

Zeitschrift: Bulletin / Vereinigung der Schweizerischen Hochschuldozierenden = Association Suisse des Enseignant-e-s d'Université

Herausgeber: Vereinigung der Schweizerischen Hochschuldozierenden

Band: 48 (2022)

Heft: 1

Artikel: Beiträge des Gymnasiums an die Wissenschaftspropädeutik anhand der Fächer Biologie, Chemie, Englisch, Griechisch und Latein

Autor: Hartmann, Lucius / Koch, Klemens / Müller, Hansueli

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1050018>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 08.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Beiträge des Gymnasiums an die Wissenschaftspropädeutik anhand der Fächer Biologie, Chemie, Englisch, Griechisch und Latein

Lucius Hartmann*, Klemens Koch**, Hansueli Müller***, Lynn Williams^{IV}, Lucia Orelli Facchini^V

1. Einleitung (Lucius Hartmann)

Gemäss Artikel 5 des aktuell gültigen Maturitätsanerkennungsreglements (MAR) gelangen die Schülerinnen und Schüler «zu jener persönlichen Reife, die Voraussetzung für ein Hochschulstudium ist und die sie auf anspruchsvolle Aufgaben in der Gesellschaft vorbereitet» (Absatz 1), sie haben «somit Einsicht in die Methodik wissenschaftlicher Arbeit» (Absatz 2). Diese Wissenschaftspropädeutik soll mit dem momentan laufenden Projekt «Weiterentwicklung der gymnasialen Maturität» noch stärker betont werden, indem gemäss den in der internen Konsultation vom Frühjahr 2021 vorliegenden Vorschlägen im MAR künftig insbesondere das Schwerpunktfach und die Maturitätsarbeit einen namhaften Beitrag dazu leisten sollen:¹

- Das Schwerpunktfach [...] ist in wesentlichen Teilen wissenschaftspropädeutisch ausgerichtet. (Vorschlag für den neuen Absatz 1 von Artikel 9)

¹ Entwurf MAR (April 2021): https://matu2023.ch/images/PDF/DE/MAR-MAV_Bericht_d.pdf (besucht am 1.2.2022).

* Verein Schweizerischer Gymnasiallehrerinnen und Gymnasiallehrer, Monbijoustrasse 36, 3011 Bern.

E-mail: l.hartmann@vsg-sspes.ch
<https://www.vsg-sspes.ch>
ORCID: 0000-0003-0397-9528



Lucius Hartmann, Dr. phil., unterrichtet als Gymnasiallehrer Griechisch, Latein und Mathematik an der Kantonsschule Zürcher Oberland in Wetzikon und ist seit 2019 Präsident des Vereins Schweizerischer Gymnasiallehrerinnen und Gymnasiallehrer. Seit 2014 leitet er als Co-Präsident die Kommission Gymnasium–Universität. Studium der Griechischen Sprach- und Literaturwissenschaft, Mathematik und Lateinischen Sprach- und Literaturwissenschaft an der Universität Zürich, 1999 Lizentiat, 2002 Diplom für das Höhere Lehramt Mittelschulen, 2017 Promotion.

Foto: Lucius Hartmann

** Pädagogische Hochschule Bern, Institut Sekundarstufe II, Fabrikstrasse 8, 3012 Bern.

E-mail: klemens.koch@phbern.ch
<https://www.phbern.ch/ueber-die-phbern/personen/klemens-koch>



Klemens Koch, Dr. sc. nat., Professor für Fachdidaktik Chemie, PH Bern, Präsident des Vereins Schweizerischer Naturwissenschaftslehrerinnen und -lehrer (Biologie und Chemie, www.vsn.ch). Chemieunterricht seit 1995 am Gymnasium Biel-Seeland. Interessiert am Lernen und Experimentieren in verschiedenen Themen des Chemieunterrichtes.

Foto: Klemens Koch

- Die Maturaarbeit fördert die Selbstständigkeit und die Aneignung wissenschaftspropädeutischen Arbeitens. (Vorschlag für den neuen Absatz 1 von Artikel 9)
- Schülerinnen und Schüler müssen allein oder in einer Gruppe eine grössere eigenständige schriftliche oder schriftlich kommentierte Arbeit **mit einem wissenschaftspropädeutischem Anteil** erstellen und mündlich präsentieren. (Vorschlag für den Absatz 1 von Artikel 10; Änderung fett markiert)

In Konsequenz davon wird der Wissenschaftspropädeutik im Kapitel II des neuen Rahmenlehrplans, welches transversale Themen behandelt, ebenfalls ein eigener Abschnitt gewidmet.² Dort wird Wissenschaftspropädeutik mit Bezug auf Ludwig Huber³ und Stefan Hahn⁴ definiert durch:

Wissenschaftspropädeutik umfasst demnach «Kenntnisse, Einsichten, Tugenden und Haltungen» in Bezug auf drei Aspekte. Schülerinnen und Schüler sollen am Gymnasium erstens in die Techniken und Grundmethoden wissenschaftlichen Arbeitens sowie in Lern- und Studienstrategien eingeführt werden, wie sie sich im einzelnen Fach (oder in einer Gruppe von Fächern) konkretisieren. Sie sollen zweitens die fachlichen Grundbegriffe und Grundmethoden wissenschaftlichen Arbeitens überfachlich miteinander vergleichen und die sich daraus ergebende Relativierung der spezifisch fachlichen Sichtweisen erkennen. Drittens sollen Schülerinnen und Schüler diese Arbeit in einem historischen, wissenschaftsphilosophischen, ethischen, sozialen und politischen Bezugsrahmen reflektieren.⁵

