In ogni caso, per le ragioni descritte in precedenza sarebbe opportuno identificare come vincolanti solo le competenze che si possono e si devono esigere, senza eccezione, da tutti i maturandi in nome di una concezione pragmatica dell'idoneità generale agli studi superiori. Tuttavia, non è stato possibile definire tali competenze solo sulla base di conoscenze obiettive riguardanti i requisiti di tali studi, tanto che si è reso necessario, in una *seconda fase* (Componente B), condurre colloqui ed effettuare scelte normative riguardo alla concezione pragmatica dell'idoneità generale agli studi superiori e alla misura accettabile di scostamento rispetto alla condizione ideale. In particolare, hanno dovuto essere determinate le materie di cui i maturandi dovrebbero soddisfare i requisiti in termini di conoscenze e competenze nella prima lingua e in matematica per dimostrarsi "generalmente idonei agli studi superiori". In matematica, ad esempio, il livello di conoscenza e competenza richiesto non poteva corrispondere né a quello presupposto per seguire gli studi di fisica né al "livello zero" atteso per gli studi di filologia romanza.

L'introduzione di requisiti minimi in termini di competenze disciplinari di base non implica automaticamente la valutazione centralizzata della loro acquisizione, che d'altronde è stata esclusa dalla CDPE in sede di adozione del progetto; pur tuttavia, l'identificazione e la denominazione delle competenze disciplinari di base necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori comportano una dimensione centralizzata, nel senso che tutti i titolari della maturità, se

possibile senza eccezione, dovrebbero averle acquisite. Tuttavia, a causa degli attuali criteri per il superamento dell'esame stabiliti nell'articolo 16 del RRM (1995), questo requisito non è assicurato. Nell'attestato di maturità sono ammesse in effetti fino a quattro note insufficienti, applicando il sistema della doppia compensazione (in base al quale il doppio della somma di tutte le differenze in meno rispetto alla nota 4 non può essere superiore alla somma semplice di tutte le differenze in più rispetto alla medesima nota). Di conseguenza, è possibile in teoria conseguire l'attestato con la nota 1 in matematica o nella prima lingua se si hanno note sufficienti nelle altre materie. Note tanto negative in relazione alle conoscenze e competenze in una di queste due materie significherebbero sicuramente che il diplomato non possiede le competenze di base in matematica o nella prima lingua, ma dato che per diverse ragioni non è possibile sopprimere il sistema della compensazione - se lo fosse, non sarebbe ovviamente più necessario definire specificamente le competenze di base – hanno dovuto essere individuate in una *terza fase* (Componente C) le possibilità, in termini di soluzioni scolastiche e d'insegnamento, in grado di permettere al massimo numero possibile di allievi di acquisire le competenze di base nella prima lingua e in matematica necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori.

Il progetto nel suo insieme si è articolato così in tre fasi principali, valide sia per la matematica che per la prima lingua:

- Componente A - Elaborazione delle basi scientifiche: in questa fase sono stati identificati i requisiti nella prima lingua e in matematica che vengono effettivamente posti a chi frequenta l'università. L'identificazione è avvenuta mediante lo studio empirico dei requisiti con cui si sono confrontati gli studenti di un campione rappresentativo di corsi universitari.
- Componente B - Elaborazione di una proposta di competenze disciplinari di base: in questa fase si trattava di definire cosa debba far parte delle competenze disciplinari di base, partendo dagli elementi di competenza e conoscenza rilevati nella Componente A nonché da riflessioni approfondite degli esperti di didattica riguardo all'acquisizione delle competenze e conoscenze in prima lingua e matematica. Questa componente è stata realizzata da due gruppi di esperti (uno per ogni disciplina) composti da rappresentanti della didattica disciplinare, dell'università e del corpo docente.
- Componente C - Elaborazione di approcci didattici: in questa fase si trattava di elaborare approcci didattici in grado di promuovere un'acquisizione completa e durevole delle competenze e conoscenze definite nella Componente B.

Per la Componente A, la preferenza metodologica è stata data a un approccio empirico qualitativo che combinava interviste iterative (scritte e orali) di esperti e un'analisi complementare dei contenuti. Benché questo approccio non permetta, contrariamente a uno studio empirico quantitativo, di trarre conclusioni certe in termini di significatività statistica, esso offre nondimeno un'alta plausibilità quanto ad affidabilità e validità dei dati ottenuti, anzi nel complesso si è rivelata addirittura vantaggiosa, per le seguenti ragioni:

- grazie al metodo delle interviste a esperti "in due tempi" e dell'analisi complementare dei contenuti si è potuto progredire nella raccolta di informazioni fino a un livello che sarebbe stato impossibile raggiungere, per mancanza di risorse, con un campione molto grande;
- le persone da intervistare sono state scelte su un campione di studenti a forte potenziale comunicativo, in grado di esprimersi in maniera differenziata e con un buon risultato al termine del primo anno di studi superiori; da questi studenti ci si poteva aspettare che sapessero descrivere con esattezza le esigenze concrete con cui si erano effettivamente trovati a confrontarsi durante i loro studi e che quindi si potesse effettivamente considerarli "esperti" della

materia. Procedendo in questo modo, sono stati intervistati 40 esperti. Considerato che le esigenze sono obiettive e identiche per tutti gli studenti di uno stesso indirizzo, non si deve presumere che le risposte sarebbero state diverse per altri studenti. Le domande non vertevano infatti su aspetti legati alla persona, che spesso hanno riscontri molto sporadici e richiedono un campione molto grande, ma su requisiti identici per tutti, indipendentemente da influssi come il sesso, la provenienza geografica o l'estrazione sociale. Ad esempio, per l'indirizzo di scienze economiche gli studenti devono saper derivare tutte le stesse funzioni matematiche nel corso di microeconomia. Nelle descrizioni fatte dai vari studenti dello stesso indirizzo di studi la varianza dovrebbe risultare debole e quindi trascurabile rispetto agli obiettivi del progetto;

- in alternativa, si sarebbero potuti intervistare anche studenti che avevano ottenuto risultati negativi, ma questa opzione è stata scartata per le seguenti ragioni: i “buoni” studenti intervistati avevano partecipato a tutti i corsi e i seminari, disponevano di tutti i materiali didattici dei corsi, erano in grado di esprimersi in maniera differenziata e potevano quindi essere considerati, nel complesso, esperti dei temi trattati nelle interviste, mentre quelli “cattivi” sarebbero stati difficili da reperire, probabilmente non avrebbero avuto una visione globale delle esigenze obiettive e non sarebbero stati in grado di formulare con razionalità le ragioni per cui avevano ottenuto un risultato negativo (a causa, ad esempio, della loro insufficiente padronanza del linguaggio matematico o del loro coinvolgimento emotivo dovuto al fallimento); è inoltre possibile che avessero fallito in un campo specifico non rientrante tra le competenze di base.

4 Competenze matematiche di base necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori

4.1 Risultati della componente scientifica: requisiti posti dalle università

Le competenze e le conoscenze matematiche richieste dalle scuole universitarie svizzere sono state determinate empiricamente attraverso un approccio iterativo e multilivello, ponendo oralmente e per iscritto delle domande a 40 studenti “esperti” che avevano completato con successo il primo anno di studi superiori, scelti su un campione rappresentativo di 20 corsi di studio e provenienti da tutte le regioni linguistiche; il sondaggio è stato completato da un'analisi del relativo materiale didattico. Gli studenti hanno indicato, in un questionario scritto, quali competenze matematiche avevano dovuto utilizzare, e con quale frequenza, nel primo anno di studi e in qual misura si presupponeva che tali competenze fossero parte del loro bagaglio iniziale. Inoltre hanno riassunto nel questionario di rilevamento del materiale didattico passaggi tratti dal materiale dei loro corsi il cui studio aveva richiesto l'impiego di competenze e conoscenze matematiche. In seguito, sempre sulla base delle interviste, i dati raccolti per iscritto sono stati ampliati, approfonditi e, se necessario, corretti. Gli studenti si sono interrogati anche sugli elementi d'insegnamento della matematica al liceo che erano stati loro utili per superare il primo anno di studi superiori. Il materiale didattico, infine, è stato sottoposto a valutazione in base ai requisiti matematici.

I dati raccolti mettono in evidenza esigenze molto diverse sotto il profilo matematico a seconda del corso di studi frequentato dagli studenti intervistati. I 20 corsi presi in esame possono essere suddivisi in sei gruppi:

- Gruppo I: tedesco, francese, italiano, inglese, storia, diritto
- Gruppo II: scienze della comunicazione e mediatiche, medicina umana, psicologia, sport
- Gruppo III: architettura, scienze economiche, scienze politiche

- Gruppo IV: biologia, geografia, farmacia
- Gruppo V: informatica, ingegneria meccanica, fisica
- Gruppo VI: matematica

Conformemente alle aspettative, il Gruppo I non richiede quasi alcuna competenza matematica, mentre tutti gli altri hanno esigenze tipiche in fatto di competenze matematiche durante il primo anno di studi superiori. Ad esempio, la dimostrazione e l'utilizzo di notazioni complesse sono richiesti solo nei Gruppi V e VI.

Inoltre, la composizione dei gruppi evidenzia chiaramente in quali punti si riscontra un'analogia tra le competenze matematiche richieste dai vari corsi di studio, analogia che si può riassumere in tre tipi di esigenze, vale a dire:

- a) padroneggiare gli strumenti matematici in modo flessibile;
- b) utilizzare rappresentazioni matematiche in maniera adattativa;
- c) conoscere i concetti matematici, vale a dire saper stabilire delle connessioni.

Questi tre tipi di esigenze, che si riscontrano in numerosi corsi di studi, possono riassumersi nel concetto (didattico-matematico) di “adattività”: per riuscire in matematica nel primo anno di studi si devono saper gestire le routine che consentono di padroneggiare le situazioni familiari ed essere in certa misura innovativi nelle situazioni meno familiari. In altri termini,

- esigenze di tipo a): ciascun corso di studio pone l'accento su competenze molto diverse, ma, come dimostrano nel loro complesso le risposte degli studenti, la padronanza degli strumenti relativi ad alcune discipline, quali l'aritmetica, l'algebra e la deduzione logica, è richiesta dalla maggioranza di essi. Solo un piccolo numero di corsi presuppongono altre competenze e conoscenze disciplinari, nonché gli strumenti matematici ad esse relativi, principalmente nei seguenti ambiti: la geometria (ad es. il disegno di solidi), l'algebra lineare (ad es. la scomposizione dei vettori in una base data), la statistica inferenziale (calcolo delle probabilità nel quadro della legge binomiale).