Im RLP wird daher verlangt: «Der wissenschaftspropädeutische Teil von Fachunterricht und überfachlichen Unterrichtsgefässen [...] sollte zu wissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen, zu wissenschaftlichem Sprachgebrauch, zu Methoden des Erkenntnisgewinns und allgemein zu Wissenschaftstheorien hinführen.»⁶

² Entwurf RLP (April 2021): https://matu2023.ch/images/PDF/DE/RLP_Kapitel_II_Transversale_Themen.pdf (besucht am 1.2.2022).

³ Huber, Ludwig: «Fachunterricht und fächerübergreifender Unterricht», in: Hellekamps, S., Fuhr, T. (Hrsg.), Handbuch der Erziehungswissenschaft: 2. Schule. Erwachsenenbildung, Weiterbildung. Paderborn 2009, 397–412.

⁴ Hahn, Stefan: «Wissenschaftspropädeutik in der gymnasialen Oberstufe», in: Bosse, D., Eberle, F., Schneider-Taylor, B. (Hrsg.), Standardisierung in der gymnasialen Oberstufe, Wiesbaden 2013, S. 161–174.

⁵ Entwurf RLP, S. 17.

⁶ Entwurf RLP, S. 17f.

In den drei folgenden Beiträgen, welche das Thema anhand der gymnasialen Fächer Biologie und Chemie sowie Englisch, Griechisch und Latein konkretisieren, können die erwähnten fachlichen und überfachlichen Kompetenzen in unterschiedlicher Ausprägung und Gewichtung unschwer erkannt werden:

- Die Zweit- und Drittsprachen behandeln linguistische Aspekte, die Reflexion der Lernprozesse und transkulturelle Überlegungen.⁷
- Die Naturwissenschaften (Biologie, Chemie, Physik und Geografie) vermitteln die Inhalte naturwissenschaftlicher Modellbildung und das wissenschaftliche Durchführen von Experimenten.⁸

Zugleich wird in den Beiträgen deutlich, dass das Gymnasium neben der Vorbereitung auf ein Hochschulstudium («Hochschulreife») auch sein zweites Ziel zu erreichen hat, die Schülerinnen und Schüler auf anspruchsvolle Aufgaben in der Gesellschaft («vertiefte Gesellschaftsreife») vorzubereiten. Die Herausforderungen der Zukunft, die rasche Entwicklung der Wissenschaften und der Studiengänge einerseits und der Gesellschaft und Berufswelt andererseits, lassen sich von den Hochschulen und Gymnasien nur bewältigen, wenn sie sich miteinander abstimmen und im Sinn der Konferenzen Übergang Gymnasium – Universität in stetem Dialog und Austausch bleiben.

2. Naturwissenschaften: Biologie und Chemie im Übergang Gymnasium–Universität (Klemens Koch)

In einer Reihe von Konferenzen zum Übergang Gymnasium–Universität (KUGU I bis IV) in den letzten zehn Jahren wurden viele Aspekte mathematisch-naturwissenschaftlicher Allgemeinbildung im Übergang von Gymnasium zu den Universitäten und technischen Hochschulen diskutiert: Die Gymnasiastinnen und Gymnasiasten müssen Allgemeinwissen und Kompetenzen erwerben, Verantwortung übernehmen, eine passende Studienwahl treffen, in ein weiterführendes Studium übertreten und dann dort bestehen können. Das hat historisch die Maturitätsausbildung ausgemacht, das muss künftig gewährleistet werden und bei neuen Entwicklungen zur Orientierung dienen. Neben den fachlichen Diskussionen gewann an den KUGU-Konferenzen der persönliche Austausch in den Gesprächen eine immer grössere Bedeutung. Waren vielleicht zu Beginn noch Vorbehalte von der gymnasialen Seite gegenüber einem von oben herab vorgetragenen Forderungskatalog der Universitäten und der universitären Seite gegenüber einer engen Sicht der Gymnasien auf Fächer und interne Fragen vorhanden, wichen sie in der Diskussion oft schnell fast einer Umkehrung:

⁷ Entwurf RLP, S. 18.

⁸ Ebd.

*** SATE Swiss Association of Teachers of English,
Auf der Staffelen 10, 4460 Gelterkinden.

E-mail: mueller.hansueli.1@gmail.com
www.sate.ch



Hansueli Müller, Lic. phil. I, taught at Gymnasium Liestal, Baselland, for approaching four decades. Now retired, he is an active committee member of SATE and continues to pursue his keen interests in literature, theatre and all things English.

Foto: Hansueli Müller

IV Gymnasium Liestal, Friedensstrasse 20, 4410 Liestal.

E-mail: lynn.williams@sbl.ch
www.gymliestal.ch



Lynn Williams, MA, has taught at Gymnasium Liestal for over fifteen years and is especially interested in the theory and practice of literature teaching, differentiated instruction, and testing and assessment. Lynn also lectures in English teaching methodology at PHBern and has recently joined the committee of SATE.