Essere in grado di utilizzare in maniera flessibile gli strumenti degli ambiti tematici sopra indicati non significa solo applicare in modo automatico le tecniche di calcolo (processo, algoritmi, metodi di calcolo ecc. come ad es. trasformare e risolvere equazioni). Non basta quindi conoscere e padroneggiare una grande quantità di strumenti: quel che serve è disporre di approcci alternativi per risolvere un problema, in modo tale da poter rispondere alla sua specificità (le sue proprietà e le sue complessità) scegliendo lo strumento più adatto. In altre parole, un approccio flessibile agli strumenti matematici richiede di conoscerli a menadito, pur senza utilizzarli meccanicamente. Solo a queste condizioni gli studenti del primo anno possono mettere a frutto le loro competenze e conoscenze matematiche anche nel gestire problemi che a loro forse sembrano “nuovi”, ma che sotto il profilo matematico sono senz’altro risolvibili con il loro bagaglio liceale;

- esigenze di tipo b): i materiali didattici dei corsi di studio esaminati contengono rappresentazioni grafiche molto diverse: grafici (ad esempio, curve di funzione), statistiche, formule, rappresentazioni tridimensionali e diagrammi (sotto forma di schemi o tabelle). Le definizioni esatte sono riportate nel rapporto dettagliato (cap. 4.2.1). Alcuni corsi di studio presuppongono che gli studenti non siano soltanto capaci di leggere e interpretare tali rappresentazioni matematiche ma anche, in alcuni casi, di crearne essi stessi.

L’uso di una strategia adattativa quando ci si confronta con questo tipo di rappresentazioni matematiche richiede innanzitutto di riconoscere quale sia il rapporto che la rappresentazione

esprime o l'informazione che intende fornire. Inoltre occorre saper commentare il contenuto di un grafico o di una formula, visualizzare una formula mediante una rappresentazione in 3D o esprimere il contenuto di un diagramma attraverso una formula, in altri termini passare da un metodo di rappresentazione a un altro. In breve, lo studente deve essere in grado di rappresentare un contenuto matematico in forme diverse in funzione della situazione, ma altresì di saper alternare tali rappresentazioni e metterle in relazione tra loro. Come non basta conoscere svariate tecniche di calcolo, non basta neppure conoscere una molteplicità di metodi di rappresentazione, ma occorre soprattutto poter stabilire quale tipo di rappresentazione grafica sia la più adatta nella situazione data;

- esigenze di tipo c): come mostrano le interviste realizzate con gli studenti, alcuni corsi universitari richiedono che essi conoscano i nessi matematici, vale a dire sappiano mettere i concetti matematici in correlazione tra loro. Questa conoscenza implica non da ultimo una comprensione fenomenologica e intuitiva dei concetti, quindi la conoscenza di esempi semplici, di casi applicativi tipici, matematici e non matematici, ecc. L'università si aspetta, ad esempio, che gli studenti sappiano mettere in correlazione i concetti e le teorie introdotti durante i corsi con il bagaglio matematico acquisito al liceo (sotto forma di semplici esempi o applicazioni emblematiche della regola), in modo da poterli visualizzare e assimilare; si presuppone inoltre che gli studenti sappiano vedere, sulla base delle conoscenze acquisite al liceo, le implicazioni della teoria che è stata loro appena esposta. Allo stesso modo, questo bagaglio dovrebbe permetter loro di seguire le modalità universitarie di trasmissione delle conoscenze e tenere il rapido ritmo imposto dall'insegnamento universitario in alcuni corsi per quanto riguarda la matematica. Ad esempio, per comprendere le lezioni universitarie di analisi (la cui frequenza è obbligatoria anche per i Gruppi III e IV) è essenziale che gli studenti riconoscano nell'apparato concettuale utilizzato in tal sede una formalizzazione degli esempi di geometria e analisi che hanno incontrato al liceo. Gli studenti intervistati hanno fatto riferimento, all'occorrenza, al calcolo differenziale e integrale per le funzioni di una variabile per comprendere l'analisi multidimensionale o alla concettualizzazione intuitiva appresa al ginnasio per imparare la definizione *epsilon-delta* della continuità. O ancora, per seguire le dimostrazioni di algebra lineare durante il corso di matematica (caso tipico in biologia o, a seconda del luogo dove si studia, in geografia, nonché nei corsi dei Gruppi V e VI), hanno visualizzato esempi tratti dalla geometria vettoriale appresa al liceo.

Ora, quando una persona stabilisce delle correlazioni tra concetti procede per adattamento, in quanto non li considera più concetti isolati ma li collega con altri contenuti e situazioni, matematici o non. Queste correlazioni permettono agli studenti di utilizzare in maniera flessibile il bagaglio concettuale scolastico per contestualizzare le esigenze (all'inizio ancora nuove) con cui si confrontano all'università e in ultima analisi riconoscere sotto la nuova terminologia utilizzata concetti già acquisiti al liceo. Riassumendo, stabilire delle correlazioni significa quindi essere capaci di categorizzare un concetto e comprenderlo nel suo contesto.

4.2 Risultati della componente normativa: identificazione delle competenze matematiche di base

Nella seconda fase sono stati identificati gli elementi dei tre tipi di esigenze - descritti alle lettere a, b e c nel precedente paragrafo - che vanno considerati come "competenze di base". Questa sfondatura è stata attuata in due direzioni, l'una volta a determinare i temi di base nell'ambito dei quali le suddette esigenze risultano imprescindibili e l'altra le forme di

rappresentazione matematica che giocano un ruolo importante in numerosi corsi di studio rispetto alle esigenze di tipo b). Per far sì che la scelta finale fosse oculata sono stati delineati e comparati diversi scenari, variando la considerazione dei corsi di studio e la ponderazione degli elementi di competenza e conoscenza richiesti in ciascuno di tali corsi; al termine delle discussioni condotte in seno al gruppo di esperti (e al gruppo di accompagnamento della CDPE), lo scenario giudicato più adeguato è stato il seguente:

- si tiene conto di tutti gli elementi di competenza e conoscenza che una delle persone intervistate per almeno un corso di studi ha definito “dati per acquisiti” e “utilizzati spesso nel corso degli studi” e l’altra persona dello stesso corso ha definito “dati per acquisiti” e “utilizzati spesso durante gli studi” oppure “utilizzati raramente durante gli studi”, e
- si prendono in considerazione i Gruppi di corsi I, II, III e IV. Le ragioni di questa scelta sono le seguenti: in primo luogo lo scenario in questione abbraccia tutti i corsi la cui lingua non è a priori rappresentata dal linguaggio formale della matematica; in secondo luogo le persone che studiano fisica, ingegneria meccanica, informatica o matematica nutrono già un interesse particolare per la matematica e non appartengono al gruppo di maturandi che, approfittando della possibilità di compensare le note insufficienti, hanno di fatto abbandonato la matematica e ottengono note insufficienti in questa disciplina; in terzo luogo, i corsi come quelli di psicologia (Gruppo II), scienze economiche (Gruppo III) o geografia (Gruppo IV) vengono scelti in genere da persone che s’interessano a questi settori ma non sono in alcun modo portati per la matematica. Di conseguenza, è soprattutto per questo tipo di persone che è utile formulare le competenze di base in matematica necessarie per l’idoneità generale agli studi superiori. Inoltre, per un corso di studi come quello di fisica si può argomentare che gli elementi supplementari di conoscenza e competenza in campo matematico che questo studio richiede non fanno più parte delle competenze disciplinari di base necessarie per l’idoneità generale agli studi superiori, ma rappresentano un prerequisito specifico dello studio stesso.

Lo scenario così tracciato determina i temi e le forme di rappresentazione da considerarsi necessari per l’idoneità generale agli studi superiori; basandosi su questi e sui tre tipi di esigenze sopra descritti (cfr. paragrafo 4.1), si arriva a comprendere il sintagma “competenze matematiche di base necessarie per l’idoneità generale agli studi superiori”. Per quanto riguarda la padronanza che occorre possedere nei vari temi, tali competenze si declinano in *temi di base* ed *esigenze di base*.

- I temi di base sono i seguenti:
 - a. aritmetica e algebra: *tavola pitagorica da 1 a 20, frazioni, termini frazionari, frazioni doppie, termini, proporzionalità diretta e indiretta, leggi delle potenze e dei logaritmi, equazioni lineari e non lineari (equazioni quadratiche, radicali ed esponenziali ecc.) e sistemi di equazioni lineari (due equazioni con due incognite)*;
 - b. in geometria: *geometria elementare (area del triangolo e del cerchio, similitudine, teorema di Pitagora ecc.), trigonometria, sistemi di coordinate a due o tre dimensioni, calcoli su solidi e vettori (addizione, sottrazione, allungamento)*;
 - c. in analisi: *funzioni di base (polinomi, funzioni potenza, funzioni esponenziali e logaritmiche, funzioni trigonometriche), quozienti differenziali e derivate, equazioni tangenziali, regole di derivazione (regola della somma, regola della costante, regola del prodotto, regola del quoziente e regola della catena), regole d’integrazione semplici (regola della somma e regola della costante), problemi con valori estremi e discussione delle curve*;
 - d. in statistica: *rappresentazione grafica di set di dati statistici, simboli di addizione e fattoriali*;

- le *esigenze di base* riguardanti la padronanza che occorre possedere in questi temi di base si presentano nelle seguenti tre forme di adattività:
 - a. *utilizzare gli strumenti in modo flessibile*: ovvero, come descritto nel precedente paragrafo 4.1a, conoscere a menadito gli strumenti relativi ai temi di base, senza peraltro utilizzarli meccanicamente;
 - b. *utilizzare in maniera adattativa grafici, rappresentazioni in 3D, formule e statistiche*: ovvero, come descritto nel precedente paragrafo 4.1b, essere in grado di interpretare le rappresentazioni riguardanti i temi di base e di trasporli in altre rappresentazioni adeguate;
 - c. *stabilire correlazioni tra concetti matematici*: ovvero, come già descritto (v. precedente paragrafo 4.1c), essere in grado di categorizzare i concetti matematici concernenti i temi di base e di comprenderli nel rispettivo contesto.

Queste tre forme di adattività descrivono nell'insieme quel che un insegnamento matematico incentrato sulla comprensione deve includere in fatto di temi fondamentali. Esse sono interdipendenti e variamente interattive, di conseguenza ciascuna è indispensabile. In particolare, la capacità di stabilire delle correlazioni tra i concetti può anche essere considerata un'esigenza generale per qualsiasi insegnamento basato sulla comprensione e si applica quindi, sostanzialmente, non solo alla matematica ma a tutti i contenuti e le materie, ricorrendo a riflessioni didattiche per differenziare e concretizzare ciò che questo implica. Il rapporto dettagliato propone in particolare (paragrafo 6.5) degli esempi di esercizi con valenza didattica e parla del modo in cui gli stessi possono contribuire all'acquisizione delle competenze disciplinari di base necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori.

4.3 Proposte volte a garantire l'acquisizione delle competenze

4.3.1 Panoramica generale

Un concetto chiave e nell'identificazione e nella designazione delle competenze disciplinari di base necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori è che tutti i liceali che ottengono un attestato di maturità debbano senza eccezione avere acquisito tali competenze. Per realizzare questo obiettivo si possono adottare diverse misure. La CDPE, nella sua qualità di mandante, ha escluso a priori il ricorso generalizzato a test centralizzati e standardizzati, del tipo di quelli che si eseguono per gli attestati linguistici o TIC o per il baccellierato internazionale, da superarsi come ulteriore presupposto per conseguire l'attestato di maturità o già per precedenti promozioni.

Volendo promuovere e valutare l'acquisizione delle competenze disciplinari matematiche di base necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori, si può agire ai seguenti livelli:

- localizzare nei piani di studio, a livello disciplinare e interdisciplinare, gli elementi che fanno parte delle competenze disciplinari di base necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori;
- creare condizioni-quadro favorevoli a livello di organizzazione scolastica;
- adeguare opportunamente la didattica all'apprendimento per obiettivi;
- ricorrere a problemi matematici specifici;
- adottare misure particolari ai fini della valutazione delle prestazioni.

I vari livelli d'intervento vengono sviluppati in maniera sintetica nei paragrafi che seguono.

4.3.2 Indicazioni nei piani di studio

Come ricordato in precedenza, le competenze matematiche di base necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori rappresentano solo una parte dei temi matematici già contemplati dai piani di studio dei licei e trattati nel quadro dell'insegnamento. Anche l'adattività, che è una delle principali caratteristiche di tali competenze, non è una novità dal punto di vista dell'insegnamento, in quanto può essere considerata un principio didattico importante per qualsiasi insegnamento basato sulla comprensione e sull'applicazione e quindi in una certa misura fa già parte del gioco, anche se viene spesso persa di vista e trascurata nella quotidianità dell'insegnamento, che si concentra sulla logica propria di ogni materia, sugli orari da rispettare ecc.

È importante, di conseguenza, dettagliare le competenze matematiche di base necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori nei documenti che servono da guida alla pianificazione dell'insegnamento a breve, medio e lungo termine. Gli insegnanti avranno così la possibilità di identificare i contenuti dei programmi rispetto ai quali privilegiare l'adattività e l'apprendimento per obiettivi nel senso di una padronanza flessibile dello strumento matematico, di un'utilizzazione adattativa delle rappresentazioni matematiche e della creazione di correlazioni tra concetti matematici.

Tra questi documenti rientrano i piani di studio nel senso più ampio. Per quanto concerne l'insegnamento della matematica al liceo, i due documenti più importanti sono da una parte, a livello di regolamentazione, il *Piano quadro degli studi per le scuole di maturità* del 9 giugno 1994 (*CDPE 1994*) e dall'altra, a livello di contenuti, il *"Kanon Mathematik"* (Matematica: Catalogo fondamentale delle conoscenze di base di matematica per l'università) della *Deutschschweizer Mathematikkommission* (Commissione di matematica della Svizzera tedesca) (DMK, senza data). Inoltre si dovrebbe prendere in considerazione il Rapporto dell'HSGYM (2008), che contiene anch'esso dei postulati sull'insegnamento della matematica basati su un ampio consenso. I tre documenti citati forniscono inoltre indicazioni sui problemi di carattere interdisciplinare che si presentano nell'ambito di vari temi matematici. Questo approccio interdisciplinare è motivato dalla speranza che un insegnamento di matematica di questo tipo faciliti l'acquisizione di conoscenze e competenze flessibili: chi ha già conosciuto i vettori al liceo in un contesto geografico farà meno fatica al primo anno d'università quando se li troverà davanti in contesti non matematici (geografici, ovviamente, ma anche economici ecc.). Resta da effettuare l'associazione concreta alle altre discipline di studio delle competenze matematiche di base per l'idoneità generale agli studi superiori.

4.3.3 Condizioni-quadro relative all'organizzazione scolastica

Nel quadro del normale insegnamento, il fatto che alcuni allievi ottengano risultati insufficienti al termine di un periodo di valutazione (in genere un semestre, meno di frequente un anno, raramente periodi più lunghi) è praticamente la regola. In altri termini, è normale che non tutti gli allievi raggiungano gli obiettivi di apprendimento stabiliti. Nell'ambito delle competenze di base in matematica necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori questo criterio di "normalità" dovrebbe essere rivoluzionato; ad esempio, per meglio sostenere gli allievi insufficienti, si potrebbero migliorare le condizioni-quadro a livello di organizzazione scolastica, proponendo tra l'altro corsi di sostegno per gruppi di dimensioni appropriate.

4.3.4 Didattica: apprendimento per obiettivi

L'idea dell'apprendimento per obiettivi non è affatto nuova, ma sta tornando di attualità nel contesto dello sforzo teso a far acquisire le competenze matematiche di base a tutti gli studenti del liceo.

Questa idea è già presente, in vesti un po' più obsolete, nel concetto di pedagogia della padronanza (*mastery learning*) sviluppatisi negli anni '70 del secolo scorso. In base a tale concetto (Bloom, 1976), la maggior parte degli allievi di una classe sono in grado di raggiungere obiettivi di apprendimento impegnativi se si concede loro ulteriore tempo per l'apprendimento e se tale tempo viene utilizzato in modo ottimale. A tal fine, i contenuti vengono suddivisi in unità didattiche relativamente piccole, che vengono valutate mediante test diagnostici per determinare quali lacune restino da colmare al termine dell'unità didattica (valutazione formativa). Gli allievi passano a una nuova unità didattica solo quando padroneggiano la precedente, il cui contenuto è indispensabile per affrontare la nuova unità. I numerosi studi empirici condotti sulla pedagogia della padronanza ne hanno confermato in genere la validità (Hattie, 2014, p. 277). Tuttavia, il concetto si è rivelato irrealizzabile quando è stato applicato a programmi di studio molto ampi abbinati a tempi molto limitati. Tuttavia, nel caso delle competenze matematiche di base le prospettive di riuscita sarebbero relativamente buone, perché tali competenze rappresentano solo una parte dell'insegnamento della matematica. Per evitare di limitare il tempo dedicato agli altri ambiti del programma di matematica, la misura in questione potrebbe essere abbinata all'offerta di corsi di sostegno (v. 4.3.3). Il *mastery learning* potrebbe attuarsi anche nella forma tecnica di programmi di insegnamento per questo tipo di corsi. Lo sviluppo di una piattaforma di e-learning con sequenze pedagogiche interattive, valutazioni formative ed esercizi di recupero *ad hoc* richiederebbe un certo dispiego di mezzi ma si giustificherebbe con una possibile applicazione su grande scala.

Anche la maggior parte delle attuali strategie volte a ottimizzare la qualità dell'insegnamento (cfr. ad es. la *Lista dei fattori per la riuscita scolastica* di Hattie, 2014, p. 211 segg.) contengono raccomandazioni a favore di un insegnamento basato sull'apprendimento per obiettivi per quanti più allievi possibile.

4.3.5 Didattica: esercizi-tipo

L'idea consiste nel mostrare agli insegnanti, con l'aiuto di esercizi-tipo tratti da temi fondamentali quali l'aritmetica, l'algebra e il calcolo differenziale, *best practice* relative alle possibilità di promuovere negli allievi la capacità di usare in modo adattativo lo strumento matematico (cap. 6.5 del rapporto dettagliato). Si tratta dei seguenti tipi di esercizi:

- esercizi volti ad apprendere l'uso flessibile dello strumento matematico
- esercizi volti ad apprendere l'uso adattativo delle rappresentazioni
- esercizi volti a stabilire correlazioni tra i concetti

Gli esercizi-tipo sono piuttosto complessi: le competenze matematiche di base descritte in precedenza si orientano in effetti alle esigenze con le quali si sono trovati a confrontarsi all'università gli studenti intervistati. Di conseguenza, l'adattività richiesta pone ai liceali requisiti di non facile soddisfazione. Lo sviluppo di competenze matematiche di base è un processo che si protrae per tutta la durata degli studi liceali e che può essere stimolato e sostenuto con esercizi costruiti in modo idoneo, che gli allievi devono percepire come impegnativi e, in particolare, motivanti. Tali esercizi non riflettono quindi il livello minimo che deve essere raggiunto da tutti senza eccezioni, ma vanno oltre. Gli esercizi-tipo costruiti in tal senso vanno intesi pertanto come occasioni di apprendimento, possibilità di sviluppare le proprie competenze e non come dei test destinati a valutare il livello minimo di competenze da acquisire.