Foto: Lynn Williams

V Liceo cantonale di Bellinzona, via Chiesa 2,
6500 Bellinzona; SUPSI-DFA Dipartimento Formazione e
Apprendimento, Pza San Francesco 19, 6600 Locarno.

E-mail: lucia.orelli@edu.ti.ch



Lucia Orelli Facchini, Dr. phil., è docente di greco e latino al Liceo cantonale di Bellinzona; incaricata per la didattica delle lingue antiche presso SUPSI-DFA di Locarno; membro di comitato dello Schweizerischer Althilologenverband; vicepresidente dell'Associazione Italiana di Cultura Classica, Delegazione della Svizzera Italiana; già membro di comitato dell'Associazione Archeologica Ticinese; membro del Gruppo disciplinare cantonale di Informatica. Studium der Griechischen Sprach- und Literaturwissenschaft, der Lateinischen Sprach- und Literaturwissenschaft und der Klassischen Archäologie an der Universität Zurich, 1991 Lizentiat, 1992 Concorso per l'assunzione di insegnanti SMS; 10.12.1993 Promotion, 1993–1996 Assistentin an der Universität Zürich.

Foto: Lucia Orelli Facchini

einer grossen Offenheit der universitären Positionen und einem Wunsch nach Vorgaben und «Aufträgen» der Universität von der gymnasialen Seite. Die geäusserten Erwartungen aus den KUGU-Konferenzen schärfen das Selbstverständnis in der gymnasialen Maturitätsausbildung und werden teilweise in der aktuellen Diskussion um die Weiterentwicklung der gymnasialen Maturität verwendet.⁹ Die KUGU-Diskussionen haben uns gegenseitig vieles bewusst gemacht und waren äusserst wertvoll, das wurde in den Berichten

⁹ Beiträge der Fächer zu den gymnasialen Bildungszielen, Heft 4/21 des «Gymnasium Helveticum», Zeitschrift für die schweizerische Mittelschule des Vereins Schweizerischer Gymnasiallehrerinnen und Gymnasiallehrer. <https://www.vsg-sspes.ch/publikationen/gymnasium-helveticum> (alle Internetquellen in diesem Abschnitt wurden letztmals am 29. Januar 2022 abgerufen).

zu den Konferenzen und Fächern ausführlich dargestellt.¹⁰ Aus den Diskussionen in Biologie und Chemie sollen daraus im Folgenden drei Aspekte als Fazit dargestellt werden. Sie gelten sicher ähnlich für den ganzen mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich, aber auch darüber hinaus.

Fazit 1: Es braucht mehr Studierkompetenz und Erfahrung im Umgang mit offenen Fragen.

Zuerst zu unserer Überraschung wurde von den Vertreterinnen und Vertretern der universitären Fächer, die direkt an unsere anschliessen (Naturwissenschaften) oder darauf aufbauen (Medizin), wenig verbindliches Wissen oder darauf aufbauende Kompetenzen gefordert, vielleicht am ehesten noch von den Ingenieurwissenschaften. Wichtig sei die Freude am Studienfach, die Motivation für das Lernen und die Teamfähigkeit. Didaktisierte Modelle seien abzulehnen und eher Tiefe als Breite anzustreben. Fachlich weiter entfernte universitäre Fächer, wie Jurisprudenz, Sprach- und Geisteswissenschaften, verlangten oder erwarteten, leider und leider nicht überraschend, wenig aus unseren Fächern. Dafür schätzen sie es, wenn die Studierenden kreative, ergebnisoffene Erkenntnisprozesse erleben und Studierkompetenzen und auch einige sehr spezifische Fachkompetenzen mitbringen. Auf Nachfrage wurde Allgemeinwissen aus Naturwissenschaften immerhin als bedeutsam erachtet, weil immer mehr Entwicklungen und Entscheide darauf abstützen.

Fazit 2: Es braucht weiterhin Grundwissen, vor allem im Einführungsstudium.

Entgegen vielen Diskussionen in den KUGU-Konferenzen, die manchmal idealisierend verlaufen sind und wenig auf konkrete Studienpläne eingingen, erhalten Lehrpersonen der Gymnasien aus anderen Richtungen aber auch sehr präzise Wünsche, welche Detailkenntnisse aus den Fächern als Allgemeinbildung erwartet werden. Dies gelten nicht so sehr für das Studium des entsprechenden Faches, sondern für Studienbereiche, in denen interdisziplinäres mathematisch-naturwissenschaftliche Kenntnisse vorausgesetzt werden, um die Zusammenhänge erfassen zu können. Viele Studienrichtungen verzichten auf die Vermittlung von mathematisch-naturwissenschaftlichem Grundlagenwissen und beginnen direkt mit problembasiertem Unterricht