4.3.6 Valutazione

Il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento scolastico e l'acquisizione delle relative competenze è verificato, da ultimo, mediante le procedure di valutazione delle prestazioni scolastiche e l'assegnazione di note. In Svizzera, la nota 4 corrisponde al più basso livello di sufficienza. Se si prevede che tutti gli studenti liceali acquisiscano le competenze matematiche di base necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori, essi devono logicamente conseguire, al più tardi alla fine del processo di acquisizione di tali competenze, almeno la nota 4 nel corso di esami che misurino le competenze matematiche di base e valutino il relativo livello di acquisizione. In tale contesto, la valutazione deve essere sempre pensata in combinazione con le proposte volte a promuovere le competenze matematiche di base delineate nei paragrafi precedenti. In questo paragrafo si propongono ulteriori riflessioni sulla concezione degli esami e sulla formulazione di eventuali criteri di promozione particolari.

a) Concezione degli esami

Gli esami volti a valutare le competenze matematiche di base per l'idoneità generale agli studi superiori dovrebbero rispondere ai pertinenti criteri di obiettività, affidabilità e validità. È noto che gli esami svolti nella prassi scolastica soddisfano solo in parte questi criteri e che in tutti i gradi d'insegnamento sono possibili miglioramenti. Tuttavia, indicare tali miglioramenti non è compito di questo rapporto, perché essi non si applicano solo alla rilevazione delle competenze di base, ma a valutazioni di qualsiasi tipo. Ci limiteremo quindi a segnalare che tutte le iniziative volte a migliorare la valutazione sono del pari applicabili alla verifica delle conoscenze e competenze di base. Lo stesso vale per le misure volte a migliorare la comparabilità degli esami sostenuti al liceo, elaborate nell'ambito del sottoprogetto 2 della CDPE "Sostegno alle scuole nell'elaborazione e nella realizzazione di esami comuni" (cfr. CDPE: Maturità liceale. Stato dei sottoprogetti, foglio informativo consultabile all'indirizzo web <http://www.CDPE.ch/dyn/12475.php> [situazione al 24.09.2014]). Qualora in tale sottoprogetto si proponesse, ad esempio, l'elaborazione di esercizi comparativi, tali esercizi potrebbero servire anche a valutare le competenze matematiche di base necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori.

b) Criteri di superamento degli esami

Le possibilità, descritte nei precedenti paragrafi, di intensificare gli sforzi volti a far sì che tutti acquisiscano le competenze matematiche di base promettono di avere un impatto abbastanza vasto ma non garantiscono il raggiungimento dell'obiettivo in modo completo e senza eccezioni. Questo risultato potrebbe ottenersi solo attraverso un'adeguata riorganizzazione dei criteri di superamento degli esami, mantenendo peraltro le riserve riferite ai problemi di obiettività, affidabilità e validità degli esami scolastici cui abbiamo accennato. Nel corso delle discussioni tenutesi negli ultimi anni sono state avanzate in particolare le seguenti proposte, che comunque richiederebbero una revisione del RRM: doppia ponderazione delle note ottenute all'esame di maturità per la prima lingua e la matematica, soppressione generale della possibilità di compensare le note insufficienti, soppressione della possibilità di compensare le note insufficienti nella prima lingua e in matematica e, da ultimo, introduzione della regola dei 19 punti. Tutte queste proposte renderebbero più rigorosi i requisiti della maturità; tuttavia, a nostro giudizio, per quanto riguarda la garanzia dell'acquisizione delle competenze matematiche di base necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori, avrebbero effetto scarso (regola dei 19 punti e doppia ponderazione) o eccessivo (soppressione della possibilità di compensazione) e inoltre andrebbero ad incidere sulla quota di maturità. Ad esempio, non è affatto probabile che tutti i maturandi facenti

parte di quel 25% che all'esame di maturità aveva ottenuto, in base allo studio EVAMAR II, una nota insufficiente in matematica sarebbero stati in grado di arrivare, non potendo disporre della compensazione, a una nota sufficiente aumentando i loro sforzi di apprendimento. Inoltre si sarebbe tentati, in caso di soppressione della regola di compensazione, di adattare l'assegnazione delle note "ammorbidente" i criteri di valutazione per evitare un calo della quota di maturità (Eberle et al., 2008, p. 385).

Una possibilità, nell'ambito del RRM attualmente in corso, sta nella possibilità per i Cantoni e/o i singoli licei di adottare criteri di superamento dell'esame sostanzialmente più rigidi di quelli previsti dallo stesso RRM, che sono in effetti requisiti minimi. Ad esempio, i temi e i requisiti matematici di base potrebbero essere fatti oggetto di esami separati, con il presupposto che tutti gli allievi dovrebbero superare tali esami. Gli esami in questione non avrebbero ulteriore funzione selettiva ma servirebbero a garantire l'acquisizione delle competenze richieste e a guidare l'apprendimento e di conseguenza dovrebbero poter essere ripetuti un certo numero di volte in caso di mancato superamento, al pari degli esami propedeutici all'università (ad esempio il latino di base). Data la loro funzione speciale, questi esami pongono requisiti particolarmente stringenti per quanto riguarda la struttura, la comparabilità delle esigenze e i criteri di qualità, ragion per cui sarebbe opportuno rafforzare il tema della valutazione degli allievi nella formazione iniziale e continua dei docenti.

5 Competenze di base nella prima lingua necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori

5.1 Risultati della componente scientifica: requisiti posti dalle università

Per la definizione empirica dei requisiti posti dalle scuole universitarie svizzere riguardo alla prima lingua sono stati intervistati secondo un approccio interattivo e multilivello, in contemporanea con il sondaggio sui requisiti matematici, gli stessi 40 studenti degli stessi 20 corsi di studio selezionati in tutte e tre le regioni linguistiche, completando le interviste con un esame del relativo materiale didattico: in una prima fase, gli studenti hanno indicato in un apposito questionario quali competenze avevano dovuto impiegare nel primo anno di studi superiori per ottenere risultati positivi, allegando al questionario compilato i materiali didattici più importanti del loro primo anno. In una seconda fase, questionari e materiale didattico sono stati analizzati per poi realizzare su questa base, nella terza fase, un'intervista approfondita con ogni studente al fine di precisare, integrare ed eventualmente correggere i dati raccolti.

Diversamente dalla procedura seguita per la matematica, gli studenti non hanno dovuto compilare alcun questionario di rilevamento del materiale didattico. Un elenco dei compiti o delle attività per i quali erano state loro richieste competenze o conoscenze in fatto di prima lingua sarebbe stato troppo voluminoso. Mentre infatti la prima lingua si ritrova come principale mezzo di comunicazione, in forma piuttosto generica ma onnipresente, in tutte le situazioni comunicative scritte od orali, la matematica, con le sue singole tecniche e abilità concrete e chiaramente delimitate, serve soprattutto a comprendere elementi che, anche se numerosi, riguardano solo alcune aree specifiche e più o meno estese del sapere; trattandosi quindi di un ambito meno ampio, è stato possibile effettuare in merito rilevamenti più precisi e completi che per le competenze relative alla prima lingua. La proprietà che ha la (prima) lingua di penetrare tutti i contenuti disciplinari ha quindi determinato la maniera, diversa rispetto a quella della matematica, di approcciarsi alle competenze nella prima lingua in tutte le fasi del progetto. Dalla prima

formulazione nei questionari alla discussione tra esperti, passando per gli enunciati degli studenti, le singole competenze si sono mantenute sempre relativamente aspecifiche e non legate a contenuti dettagliati, anche se scomposte in competenze parziali. Esse dovevano infatti risultare applicabili a tutti i possibili tipi di testi (scritti e orali) in uso nei vari indirizzi di studio.

I dati ottenuti dalle indicazioni standardizzate dei questionari sono stati rappresentati quantitativamente per poter ottenere una vista d'insieme di tutte le risposte e arrivare a una prima valutazione delle competenze nella prima lingua effettivamente richieste a molti o alla maggior parte degli studenti. Dalle interviste con i singoli studenti sono emersi risultati differenziati. Per una rappresentazione appropriata delle competenze richieste, a volte molto diversificate, nonché un primo profilo dei 20 corsi di studio esaminati, le impressioni generali sono state tradotte in cosiddetti "ritratti" costruiti traendo le necessarie informazioni dai questionari, dal materiale didattico e dalle interviste e riassumendo per ciascun corso di studio le principali esigenze universitarie in tema di competenze sulla base delle cinque competenze principali (ascolto, espressione orale, lettura, scrittura, analisi della lingua e del suo utilizzo). In seguito è stata effettuata un'analisi più condensata, con la creazione e la caratterizzazione di vari gruppi di corsi di studio in ciascuno dei quali sono richieste competenze differenziate riguardo alla prima lingua. Ne sono emersi i seguenti gruppi:

- Gruppo A: filologie (tedesco, francese, italiano, inglese) e storia
- Gruppo B1: scienze della comunicazione e mediatiche, diritto, architettura
- Gruppo B2: scienze sociali (geografia, scienze politiche, psicologia, scienze economiche)
- Gruppo C: scienze biologiche (medicina umana, biologia, farmacia, sport)
- Gruppo D: scienze esatte (matematica, fisica, informatica, ingegneria meccanica)

Ovviamente, le esigenze in fatto di prima lingua riferite al Gruppo A (filologie e storia) sono le più stringenti, ma la sequenza in cui sono stati disposti i gruppi non va intesa come ordine decrescente delle competenze richieste nella prima lingua. È anzi emerso che le discipline del Gruppo B1 pongono esigenze pressoché analoghe a quelle del Gruppo A o che, ad esempio, la necessità di memorizzare grandi quantità di dati e la gestione di una terminologia specialistica sono particolarmente impegnative nel Gruppo C .

I vari gruppi di corsi di studio si distinguono soprattutto per il genere di testi e il tipo di "materiale" da assimilare nel corso del primo anno e questo determina in larga misura le abilità parziali che debbono essere impiegate di volta in volta nell'ambito delle competenze principali *ascolto* o *lettura*. La produzione di testi (orali o scritti) è invece meno richiesta. Ciò è dovuto senza dubbio all'organizzazione didattica universitaria dei vari corsi di studio, che nel primo anno, in alcune discipline, si basa soprattutto sulla ricezione di informazioni prima che agli studenti sia chiesto di redigere dei testi essi stessi.

Le competenze che sono state richieste "spesso" o "molto spesso" ad almeno tre quarti degli studenti in tutte le discipline sono esclusivamente di tipo ricettivo. Si tratta sempre di avere accesso a un testo orale o scritto (ad esempio una conferenza, un articolo scientifico o un libro di testo), valutare i suoi contenuti e la sua rilevanza per la propria situazione di apprendimento ed elaborare il più efficacemente possibile le informazioni in esso contenute. Le competenze parziali, necessarie a tal fine, che la stragrande maggioranza degli studenti intervistati ha affermato di aver dovuto spesso utilizzare nel corso del primo anno di studi superiori sono le seguenti (cfr. paragrafo 7.1.3. del rapporto dettagliato):

- per la comprensione di una conferenza specialistica complessa o di un dibattito:
 - filtrare i messaggi fondamentali di una relazione

- riconoscere le principali argomentazioni
- fissare i punti essenziali in appunti da poter utilizzare anche in seguito
- per destreggiarsi nella lettura di testi (scientifici):
 - individuare in un testo, in maniera mirata, le informazioni significative
 - valutare rapidamente se vale la pena di leggere il testo più a fondo
 - comprendere il testo con l'ausilio delle proprie conoscenze settoriali
- per comprendere testi scientifici:
 - identificare i principali messaggi di un testo complesso
 - comprendere le principali argomentazioni di un testo complesso

Le competenze produttive nella prima lingua sono state richieste complessivamente in minor misura, tuttavia giocano un ruolo molto importante per una parte dei corsi di studio, in particolare per le discipline filologiche e la storia (Gruppo A) nonché per le scienze della comunicazione e mediatiche, il diritto e l'architettura (Gruppo B1). Questi corsi richiedono già all'inizio dello studio capacità ben sviluppate di produzione orale e scritta di testi propri.

5.2 Risultati della componente normativa: identificazione delle competenze di base nella prima lingua

A differenza della matematica, per la determinazione delle competenze di base nella prima lingua necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori non si tratta di decidere se attendersi da tutti i maturandi un livello di acquisizione sufficiente di alcune competenze richieste da determinati gruppi di corsi di studio, ma di identificare le competenze linguistiche che, pur dovendo ovviamente manifestarsi anche in contesti tecnici, sono sostanzialmente interdisciplinari (v. 5.1). Più che di un aggregato di singole conoscenze e competenze (matematiche) parziali, si tratta di un'intersezione di capacità (linguistiche) comuni. Sostanzialmente, quindi, non si deve escludere alcuna disciplina. Tuttavia, analogamente a quanto avviene per le capacità matematiche richieste per lo studio della fisica, non si parla qui di conoscenze e competenze del tipo necessario per lo studio della germanistica. Questo perché è d'uopo puntare su un'idoneità generale agli studi superiori che sia pragmatica, vale a dire tanto distante dall'idoneità generale ideale da rendere realistico pretenderla da tutti, e senza lacune, senza che questo porti a un calo della quota di maturità.

Le esigenze, comuni a tutti i corsi di studio, individuate empiricamente sono state giudicate poco sorprendenti anche dai partecipanti a una piccola procedura di consultazione svolta sui risultati provvisori del progetto; in effetti esse corrispondevano alle attese quanto a selezione e a caratteristiche, sia dal punto di vista dei singoli corsi di studio che da quello dell'intero gruppo intervistato. In seguito, dopo alcuni altri colloqui con vari esperti, i risultati sono stati anche validati dal punto di vista teorico mediante un approccio che punta sul lavoro con e sui testi e che quindi fornisce un ulteriore supporto alla concreta definizione delle competenze di base nella prima lingua. Come dimostrato da Hofer (2014), il miglior modo di individuare le competenze di base nella prima lingua necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori è di vederle come competenze letterali, basate sulla gestione di testi scritti e orali e utili in primo luogo all'acquisizione, all'elaborazione e alla restituzione di conoscenze (p. 4 segg.). È proprio del concetto di letteralità che le varie competenze ricettive e produttive non siano praticamente separabili l'una dall'altra sul piano teorico e ancor meno nella loro applicazione pratica; solo la loro combinazione consente un'elaborazione autonoma delle conoscenze da parte dello studente. Come hanno dimostrato i risultati della componente scientifica, allo studente è richiesto proprio

questo tipo di lavoro testuale che coniuga ricezione e produzione, perché anche quando non si devono elaborare presentazioni o contributi né lavori scritti di una certa lunghezza gli studenti ricorrono, per ottimizzare il loro processo di apprendimento, a tecniche di produzione di testi quali la compilazione di estratti o la discussione dei contenuti dei corsi con i compagni di studio.

Le competenze relative alla ricezione e alla produzione di testi descritte più avanti si basano quindi sul concetto di letteralità e rispecchiano, nella loro rappresentazione, la procedura di lavoro seguita da un allievo che si trovi ad analizzare un testo integrale, partendo da capacità sostanzialmente "artigianali" e arrivando a una riflessione approfondita attraverso un lavoro di tipo concettuale. Per la gestione dei testi non sono necessarie soltanto capacità letterali specifiche ma anche capacità prettamente linguistiche: la padronanza delle regole formali della prima lingua e una coscienza linguistica evoluta costituiscono quindi i presupposti per una buona ricezione e produzione di testi. Questa "coscienza linguistica" appartiene anch'essa alle competenze di base nella prima lingua necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori. Le capacità enumerate sono tutte molto generiche, comprendono molti elementi di conoscenza e competenza iscritti a vari livelli e devono sempre essere concretizzate in relazione a un contenuto. Questi atti linguistici o competenze parziali sono apparentati con il concetto degli "operatori" proposto da Hofer (2014, p. 8) e riconducibile a Feilke, Köster & Steinmetz (2013, p. 10) e hanno funzione analoga, pur essendo meno specifici. Per esemplificare l'elaborazione di un testo, un compito via via più complesso sotto il profilo cognitivo, vengono associati a ciascuna competenza di base nella prima lingua alcuni degli atti linguistici tipici di tale competenza. Si parla qui delle competenze parziali relative alle cinque competenze principali indicate nel questionario - "ascolto", "espressione orale", "lettura", "scrittura" e "analisi della lingua e del suo utilizzo" (cfr. paragrafo 7.1.3 del rapporto dettagliato) - che illustrano quello che gli studenti universitari fanno (o devono fare) nell'analizzare un testo e quello che i liceali dovrebbero quindi imparare a fare.

Ricezione di testi (scritti e orali)

Fondamentale in questo ambito è la capacità di ricavare informazioni da un testo e di strutturarle in maniera nuova. Più concretamente, si tratta di riuscire a individuare le informazioni contenute in un testo, a strutturarle e ponderarle e quindi a riformularle con parole proprie, in primo luogo a fini di comprensione. Ciò implica il possesso delle seguenti competenze:

- *saper ascoltare attivamente e seguire i contenuti di una lunga conferenza o relazione*: capire un testo presuppone la capacità di calarsi nel testo e dargli senso e significato. La disponibilità ermeneutica richiede di sospendere per un certo tempo domande, contraddizioni e commenti. Competenze parziali: saper identificare i messaggi fondamentali; riuscire a comprendere le principali argomentazioni; saper individuare in maniera mirata le informazioni rilevanti all'interno di un testo;
- *saper prendere appunti su testi scritti e orali*: questa capacità mette in moto un'attività spontanea di appropriazione delle conoscenze e rappresenta pertanto un approccio costruttivista alla comprensione personale della materia esposta. Competenze parziali: riuscire a comprendere la struttura testuale; saper riassumere i contenuti essenziali; riuscire a elaborare visioni d'insieme strutturate per riconoscere i nessi esistenti;
- *saper identificare il tema di un testo*: la capacità di formulare ipotesi sul tema di un testo e sulla sua progressione tematica serve a guidare il processo di lettura e a integrare le informazioni. Competenze parziali: riuscire a stabilire relazioni con le proprie conoscenze (settoriali) e con

- altri testi; riuscire a comprendere il punto di vista del relatore; saper riconoscere e valutare i messaggi impliciti; saper valutare l'effetto che il testo vuole ottenere;
- *saper riconoscere la struttura e l'argomentazione di un testo*: nella maggior parte dei casi i testi scritti hanno un'articolazione tipografica e strutturale che facilita la navigazione all'interno del testo stesso e lasciano trasparire il procedere dell'argomentazione. È inoltre possibile associarli a una tipologia testuale definita. Competenze parziali: riuscire a riconoscere l'appartenenza di un testo a una determinata tipologia testuale (scientifica); saper analizzare criticamente le argomentazioni addotte in un testo;
 - *saper interpretare i testi*: i testi non appartengono solo a una precisa tipologia ma riflettono anche il contesto in cui sono stati elaborati e il target di ricezione. Queste informazioni consentono di identificare più facilmente l'intenzione dell'autore. Competenze parziali: conoscere e saper analizzare la lingua utilizzata da differenti mezzi di comunicazione; saper tenere in considerazione il contesto e la funzione di un testo quando lo si valuta; saper ricorrere a differenti tecniche d'analisi testuale; riuscire a sviluppare approcci interpretativi personali; per i testi letterari: saper analizzare il contenuto, la struttura e lo stile linguistico; per i testi scientifici: saper valutare l'importanza di un testo all'interno del dibattito scientifico.

Produzione di testi (scritti e orali)

Al contrario di quanto avviene per la ricezione di testi, qui si tratta soprattutto di strutturare i propri testi, stabilire nessi e argomentazioni coerenti, formulare i propri pensieri in maniera precisa, in modo che siano di facile lettura e, in tale contesto, applicare correttamente la lingua scritta. Ciò implica le seguenti competenze:

- *saper progettare e strutturare un testo*: l'elemento costitutivo di questa fase consiste nell'assimilazione interattiva e costruttiva delle conoscenze; non si tratta unicamente di trascrivere pensieri personali già esistenti. La capacità di strutturare i testi presuppone, accanto alle conoscenze specifiche sulla logica intrinseca della materia, anche ipotesi sulle conoscenze pregresse e le esigenze informative dei destinatari, nonché la consapevolezza delle proprie intenzioni comunicative. Competenze parziali: riuscire a elaborare fattispecie complesse in maniera adatta ai destinatari del testo; saper articolare un testo in maniera appropriata; essere in grado di trattare un soggetto in maniera sistematica per consentire ai lettori o agli uditori di comprendere i punti essenziali; riuscire a strutturare gli argomenti in maniera logica; sapersi esprimere in maniera adeguata alla situazione;
- *saper arricchire il contenuto di un testo effettuando la raccolta di materiali o la ricerca di fonti con occhio critico*: la produzione testuale è un processo dinamico in cui la formulazione linguistica favorisce l'epistemologia, promuovendo d'altro canto anche l'approfondimento tematico. Competenze parziali: saper utilizzare in maniera mirata risorse informative, biblioteche o mediateche; riuscire a raccogliere e a collegare informazioni ricavate da diverse fonti; saper trarre le proprie conclusioni dai testi e dalle discussioni esaminati;
- *saper mettere per iscritto un testo in maniera efficace e sistematica*: quando si formula il piano di redazione di un testo, si sa quali sono le proprie intenzioni e si è consapevoli delle esigenze informative dei propri destinatari, si è anche in grado di mettere il piano per iscritto in tempi rapidi. I blocchi nella scrittura si verificano per lo più quando non si conoscono chiaramente le attese dei destinatari, le finalità della scrittura e i fatti da esporre. Competenze parziali: riuscire a formulare i propri pensieri con precisione e in maniera pregnante; saper argomentare in maniera chiara e comprensibile; adottare un punto di vista personale e saperlo supportare con validi argomenti; essere in grado di redigere dei testi per diversi mezzi di comunicazione;

- *saper rielaborare i testi e ottimizzarli sia sotto l'aspetto formale che contenutistico*: sottoporre i propri progetti testuali a un feedback critico è un'operazione che va appresa e che deve essere esercitata, proprio come quella opposta - dare un feedback. I consigli per migliorare il testo non vanno però semplicemente accettati ma devono diventare oggetto di una riflessione critica. Essendo in linea di principio indirizzati a una cerchia di destinatari aperta, sono soprattutto i testi scritti a dover essere estremamente chiari, nonché corretti sotto l'aspetto formale. Competenze parziali: saper correggere e rielaborare i propri testi e quelli altrui; padroneggiare bene ortografia e interpunzione; sapersi esprimere con un lessico e una grammatica stilisticamente sicuri; saper citare correttamente le fonti e la letteratura specializzata; essere in grado di conferire a un testo una forma sua propria e ineccepibile.