oder interdisziplinären Fragestellungen. Dann sind oft Wissen und Kompetenzen aus z. B. Organischer Chemie, Redoxchemie, Säuren und Basen oder noch abstrakteren Konzepten gefragt, welche den damit vertrauten Schülerinnen und Schüler einen grossen «Wettbewerbsvorteil» geben. Das melden sie im direkten persönlichen Gespräch und bei regelmässigen Absolventinnen- und Absolventenbefragungen zurück, wir sehen es aber auch indirekt in den Statistiken der universitären Hochschulen zum Studienerfolg in verschiedenen Fachgruppen.¹¹ Studierende wissen die Vorkenntnisse aus den Gymnasien durchaus zu schätzen. So gibt es eine Diskrepanz zwischen Rückmeldungen von Dozierenden aus den KUGU-Konferenzen und Studierenden aus ihrem Studium. Die Universitäten haben das Problem aber erkannt, kommunizieren jedoch wenig spezifisch dazu. So hat es uns erstaunt, wenn von Hochschulseite zwar viele Vorkenntnisse erwartet, in der Diskussion aber wenig konkrete Ziele, Lehrpläne oder Bemühungen um Stoffabsprachen des Gymnasiums bekannt waren, wenn einfach Motivation und allgemeine Studierkompetenzen gefordert, aber dann in den Einstiegsvorlesungen und den ersten Prüfungen doch viel Vorwissen erwartet wird. Universitäten, aber auch private Anbieter haben die Diskrepanz entdeckt und bieten, teilweise sehr lukrative, mathematisch-naturwissenschaftliche Einführungskurse an.¹² Deren Inhalte decken sich weitgehend mit dem, was Gymnasien gemäss Lehrplänen leisten sollten. Die universitären Hochschulen dürfen das ruhig einfordern, die Gymnasien haben die Mittel dazu und können sie zielführend einsetzen oder müssen sonst in die Lage dazu gesetzt werden. Die Studierfähigkeit ist gemäss ihrer Zweckbestimmung¹³ eine ihrer zentralen Aufgaben, neben der Vorbereitung auf «anspruchsvolle Aufgaben in der Gesellschaft». Diese Vorbereitung führen die Hochschulen weiter und wenn wir es an den Gymnasien stimmig anlegen, tragen wir gemeinsam dazu bei. Für anspruchsvolle Aufgaben in der Gesellschaft gibt es darüber hinaus eine bildungspolitisch noch grössere Herausforderung: Während Studien,

¹⁰ Zweite Konferenz zum Übergang Gymnasium–Universität – Schlussbericht der Arbeitsgruppe Chemie (2013). https://math.ch/kugu2/dokumente/Rapport_Chemie_d.pdf

Dritte Konferenz zum Übergang Gymnasium–Universität – Schlussbericht der Arbeitsgruppe Chemie (2017). <https://math.ch/kugu3/dokumente/SchlussberichtBiologieKUGU3.pdf>

Vierte Konferenz zum Übergang Gymnasium–Universität – Schlussbericht der Arbeitsgruppe Chemie (2021). https://math.ch/kugu4/dokumente/Bericht_KUGU_IV_Biologie_Chemie.pdf

¹¹ Studienerfolgsquote an den universitären Hochschulen nach Fachbereichsgruppe, Bundesamt für Statistik, 2021, <https://www.bfs.admin.ch>

¹² Z. B. Cours de mathématiques spéciales (CMS), EPFL, <https://www.epfl.ch/education/fr/cms/>
Med Prep, une école de préparation et de soutien universitaire spécialisée pour les études de Médecine
<https://www.medprep.ch/home.php?section=presentation>
Einführungsblock zur Vorbereitung auf das Medizinstudium in Basel
<https://medizinstitut.unibas.ch/de/studium/studieninteressentinnen/empfehlungen-zur-studiums-vorbereitung/>
École de Préparation et Soutien Universitaire (EPSU)
<https://www.epsu.ch>

¹³ Verordnung über die Anerkennung von gymnasialen Maturitätsausweisen (1995), Art. 5. Absatz 1: https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1995/1001_1001_1001/de.

z. B. der britischen Royal Society of Chemistry¹⁴ und Alltagsbeobachtungen, z. B. bei Medienberichten, zeigen, dass Allgemeinwissen in Chemie bei Erwachsenen oft fehlt, was auch für andere mathematisch-naturwissenschaftliche Themen zutreffen wird, wird ein Weiterbildungsangebot in diesem Bereich praktisch nicht nachgefragt und ist nicht existent. Das ist fatal in einer Diskussion wie in der aktuellen Pandemie, wenn «alternative Fakten» die Gesellschaft spalten. Darauf angesprochen, werden Lücken im Bereich Mathematik und Naturwissenschaften, obwohl sie Weltverständnis, Wohlstand, Lebensqualität und -erwartung sehr direkt betreffen, oft als unproblematisch oder sogar Teil einer überlegenen Lebenshaltung empfunden. Lücken im Bereich Sprachen und Geisteswissenschaften hingegen werden im sozialen Austausch stigmatisiert und deren Behebung mit einem grossen Weiterbildungsangebot ermöglicht.

Fazit 3: Hochschulen, schaut auf die und zu den Gymnasien. Sie bereiten Euren Nachwuchs vor!

Die Gymnasien fühlen sich entsprechend ihrer Bestimmung und durch die universitäre Herkunft des Lehrkörpers den Hochschulen stark verbunden. Umgekehrt wünschen die Gymnasien ein interessiertes, kritisches und wohlwollendes Auge der Hochschulen auf ihre Arbeit. Es entstehen zurzeit neue Rahmenlehrpläne und neue Strukturen für die gymnasiale Maturität mit einer teilweise neuen Positionierung von Fächern. Diese Weiterentwicklung sollte der öffentlichen Diskussion unterliegen und vor allem von den Hochschulen gut verfolgt werden. Aber auch in der laufenden Arbeit kann der Kontakt besser gepflegt werden: Die Maturitätsprüfungen sind ein symbolischer Abschluss des Gymnasiums, hier sind Expertinnen und Experten aus den Hochschulen gefragt. Diskussion, Einmischung und Forderungen führen zu Entwicklung und zusammen erreichen wir besser zielführende und gute Lösungen.

So freuen wir uns auf weitere Gespräche zwischen Gymnasien und Hochschulen an gemeinsamen Konferenzen und sähen einige Themen und Möglichkeiten:

- Eine vertiefte Diskussion um Kompetenzen, Allgemeinwissen und Fachwissen, an denen die Gymnasien arbeiten und die von den universitären Hochschulen weitergeführt werden.
- Leistung der Gymnasien und der universitären Hochschulen in der Persönlichkeitsbildung und zur Übernahme verantwortungsvoller Aufgaben in der Gesellschaft.

- Ein Einbezug von mehr Lehrpersonen und Hochschuldozierenden in die Diskussion, z. B. im Rahmen von Weiterbildungsveranstaltungen.
- Übergänge an andere weiterführende Ausbildungen, vor allem an die Pädagogischen Hochschulen.
- Eine ähnliche Diskussion für die Fach- und allenfalls die Berufsmittelschulbildung.

3. Language proficiency, literary analysis, socio-cultural insights: How *Gymnasium* English lessons can set students up for success at university¹⁵ (Lynn Williams & Hansueli Müller)

English is the lingua franca of our globalised world. This is hardly an original statement, but no less true for it. Whether as a subject in its own right or a vehicle of communication, English serves to prepare young people for university study in a number of ways. Those graduating from *Gymnasium* with a *Matura* will have to display a considerable degree of fluency to play an active role in society, hence the status of English as a compulsory subject of indisputable importance. As the authors of the current revision of the *Rahmenlehrplan* (first draft) put it:

Der Englischunterricht als Grundlagenfach befähigt die Schülerinnen und Schüler, sich in einer globalisierten Welt zurechtzufinden. Er bereitet sie darauf vor, mit Offenheit und Feingespür für kulturelle Unterschiede in einen Dialog mit Menschen aus allen Teilen der Welt zu treten. In einer von der englischen Sprache geprägten medialen Welt lernen sie, Informationen zu verarbeiten und diese auf ihre Vertrauenswürdigkeit und Relevanz hin zu beurteilen.¹⁶

As the threshold qualification for university study, the *Matura* requires of every student at least a B2 level in the productive skills of writing and speaking and even a C1 in the receptive skills of reading and listening. The English subject group at the KUGU II conference of September 2013 were encouraged to learn that first year university students are reportedly generally well equipped by this learning at *Matura* level, with, on average, more and more students deemed to be reaching near-native standards in English.¹⁷

Nowadays, many students, especially in the sciences, will end up putting those skills to direct use, completing their Swiss university courses in English. In addition, as well as being a compulsory subject which prepares students for life after *Gymnasium*, English is,

¹⁵ Please note: This article reflects the authors' personal opinions and is submitted on behalf of SATE, the Swiss Association of Teachers of English, www.sate.ch.

¹⁶ https://matu2023.ch/images/PDF/DE/F-RLP_d.pdf, p. 86 (all links visited on 2022-02-01).

¹⁷ https://math.ch/kugu2/dokumente/report_ag_englisch.pdf

¹⁴ Royal Society of Chemistry: Public attitudes to chemistry. Research report. TNS BMRB (2015) <https://www.rsc.org/globalassets/04-campaigning-outreach/campaigning/public-attitudes-to-chemistry/public-attitudes-to-chemistry-research-report.pdf>.

of course, also a subject in its own right, with all the knowledge, skills, and competences that go with it.

So, what does it mean to learn English at *Gymnasium*? The contemporary rejection of the belief in any one single superior variety of English (with the «Queen's English» no longer deemed the only correct form of English) coupled with the use of the language in (social) media and as a global lingua franca mean that the language itself is changing all the time. Facilitating the learning of English at *Gymnasium* level has therefore never offered teachers so many opportunities to work with a growing subject matter, whether in linguistic, literary, or sociocultural areas. In an ever more globalised world, this means not simply knowing about the heritage and culture of historically English-speaking peoples in the UK and the USA, but also on the Indian subcontinent, in South East Asia, Africa, and beyond.

It is, of course, not only teachers who are confronted with the constantly growing subject matter and resources, but also students at *Gymnasium* level, who are faced with challenges including mastering a fantastically rich vocabulary base and acquiring appropriate skills for evaluating the quality of source material in English. Teachers, of course, are well aware of the challenges faced, having experienced similar ones in their own study of language and literature.

Conveniently, teachers are able to approach *Gymnasium* learning from various angles, treating English as a linear subject – with one linguistic topic area frequently building directly on another – and therefore meriting a systematic approach, but also taking a cyclical approach, revisiting topics which need clarification, consolidation, and expansion. We are immensely fortunate that, within the larger bounds of the curriculum, we are able to take a fairly selective approach to subject matter. The teacher – ideally in dialogue with the students – can thus choose representative and motivating topics to focus on from the vast array on offer.