Consapevolezza linguistica

Questo settore comprende le competenze di natura linguistica che rappresentano il presupposto essenziale per la buona riuscita di un lavoro testuale. È solo attraverso la capacità di padroneggiare la lingua e di riflettere sul suo uso che è possibile gestire in maniera mirata costrutti linguistici complessi e comprendere le loro possibilità e i loro limiti. Queste competenze sono in stretta relazione con le competenze testuali e solo se si possiedono è possibile riuscire a realizzare un buon lavoro testuale (scritto e orale); nel contempo, l'utilizzo dei testi favorisce la formazione di queste competenze linguistiche. Per tale motivo alcune competenze parziali costituiscono il presupposto essenziale per disporre delle competenze precedentemente indicate in materia di ricezione e produzione testuale, mentre altre sono identiche o implicite alle/nelle stesse.

A Padroneggiare il sistema di regole linguistiche

- Essere in grado di formare frasi e sequenze fraseologiche corrette sotto l'aspetto morfologico e sintattico;
- saper formulare testi ben articolati e basati su argomentazioni concludenti (coesione sintattica, coerenza tematica);
- saper scegliere le parole in funzione della situazione e dei destinatari (livello stilistico, terminologia, fraseologia);
- per i testi scritti: padroneggiare l'ortografia e l'interpunzione.

B Adottare un approccio attivo di concettualizzazione e riflessione riguardo a situazioni di comunicazione e testi

- Saper comprendere la struttura di frasi/testi (ad es. per l'ottimizzazione dei propri testi, per interpretare testi di qualsiasi genere [ad es. testi d'uso pratico, testi di consultazione, testi legali, testi politici, letteratura]);
- saper ricondurre l'impatto dei testi (ad es. la forza di persuasione) a determinati strumenti linguistici utilizzati;
- saper individuare il codice/gergo utilizzato (in funzione della tipologia di testo) e decifrarlo (almeno a grandi linee);
- saper individuare i riferimenti intertestuali e connotativi.

Per quanto riguarda la ricezione testuale, il capitolo 9.5 del rapporto dettagliato fornisce esempi più concreti e presenta, come anche l'allegato A14, testi-tipo accompagnati da domande che mirano a incoraggiare gli scolari a utilizzare le loro competenze parziali per comprendere i testi in questione.

5.3 Proposte volte a garantire l'acquisizione delle competenze

5.3.1 Panoramica generale

Come già stabilito per la matematica (v. paragrafo 4.3.1), l'identificazione e la designazione delle competenze disciplinari di base necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori presuppone, anche per quanto riguarda la prima lingua, che la quasi totalità degli allievi che ottengono un attestato di maturità abbia acquisito tali competenze.

I tipi di misure a disposizione per raggiungere quest'obiettivo sono sostanzialmente le stesse e la CDPE, in veste di mandante, ha escluso a priori il ricorso generalizzato a test centralizzati e standardizzati che andrebbero ad aggiungersi ai requisiti necessari per ottenere l'attestato di maturità o precedenti promozioni. Anche le altre riflessioni esposte nel presente paragrafo 5.3 corrispondono almeno in parte a quelle esposte per la matematica nel paragrafo 4.3.

Per incoraggiare e valutare l'acquisizione delle competenze di base nella prima lingua necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori si può agire ai seguenti livelli:

- localizzare nei piani di studio, a livello disciplinare e interdisciplinare, le componenti delle competenze di base nella prima lingua necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori;
- creare condizioni-quadro favorevoli a livello di organizzazione scolastica;
- adeguare opportunamente la didattica all'apprendimento per obiettivi;
- ricorrere a esercizi testuali specifici;
- ricorrere ad altri esercizi specifici nella prima lingua;
- adottare misure particolari ai fini della valutazione delle prestazioni.

Questi livelli di intervento sono sviluppati in maniera sintetica nei paragrafi che seguono.

5.3.2 Definizione delle competenze nei piani di studio di tutte le discipline

Le competenze di base nella prima lingua necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori comprendono conoscenze e competenze che erano già previste nei piani di studio relativi alla prima lingua e che venivano sviluppate durante le lezioni. Nei programmi delle altre discipline le competenze testuali ricettive e produttive sembrano piuttosto marginali e sono menzionate soprattutto in relazione alla comunicazione, necessariamente linguistica, con gli altri membri della comunità scientifica. Le competenze nella prima lingua citate a tal proposito sono per lo più formulate in maniera assai generica, senza indicazione delle competenze testuali specifiche della disciplina considerata (ad es. in psicologia descrivere la reazione del soggetto esaminato, discutere una tabella statistica o valutare l'analisi di un test eseguito sul campo). È pertanto importante definire in particolare le competenze specifiche nella prima lingua relative a ciascuna disciplina in tutti i documenti che hanno funzione orientativa nella programmazione didattica a breve, medio e lungo termine. Ciò consente agli insegnanti di individuare i contenuti curricolari per i quali si deve puntare sull'apprendimento per obiettivi, verificando accuratamente che tutti ne possano fruire. Sulla base dei piani di studio delle singole discipline, ogni scuola dovrebbe formulare un curriculum interdisciplinare di competenze testuali, associando atti linguistici concreti a precisi contenuti/discipline, livelli di requisiti o anni d'insegnamento (cfr. Hornung, 2010, p. 66 segg.).

In tale ambito vanno inclusi i piani di studi in senso lato e il materiale didattico relativo a tutte le discipline, in modo da comprendervi non solo la disciplina "prima lingua" ma anche i relativi impieghi nelle altre discipline. Nel caso ideale i piani di studio dovrebbero precedere l'elaborazione

del materiale didattico. Nella fattispecie il documento più importante sotto l'aspetto normativo è il “Piano quadro degli studi per le scuole di maturità” della CDPE (CDPE, 1994). Si dovrebbe inoltre prendere in considerazione il rapporto HSGYM (2008) perché contiene concezioni sull'insegnamento della prima lingua (tedesco) che trovano ampio consenso.

L'acquisizione delle competenze di base nella prima lingua necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori è certamente uno dei compiti principali dell'insegnamento di detta lingua ma anche le altre materie liceali hanno la responsabilità di sviluppare negli allievi le competenze linguistiche e letterali riferite al loro specifico ambito. È il piano quadro degli studi a sottolineare in particolare che le competenze nella prima lingua sono parte integrante dei programmi di studio di tutte le materie e che le esigenze sono molto diverse a seconda della materia. Peraltro, se si intende promuovere l'acquisizione di competenze di base nella prima lingua solide e convalidate in diversi ambiti, è necessaria la cooperazione interdisciplinare tra tutti gli insegnamenti liceali - una cooperazione che non è stata ancora avviata.

5.3.3 Condizioni-quadro relative all'organizzazione scolastica

Nel quadro del normale insegnamento, il fatto che alcuni allievi ottengano risultati insufficienti al termine di un periodo di valutazione (in genere un semestre, meno di frequente un anno, raramente periodi più lunghi) è praticamente la regola. In altri termini, è normale che non tutti gli allievi raggiungano gli obiettivi di apprendimento stabiliti. Nell'ambito delle competenze di base nella prima lingua necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori questo criterio di “normalità” dovrebbe essere rivoluzionato; per meglio sostenere gli allievi insufficienti si potrebbero migliorare le condizioni-quadro a livello di organizzazione scolastica, ad esempio ottimizzando la cooperazione interdisciplinare e proponendo corsi di sostegno a gruppi di dimensioni adeguate.

5.3.4 Didattica: apprendimento per obiettivi

Per quanto attiene all'idea di promuovere le competenze di base nella prima lingua necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori attraverso l'apprendimento per obiettivi, valgono le stesse riflessioni fatte per lo sviluppo delle competenze di base in matematica (v. paragrafo 4.3.4).

5.3.5 Didattica: testi-tipo per lo sviluppo della ricezione testuale

La competenza in materia di ricezione testuale è stata descritta come fondamentale dalla totalità o quasi degli studenti intervistati. Occorre pertanto mostrare ai docenti, avvalendosi di testi-tipo, le svariate possibilità che sono a disposizione per sviluppare questa componente delle competenze di base nella prima lingua. La comprensione dei testi si sviluppa proponendo quesiti e problematiche che richiedono l'analisi di un testo concreto, partendo da capacità sostanzialmente “artigianali” e arrivando a una riflessione approfondita attraverso un lavoro di tipo concettuale. Dato che la comprensione avanzata di un testo è spesso frutto della combinazione delle quattro competenze parziali “lettura”, “scrittura”, “espressione orale” e “ascolto”, i testi-tipo contengono anche esercizi o quesiti riferiti alla produzione testuale.