In discussing English as a subject at *Matura* level, we would like to distinguish between English as a vehicle of communication and English as a discipline in its own right. In the former case, English can be considered a useful tool for exchange of information, ideas, and opinions. The classic skills-based approach to language learning sees four skills – those of listening, reading, speaking, and writing – serve to facilitate communication. This approach to English will therefore include developing functional language such as inviting, apologising and complaining, and this on different registers, according to situation.

Genre also plays an important role, with learners discovering suitable language for messaging friends versus professional communication such as job applications and academic discourse (like lab reports, or descriptions of scientific phenomena). English (like other languages used for similar purposes) can therefore very well become a tool for conveying and discussing content (such as topics from geography or physics), meaning students at *Matura* level can benefit from lessons designed around content and language integrated learning (CLIL) or even a bilingual *Matura*, with 3–5 subjects delivered in English.

English as a discipline in its own right at *Matura* level at once builds on these areas of knowledge and competence, and adds several further dimensions. The language work undertaken to develop English for communication puts students in a position to read, discuss, and engage with literature as subject matter with meaningful content. Studying literary works from a variety of periods and from a host of countries and cultures seems to us to be paramount when teaching English at *Gymnasium* level. In addition to reading the text itself, students are encouraged to learn *around* the text, discovering more about the setting of the work in time and place, the themes and issues involved, and background to the author. Reading a contemporary novel (in the form of poems) like *The Poet X* by Elizabeth Acevedo, for example, can involve students researching the twin Dominican and Harlem backgrounds of the protagonist, Xiomara. Engaging with Aldous Huxley's *Brave New World* means engaging with historical, contemporary, and hypothetical scientific topics as well as researching the era when the novel was written, and the relevance and reverberations of the work in today's world.

Equipped with *Gymnasium*-appropriate language skills, students can also meaningfully engage with poetry, central to the humanistically determined and broad education offered at *Matura* for reasons of cultural heritage, a shared common knowledge basis, intertextuality, and aesthetic appreciation. Reading and discussing Simon Armitage's recent poem, «Lockdown»,¹⁸ gives students a chance to discover poetry as a genre for giving persuasive voice to the trials and tribulations of life. A further poetic example, Amanda Gorman's «The Hill We Climb»,¹⁹ delivered on the occasion of the inauguration of US-President Joe Biden, invites students to further consider connections between spoken word poetry and speech making, both aiming to attract and

¹⁸ <https://www.theguardian.com/books/2020/mar/21/lockdown-simon-armitage-writes-poem-about-coronavirus-outbreak>

¹⁹ <https://www.youtube.com/watch?v=Wz4YuEvJ3y4>

keep public attention, and inviting critical evaluation and discussion.

The bilingual *Matura* and English as a main subject (*Schwerpunktfach* or «SPF») offer two interesting ways of achieving an even higher level of competence (C1 to C1+), as also reflected in the current revision of the *Rahmenlehrplan* (first draft). Having achieved that level, a student with the *Matura* should be well able to follow a degree course at an English-speaking university, and those especially interested in English as a subject will acquire (even more) knowledge and skills to ease them into university study:

Das Schwerpunktfach Englisch bereitet [die Schülerinnen und Schüler] insbesondere auf eine Weiterführung ihres Interesses an Sprache und Literatur auf Universitätsebene vor (allgemeine, aber auch spezifische Studierfähigkeit).²⁰

Additionally, once students have reached the stage where they write their *Maturaarbeit*, they may well be confronted with sources in English, regardless of which discipline they are working in. Further, any student who opts to write in the medium of English has the opportunity to work intensively on their language skills as they do so.

Although we have focused here on English as a vehicle of communication and as a subject in its own right, there are multiple ways to connect English with other disciplines as well. Working with the Classics department could result in meaningful projects such as investigating similarities and differences in the roles of Latin and English as lingua franca or more specific topics like word-stems, or Pygmalion as myth and drama. Equally, working with the French department, an English teacher could focus on vocabulary building strategies or a comparison of sayings and proverbs. Reading Shakespeare's «Julius Caesar» and René Barjavel's *roman policier* «La peau de César» in parallel can be a productive interdisciplinary learning project. With the sciences, podcasts in English on scientific topics or reading in the original English a work by Stephen Hawking, for example, can both be rewarding and instructive.

Enthusiasm aside, we must nevertheless acknowledge some current challenges to our subject and our work. Writing in English is understandably seen as a demanding endeavour and university staff have expressed a wish for students to grow in competence here. This would entail, as we conclude in our KUGU II report (2013),²¹ more emphasis being

placed on writing in different genres and registers, including writing for academic purposes. Ways of addressing this at *Gymnasium* level include expanding the range of text types examined, modelled, and written, and helping students write for different purposes and use different strategies, for example note-taking from lectures and talks; planning, drafting, and revising a text; learning how to deal judiciously with translation and language assistance tools such as Grammarly; and writing a semester paper in English.

In terms of aural skills, as our KUGU II report also concludes, *Gymnasium* students will benefit – ahead of possible future university study – from training their listening stamina, for example by tuning into audio books, and by continually honing their repertoire of listening techniques, for example focusing on important information, filtering, synthesising, note-taking, as well as conveying relevant content in speech or writing afterwards. Here, audio-visual material such as TED talks, documentaries, films, and YouTube clips can all serve both to support student learning and to motivate students as they learn. Due to their widespread contemporary availability, resources such as these can also be used to facilitate blended learning, with students developing independence by listening and/or watching ahead of class as an individual preparatory assignment, leaving the teacher in a position to maximise class discussion work around the material.

As will by now be more than apparent, we, like so very many other teachers of English at *Gymnasium* level, are passionate about our subject and are keen to pass on this enthusiasm for English in all its many guises and for all its varied purposes to our students. However, we would like to return to the harsh realities of the conclusions we drew at KUGU III in September 2017 (in turn revisiting the conclusions from KUGU II in 2013). Budget cuts and decisions to make space in the timetable for new curricular requirements have, for example, led to a deterioration in overall teaching conditions at many *Gymnasien*.

For us, dialogue between the *Gymnasien* (as «feeder schools» for tertiary institutions) and universities, and between *Gymnasien* and secondary schools (as «feeder schools» for the grammar schools) is of paramount importance. However, with potentially larger classes and localised cuts in the number of weekly lessons, for example, this is becoming increasingly difficult, as teachers work to manage their day-to-day teaching load. With English clearly of huge significance in the curriculum, we see great opportunities in actively promoting and supporting long-term further education for *Gymnasium* teachers, as well as

²⁰ https://matu2023.ch/images/PDF/DE/F-RLP_d.pdf, p. 96.

²¹ https://math.ch/kugu2/dokumente/report_ag_englisch.pdf.

fostering sabbaticals to make it possible for teachers to spend a semester at a university, for example. Sustaining subject interest is key to teachers keeping up their motivation and momentum, and in turn to their passing their love of English on to their students.

We hope that it has become clear that English teachers at *Gymnasium* take very seriously the role of English in preparation for university and try to equip their students with a sophisticated and multi-faceted range of competences in the subject, providing them on the one hand with the necessary language proficiency for study in English and, on the other hand, giving them insights into the historical, sociocultural and literary aspects of the English-speaking world in all its diversity.

4. Propedeutica alla scienza: greco (e latino)

(Lucia Orelli Facchini)

Semir Zeki, neuroscienziato dell'University College di Londra (UCL division of biosciences), «Il cervello non distingue tra cultura umanistica e scientifica.»²²

4.1. Competenza traduttiva del testo complesso e propedeutica scientifica

*Eine einzigartige Kombination aus analytischen Sprachkompetenzen und kulturell-historischem Wissen.*²³

Cominciamo con una provocazione: per chi aspira a studi politecnici e universitari lo studio del greco e del latino nei licei – uno studio ancora fieramente legato non certo all'acquisizione spontanea, ma all'*apprendimento razionale* della lingua fortemente codificata e stilizzata – potrebbe essere anche solo un *pretesto* per ambire ad acquisire una competenza trasversale imprescindibile in qualsivoglia formazione di terzo livello: la *competenza traduttiva del testo complesso*, propedeutica alla scienza.

È una provocazione, questa, perché le lingue antiche, discipline di riferimento della cultura scientifica e umanistica tradizionale, si studiano soprattutto per i loro contenuti storico-culturali che coprono quasi tutti gli ambiti di studio.²⁴ Ma è una provocazione anche parlare di «competenza traduttiva del testo complesso», perché andrebbe esplicitata nelle reali sotto-competenze di traduzione che guardano a quel quasi utopico obiettivo come a un faro nella notte.

Nella temperie pedagogista odierna, tale competenza andrebbe smembrata nelle reali sotto-competenze di de- e ricodificazione, e accompagnata dai tipici indicatori misurabili (grado di individuazione delle strutture morfosintattiche del testo complesso, di comprensione del suo – *sempre diverso* – linguaggio specialistico, di comprensione del suo significato globale e puntuale, qualità e precisione della sua ricodificazione e della resa nella lingua di arrivo, grado di efficacia dell'argomentazione interpretativa, eccetera). Ma per una volta almeno, lasciamo da parte il pedagogismo e ricomponiamo il tutto ricordando che lo studio delle lingue antiche è caratterizzato dalla pratica della *traduzione* linguistico-culturale che dà il suo contributo a una *breite und vertiefte Allgemeinbildung* mantenendo i suoi contenuti di taglio storico ad ampio spettro *ancorati alla riflessione razionale* sul linguaggio e, nel greco in particolare, allo studio della concettualizzazione e dello sviluppo dei linguaggi tecnici. Uno studio non solo propedeutico alla scienza, quindi, ma anche all'epistemologia, che sulla scienza ragiona.

Cominciamo con *la pratica della traduzione dal greco e dal latino* come la descrive nel 2016 il fisico delle particelle Guido Tonelli, uno dei padri del bosone di Higgs presso il CERN di Ginevra.

Il quid scientifico nella traduzione dal greco e dal latino – Cos'è che rende gli studi classici così adatti a formare la base per una preparazione scientifica d'eccellenza? Non è solo il rigore che richiedono e neanche l'ampiezza della formazione culturale che ti danno. Tutti ingredienti essenziali per attività che ti spingono ad allargare lo sguardo per esplorare sentieri mai battuti.