5.3.6 Altri suggerimenti concernenti la didattica o i contenuti disciplinari

In un insegnamento della prima lingua caratterizzato da efficienza e qualità le competenze di base della lingua vengono sviluppate in via permanente nell'ambito di *tutti* gli oggetti d'insegnamento della materia: nei temi linguistici, ad es. la grammatica, come pure in letteratura, nell'espressione scritta come pure nei dibattiti e nelle presentazioni, nonché nelle sequenze didattiche ricettive e non da ultimo nelle unità didattiche incentrate sugli atti e sulla produzione linguistici. Le ulteriori raccomandazioni relative alla didattica o al contenuto disciplinare si limitano quindi ai quattro

settori di seguito elencati che sono compatibili con l'insegnamento tradizionale e lo modificano senza però soppiantarlo:

- trattamento approfondito e mirato di testi non letterari;
- maggior lavoro sulla concettualità e le forme semantiche (lessico e terminologia);
- intensificazione dell'interazione tra competenze ricettive e produttive;
- introduzione alla scrittura scientifica, consulenza e *coaching* tesi al miglioramento stilistico (didattica della scrittura), in particolare in relazione al lavoro per il conseguimento dell'attestato di maturità.

In tutti e quattro i settori di cui sopra dovrebbe essere istituita una cooperazione interdisciplinare, coinvolgendo anche le altre materie nell'impegno di promuovere queste competenze.

5.3.7 Valutazione delle prestazioni

Il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento scolastico e l'acquisizione delle relative competenze è verificato, da ultimo, mediante procedure di valutazione delle prestazioni scolastiche l'assegnazione di note. In Svizzera, la nota 4 corrisponde al più basso livello di sufficienza. Se si prevede che tutti gli studenti liceali acquisiscano le competenze di base nella prima lingua necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori, essi devono logicamente conseguire, al più tardi alla fine del processo di acquisizione di tali competenze, almeno la nota 4 nel corso di esami che misurino le competenze di base nella prima lingua e valutino il relativo livello di acquisizione. In tale contesto, la valutazione deve essere sempre pensata in combinazione con le proposte volte a promuovere le competenze che di base nella prima lingua delineate nei paragrafi precedenti. Le ulteriori riflessioni formulate per le competenze matematiche di base in ordine all'elaborazione degli esami e alla formulazione di eventuali criteri di promozione specifici (v. paragrafo 4.3.6) si applicano in ugual modo alle competenze di base nella prima lingua.

6 Quesiti, timori, risposte

Ancora prima che l'assemblea plenaria della CDPE decidesse di attribuire il mandato, e nel corso delle discussioni che hanno accompagnato il processo di elaborazione, sono sorti diversi timori e incomprensioni e sono state sollevate una serie di domande relative ad alcune componenti del progetto a cui di seguito cerchiamo di dare una risposta.

1) *L'acquisizione di sufficienti competenze di base assicura l'idoneità generale agli studi superiori?*

No. La figura 1 mostra che i settori relativi alle competenze di base non rappresentano che una piccola parte della formazione liceale (v. anche quesito 4) e non garantiscono da sole l'idoneità generale agli studi superiori. Per contro, competenze di base insufficienti pregiudicano tale idoneità per numerosi indirizzi di studio. È indispensabile disporre di conoscenze e competenze sufficienti nei settori relativi alle competenze di base ma non è tutto. Tuttavia, il fatto che tali conoscenze e competenze siano necessarie conferisce alle stesse una particolare importanza. Se un numero troppo grande di studenti dispone di competenze insufficienti in questi settori, l'effetto si ripercuote in realtà su molti indirizzi di studio e questo contribuisce ad alimentare le critiche delle università nei confronti dei licei e a rimettere sempre più spesso in discussione il concetto di accesso senza esame agli studi superiori. La garanzia dell'acquisizione di sufficienti competenze di base per ciò che riguarda le due materie scelte va vista di conseguenza come un'integrazione alla vigente regolamentazione sulla maturità e non come un cambio di sistema. Contrariamente a quanto

temono alcuni critici, le altre normative non dovrebbero, in linea di principio, essere toccate, neppure l'attuale disciplina delle compensazioni. L'unica novità consisterà nell'obbligo imposto a tutti di acquisire le competenze di base minime. La stragrande maggioranza dei titolari di attestati di maturità sicuramente le possiede già e in futuro dovranno possederle tutte le persone che si definiscono "generalmente idonee agli studi superiori".

2) Esiste effettivamente una differenza di categorie tra l'identificazione delle competenze di base e l'introduzione generale di standard di formazione al liceo?

Sì. In primo luogo l'acquisizione delle competenze di base nella prima lingua e in matematica necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori non comprende che una piccola parte degli obiettivi certi dello studio liceale di cui all'art. 5 del RRM (1995) (v. figura 1 e relativo testo). Tra questi rientrano anche le competenze di base in altre materie (inglese e informatica applicata) e altre categorie di competenze che conferiscono tale idoneità: abilità trasversali cognitive e non cognitive e conoscenze e competenze specifiche solo di determinati indirizzi di studio che tuttavia sono numerosi. Il secondo obiettivo principale della formazione liceale è costituito dalla preparazione a compiti di responsabilità all'interno della società (profonda maturità sociale). Questo ulteriore obiettivo e le altre sfaccettature dell'idoneità generale agli studi superiori, nonché le competenze da acquisire nelle diverse materie di insegnamento al liceo, non sono meno importanti. In secondo luogo, le competenze di base formulate nel presente progetto in ordine all'idoneità generale agli studi superiori non sono comparabili, sotto l'aspetto formale, con gli standard formativi definiti da Klieme et al. (2007) e concretizzati tra l'altro nel Lehrplan 21, in quanto non corrispondono ai presupposti teorici di tali standard e, ad esempio, non sono operazionalizzate in forma di compiti.

3) L'identificazione delle competenze di base necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori comporta l'introduzione di test centralizzati o addirittura la centralizzazione della maturità liceale?

No, perché queste comporterebbero - accanto a vantaggi - anche svantaggi ben documentati nella ricerca e dovrebbero essere discusse separatamente (cfr. ad es. la discussione in Eberle & Brüggenbrock, 2013, p. 118 segg.). L'introduzione di requisiti minimi per le competenze di base necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori non è associata ad alcun automatismo di valutazione centralizzata dell'adeguata acquisizione di tali competenze. A parte il fatto che la CDPE ha escluso un simile automatismo al momento della deliberazione in ordine al progetto, si tratterebbe di un obiettivo indipendente dai lavori previsti dal presente progetto. Già nella precedente risposta al quesito 2 è stato fatto presente che questo progetto non tratta gli standard formativi, come sono stati concepiti ad es. da Klieme et al. (2007) e che sono effettivamente associati alla valutazione delle competenze. Al contrario le possibilità qui proposte sono più "morbide" per consentire a tutti gli allievi di raggiungere gli obiettivi minimi.

4) Sarà ancora possibile sviluppare adeguatamente le competenze negli altri settori disciplinari e trasversali nonostante la definizione delle competenze di base necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori?

Sì. Né il responsabile del progetto né il suo committente hanno mai avuto l'intenzione di ridurre gli studi liceali all'acquisizione delle competenze di base necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori, trascurando in tal modo anche l'obiettivo di raggiungere la profonda maturità sociale. Gli obiettivi principali dei licei (idoneità generale agli studi superiori e profonda maturità sociale,

v. figura. 1) devono continuare a essere perseguiti al meglio, senza alcun taglio. Ridurre il monte ore settimanale previsto annualmente per la prima lingua e la matematica con il pretesto che ci si potrebbe limitare in futuro alla promozione delle competenze di base sarebbe un errore fatale. La promozione speciale in questo ambito deve essere complementare.

È d'altronde comprensibile il timore che privilegiare una componente specifica di una data materia possa svalutare o addirittura mettere in discussione i contenuti curricolari di altre componenti disciplinari. Pertanto teniamo a sottolineare nuovamente (cfr. anche cap. 1.1.3 del rapporto dettagliato) l'importanza delle competenze di base nella prima lingua e in matematica necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori nel contesto degli obiettivi globali e la loro rilevanza per le altre componenti dell'insegnamento della prima lingua e della matematica e anche per tutte le altre materie liceali.

L'identificazione delle competenze di base nel presente progetto punta unicamente a precisare quali conoscenze e competenze in matematica e nella prima lingua sono indispensabili per accedere con successo a un gran numero di corsi universitari. Il progetto indica anche gli strumenti attraverso i quali il maggior numero possibile di maturandi possono acquisire queste conoscenze e competenze almeno in misura sufficiente. In futuro ciò consentirà a un numero di maturandi ancora più grande di conseguire - in aggiunta a tutte le condizioni attualmente poste per l'ottenimento dell'attestato di maturità - l'obiettivo dell'idoneità generale agli studi superiori, concepito in modo pragmatico e realistico come qualificazione necessaria per essere ammessi non a tutti ma a un gran numero di corsi universitari. Tutti i maturandi devono essere in grado di soddisfare i requisiti relativi alle competenze in matematica e prima lingua previsti dalla maggior parte degli indirizzi universitari. La promozione delle competenze di base nella prima lingua e in matematica necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori non rappresenta che una parte del programma relativo a queste due materie. Per raggiungere la totalità degli obiettivi formativi propri del liceo - tra cui quelli finali dell'idoneità generale agli studi superiori e della profonda maturità sociale ai sensi dell'art. 5 del RRM (1995) - i restanti temi della prima lingua e della matematica, ma anche le altre materie, continuano a rivestire un ruolo importante nella formazione liceale; essi non perdono d'importanza, solo concorrono in misura minore a costituire l'idoneità generale agli studi superiori e sono quindi meno vincolati alla garanzia della completa acquisizione di tale idoneità. Insieme ai contenuti di tutte le altre materie liceali considerati non fondamentali per l'idoneità generale agli studi, essi restano peraltro elementi imprescindibili per gli obiettivi di tale idoneità (in quanto sono conoscenze e competenze iniziali specifiche "degli indirizzi principali e di quelli assimilati") e della profonda maturità sociale (preparazione a svolgere compiti impegnativi in seno alla società) e quindi per la formazione liceale.

La promozione delle competenze di base in matematica e nella prima lingua necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori deve pertanto avvenire nell'ambito dei normali programmi del liceo e dell'insegnamento ordinario delle materie nonché nell'ambito dell'applicazione della matematica e della prima lingua nelle altre materie. Questo in parte accade già, ma bisogna che accada in modo ancor più sistematico e concentrato, pur senza trascurare gli altri contenuti curricolari, che sono altrettanto importanti. Data la loro fondamentale importanza ai fini dell'idoneità generale agli studi superiori, il possesso delle competenze di base dovrebbe comunque essere richiesto con maggior rigore di quanto sia necessario per altri contenuti didattici rilevanti per obiettivi formativi di altro tipo.