Prendiamo proprio *la traduzione dal greco e dal latino*. Sei lì che combatti con il vocabolario per cercare di dare un senso compiuto ad un gruppo di frasi e ti sembra di avere trovato la chiave. Soltanto che non riesci a sistemare un piccolo, infimo dettaglio. Ed ecco che di colpo, per risolvere l'incongruenza, dovrai capovolgere tutto e abbandonare definitivamente quella che un istante prima ti sembrava un'ipotesi molto ragionevole. È la logica [...] è tutto soltanto questione di logica. *Non saprei trovare un'attività più vicina al lavoro scientifico concreto che viviamo quotidianamente*. Capita molto spesso, in fisica, che per accomodare un piccolo particolare, apparentemente insignificante, siamo costretti ad abbandonare la congettura che ci aveva guidato fino a quel momento. E ogni tanto, questo stesso meccanismo apre le porte ad un nuovo paradigma.²⁵

²² *Similar Inferential Processes in Scientific and Humanistic Approaches*. Cf. Semir Zeki, *Neurobiology and the Humanities*, 10.1016/j.neuron.2014.09.016 (pagina visitata il 1° febbraio 2022).

²³ *Gymnasium Helveticum* 1/2018, p. 34d. Base di questo intervento sono in particolare i consuntivi *Konferenz Übergang Gymnasium-Universität III-IV* (KUGU III 2018, KUGU IV 2021), pubblicati in GH 1/2018 e 3a/2021.

²⁴ I Piani di Studio liceali in vigore e quelli in preparazione comprendono per le lingue antiche la lettura esemplare di testi di riferimento che riguardano tutte e quattro le aree di apprendimento: lingue, scienze umane e sociali, matematica e scienze naturali, arti.

²⁵ Guido Tonelli (ord. univ. di Pisa) con F. Gianotti ha coordinato gli esperimenti ATLAS e CMS. https://st.ilsole24ore.com/art/cultura/2016-08-26/perche-versione-serve-un-fisico-170556.shtml?uid=ADYNW76&refresh_ce=1 (pagina visitata il 1° febbraio 2022).

Si individuano problemi, si formulano ipotesi per risolverli, si verificano per tentativi nella lingua di arrivo, si cambia paradigma. Guido Tonelli descrive la pratica del tradurre dal greco e dal latino come una ricerca appassionante e un formidabile allenamento al metodo scientifico. Ma tra le pieghe delle parole è contenuto altro: spirito critico, rigore analitico, concentrazione, gestione della frustrazione, ambizione ad acquisire il senso esatto dei termini tecnici, riflessione puntuale e generale sulla logica del linguaggio.²⁶ Lo scrupolo per l'accuratezza espressiva e la resa anche estetica dei concetti di un testo letterario non sarà data a tutti, ma è un frutto pronto da cogliere.²⁷ Di tutto questo hanno bisogno le scienze.

La riflessione grammaticale è imprescindibile, si è aperta alla linguistica moderna, parte dal testo e torna al testo, sfrutta la competenza plurilingue svizzera secondo il metodo comparativo (greco vs tedesco, inglese; latino vs lingue romanze), e propone ottimi punti di sintesi tra tradizione e innovazione, guardando al metodo scientifico vero e proprio.²⁸

4.2. Breite und vertiefte Allgemeinbildung e propedeutica scientifica

Consideriamo ora il carotaggio praticato nell'Altopiano Antartico di Beyond Epica:²⁹ 3 km di profondità nello spazio, 300'000 anni nel tempo. La stra-

tificazione fornisce informazioni preziose sulla storia del clima, le bolle d'aria incapsulate nel ghiaccio su cause ed effetti della relativa qualità dell'aria e sull'adattamento delle specie viventi; dati sufficienti per addestrare gli algoritmi a fornire modelli climatici. I testi esemplari scritti in greco e latino permettono carotaggi a chilometro zero nello spazio, a più di 2'500 anni nel tempo. Da Omero ad autori come Luciano di Samosata, il greco, nella prospettiva diacronica, attraversa quasi mille anni, il latino, inseguito da Plauto fino ai trattati scientifici del Settecento, quasi duemila. Sono tutti carotaggi che favoriscono metaforiche operazioni di *anamnesi, diagnosi sulla base dei sintomi, prognosi e terapia*, il metodo insegnato dai medici ippocratici che cercavano di imporre una visione scientifica, non solo della malattia, ma anche della natura umana. Scienza vs pseudoscienza, natura vs convenzione, oralità vs scrittura, materialismo vs vitalismo, opinione vs argomentazione, lettura discreta vs continua della materia; le influenze di valori etici, politici, economici e religiosi sugli sviluppi della scienza. Dai carotaggi scaturiscono veri e propri dibattiti che reclamano una meta-riflessione di grande rilevanza epistemologica.

Fortuna che il greco e il latino non si sciolgano al sole come il glacier du Pizol nel Canton San Gallo. ■

²⁶ Cf. GH 1/2018, KUGU III.

²⁷ Paul A.M. Dirac, *La bellezza come metodo. Saggi e riflessioni su fisica e matematica*, cur. V. Barone, Milano: Raffaello Cortina, 2018.

²⁸ Ne discute ad es. R. Oniga, *Riscoprire la grammatica: il metodo neocomparativo per l'apprendimento del latino*, Udine: Forum, 2020, pp. 23–25.

²⁹ <https://www.beyondepica.eu/en/> (pagina visitata il 1° febbraio 2022).