5) *La definizione delle competenze disciplinari di base renderà più difficile l'ottenimento dell'attestato di maturità, tanto che c'è da attendersi una diminuzione della quota di maturità?*

No. Tutti i maturandi saranno in grado di raggiungere il livello minimo perseguito e questa definizione consentirà di orientare l'apprendimento, al contrario di quel che comporterebbe una misura come l'"annullamento della possibilità di compensare una nota di maturità insufficiente in matematica".

6) *I requisiti di base in matematica sono pertinenti anche per i futuri studenti di scienze umanistiche, considerato il rischio che questi studenti possano all'ultimo momento non risultare idonei agli studi superiori perché non dispongono delle competenze di base in matematica, di cui non hanno bisogno per i loro studi?*

Sì. Le competenze di base sono alla portata di tutti gli studenti; in futuro saranno solo pretese con maggiore coerenza. L'idea del progetto è stata differenziata in funzione dell'obiettivo perseguito, in modo da ottenere la massima efficacia senza generare conseguenze indesiderabili come ad esempio una diminuzione della quota di maturità. Questo rischio si concretizzerebbe se si pretendesse indifferentemente la nota minima del 4 in matematica (v. quesito 5). D'altra parte non tutti i contenuti didattici sono analizzati solo alla fine del liceo; molti vengono infatti trattati prima. Una solida base acquisita in anticipo facilita inoltre lo studio di temi successivi, come ad esempio il calcolo differenziale.

L'esame svizzero di maturità non è inoltre un esame specialistico ma un esame generico che consente l'accesso a tutti gli indirizzi di studio perché mira a far conseguire l'idoneità generale agli studi superiori. La promozione e la garanzia di acquisizione di questa idoneità fanno d'altronde parte del mandato. Chi può studiare solo discipline umanistiche non possiede l'idoneità generale agli studi superiori e se tale idoneità generale non può essere garantita, sia questo obiettivo che l'accesso senza esami all'università saranno a rischio nel medio e nel lungo termine.

7) *La definizione di sufficienti competenze di base necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori determina un livellamento verso il basso degli studi liceali?*

No. Certo, definire delle competenze di base significa nel contempo fissare i requisiti minimi nei corrispondenti settori. Ma la garanzia di acquisizione di sufficienti competenze di base nelle due materie scelte non deve andare a detrimento di altri contenuti e obiettivi formativi importanti del liceo (v. sopra quesito 4). L'obiettivo principale continua a essere quello della massima formazione e promozione in tutte le materie - e naturalmente anche a livello trasversale. La sola novità è che si dovranno colmare "verso il basso" le lacune esistenti negli ambiti in cui, per i motivi già esposti, tali lacune sono particolarmente importanti e ancor oggi presenti in troppi maturandi. L'esperienza mostra inoltre che è più efficace insegnare in classi in cui gli allievi più deboli non sono del tutto scadenti perché dispongono di un livello accettabile nella lingua d'insegnamento e di competenze di base in matematica. In caso contrario, proprio questi allievi più deboli impediscono di tenere lezioni più impegnative e ne abbassano il livello. Se ad esempio, per quanto riguarda la matematica, tutti gli allievi acquisiscono le competenze minime in aritmetica e algebra già nei primi anni del liceo, avranno maggiore facilità nel seguire un corso di matematica avanzata nelle classi superiori.

8) *La promozione supplementare speciale delle competenze di base nella prima lingua contribuirà davvero all'acquisizione dell'idoneità generale agli studi superiori in misura maggiore di quanto già fanno i corsi di letteratura, che costituiscono il nucleo essenziale dell'insegnamento della prima lingua nei licei?*

Sì. La promozione sistematica e continua delle competenze linguistiche nell'insegnamento della letteratura ha un effetto indiscusso in tal senso. Sia le valutazioni soggettive degli studenti intervistati nel nostro sondaggio (Componente A) che le riflessioni teoriche (cfr. Hofer, 2014) sembrano tuttavia indicare che soprattutto le competenze testuali sono strettamente legate ai contenuti specifici di ciascun indirizzo di studio e che il ricorso a testi non letterari permette di sviluppare competenze linguistiche più mirate. Questo vale per tutte e tre le lingue nazionali. Anche nella Svizzera romanda l'insegnamento del francese limitato esclusivamente alla letteratura non è sufficiente o non è adeguato a promuovere l'acquisizione delle competenze linguistiche necessarie a livello universitario, anche se Jérôme David (2014, p. 19 segg.), nel rapporto finale del gruppo di lavoro "Français, langue première" della seconda conferenza "Transition Gymnase-Université II" vede le cose diversamente. Il fatto che la differenza tra il dialetto parlato quotidianamente e la lingua scritta sia solo un problema della Svizzera tedesca, come David osserva giustamente nella sua argomentazione, non ha niente a che vedere con la dimensione di fondo, esistente in ciascuna lingua, della contestualità delle competenze di base nella prima lingua necessarie per l'idoneità generale agli studi superiori. In tale contesto l'insegnamento della letteratura - come più volte osservato nel presente rapporto - continua ad essere incontrovertibilmente importante in relazione ad altri obiettivi del liceo (v. quesito 4).

9) *Il pensiero logico-analitico, importante per l'idoneità generale agli studi superiori, è già insegnato nell'ambito dei corsi di matematica. È comunque necessario porre l'accento soprattutto sui temi di base?*

Sì. Il pensiero logico-analitico è legato indissolubilmente ai contenuti disciplinari e non si sviluppa nell'ambito di una materia specifica in modo tanto generale da poterlo poi applicare a qualsiasi altra situazione. L'ipotesi del trasferimento generale delle conoscenze non è stata finora confermata da osservazioni empiriche (cfr. Eberle, 1997, p. 149) e non ha equivalenti nella ricerca sul cervello. Dai rilevamenti empirici della Componente A risulta inoltre che nell'ottica degli studi universitari esistono effettivamente temi matematici concreti più o meno importanti. Bisogna pertanto promuovere in particolare l'acquisizione delle competenze matematiche di base che comprendono i temi più importanti necessari per l'idoneità generale agli studi superiori. Gli altri temi conservano naturalmente la loro importanza rispetto ad altri obiettivi (v. quesito 4).

Bibliografia

- Bloom B.S. (1976). *Human Characteristics and School Learning*. New York: Mc Graw-Hill
- CDPE (1994). Piano quadro degli studi per le scuole di maturità. Raccomandazione all'intenzione dei Cantoni in conformità con l'art. 3 del Concordato scolastico del 29 ottobre 1970. Sostegno nella fase di attuazione. Internet:
http://edudoc.ch/record/32272/files/piano_quadro_maturita_i.pdf (versione aggiornata al 15.07.2014).
- CDPE & EDI (2012). *Gymnasiale Maturität: allgemeine Studierfähigkeit genauer bestimmen. Medienmitteilung vom 11.04.2012*. Internet: <http://www.edk.ch/dyn/24892.php> (versione aggiornata al 18.08.2014).
- David J. (2014). Transition Gymnase-Université - Deuxième Conférence. *Gymnasium Helveticum* 1, 18-20.
- DMK (o.J.). Matematica: Catalogo fondamentale delle conoscenze di base di matematica per l'università. Internet: <http://www.math.ch/kanon/> (versione aggiornata al 25.09.2014).
- Eberle F. (1997). Anforderungen an den Hochschulunterricht zur Förderung des lebenslangen Lernens. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 93 (2), 145-160.
- Eberle F., Gehrer K., Jaggi B., Kottenau J., Oepke M. & Pflüger M. (2008). *Valutazione della riforma della maturità 1995. Rapporto finale sulla fase II*. Berna: Segreteria di Stato per la formazione e la ricerca SEFR.
- Eberle F. & Brüggenbrock Ch. (2013). *Bildung am Gymnasium*. Berna: CDPE. Internet: <http://www.edk.ch/dyn/26338.php> (versione aggiornata al 25.07.2014).
- ETH, VSG-SSPES & VSH-AEU (2011). Übergang Gymnasium-Universität I. Schlussbericht. Anregungen, Anträge und Empfehlungen der Initianten. *Gymnasium Helveticum*, 2, 20-28.
- Feilke H., Köster, J. & Steinmetz M. (2013). Zur Einführung: Textkompetenzen in der Sekundarstufe II. In: H. Feilke, J. Köster & M. Steinmetz, M. (Hrsg.). *Textkompetenzen in der Sekundarstufe II*. (p. 7-18). Stoccarda: Fillibach bei Klett.
- Hattie J. (2014). *Lernen sichtbar machen für Lehrpersonen*. Edizione adattata in lingua tedesca di „Visible Learning for Teachers“. Hohengehren: Schneider.
- Hofer R. (2014). Konzeption eines Textkompetenz-Modells als theoretischer Grundlage für die Ermittlung basaler fachlicher Studierkompetenzen in der Erstsprache (manoscritto non pubblicato, 01.06.2014).
- Hornung A. (2010): Produktive Textkompetenz im Fächerkanon der Sekundarstufe. In: *ide* 4/2010, p. 60-69.
- HSGYM - Hochschule und Gymnasium (2008). *Hochschulreife und Studierfähigkeit - Zürcher Analysen und Empfehlungen zur Schnittstelle*. Zurigo: Arbeitsgruppe HSGYM.
- Klieme E. et al. (2007). *Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards. Expertise*, a cura del Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Internet: www.bmbf.de/pub/zur_entwicklung_nationaler_bildungsstandards.pdf (versione aggiornata al 21.02.2012).
- Plattform Gymnasium (2008). *Zur Situation des Gymnasiums 2008 (rapporto PGYM). Rapporto e raccomandazioni al comitato della Conferenza svizzera dei direttori cantonali della pubblica*

educazione. Berna: CDPE. Internet: http://edudoc.ch/static/web/arbeiten/PGY_M_1_4_081202_d.pdf (versione aggiornata al 20.08.2014).

RRM (1995). *Ordinanza del Consiglio federale/Regolamento della CDPE concernente il riconoscimento degli attestati di maturità liceale (RRM)* del 16 gennaio/16 febbraio 1995. Internet: http://edudoc.ch/record/38115/files/VO_MAR_it.pdf (versione aggiornata al 10.07.2014).

VSG-SSPES (2009). Die Zukunft des Gymnasiums. Comunicato stampa. *Gymnasium Helveticum* 2, 17-18.