Zeitschrift: Schweizer Schule

Herausgeber: Christlicher Lehrer- und Erzieherverein der Schweiz

Band: 46 (1959)

Heft: 21: Förderung des naturwissenschaftlich-technischen Nachwuchses und ihre Konsequenzen

Artikel: Mathematik und Naturwissenschaft am altsprachlichen Gymnasium

Autor: Ahrens, C.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-539006

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.12.2025

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

gelenkt. Trotzdem sehen wir, daß jedes Jahr wenig begabte oder schlecht vorbereitete Schüler mit einem Zeugnis des Typus A oder B in die ETH eintreten und die Vorexamen nicht bestehen. Der Rektor der ETH hat neuerdings in einem Rundschreiben vom 10. Juli 1936 darauf aufmerksam gemacht.» Diese Mahnungen, die vor 25 Jahren gegeben worden sind, haben ihre Berechtigung in der heutigen Zeit nicht verloren, wo die Werbung für den naturwissenschaftlichen Nachwuchs zuviele junge Leute an die ETH zieht, die ungenügend begabt oder ungenügend vorbereitet sind.

Mathematik und Naturwissenschaft am altsprachlichen Gymnasium [1]

Chr. Ahrens, Lambrecht (Pfalz)

Die folgenden Gedanken entstammen der Praxis eines am humanistischen Gymnasium tätigen Studienrats für Mathematik und Naturwissenschaft. Es sei daher auch mit Schulerlebnissen begonnen.

Wir Naturwissenschafter am altsprachlichen Gymnasium sehen uns manchmal Angriffen gegenüber, die zunächst gegen das Griechische, dann aber doch gegen die Schulform als solche geführt werden; die Abwehr wird uns aber nicht immer leicht gemacht! Da beklagt sich etwa der Student des Tiefbaues, ehedem Primus in allen Fächern des humanistischen Gymnasiums, er hätte in der Schule so wenig Mathematik gehabt, daß er sich auf der Hochschule hart täte, überhaupt mitzukommen. Der Physiklehrer sieht bekümmert, wie er seine naturwissenschaftlich begabten und im Unterricht vorandrängenden Schüler immer wieder der knappen Zeit wegen dämpfen muß; nur dann kann er ihnen ein wenig mehr geben, wenn er selbst und die Schüler zu außerdienstlichem Zeit- und Kraftaufwand bereit und in der Lage sind. Der Mathematiklehrer muß auf die Frage des begabten Primaners schweigen, warum man denn nicht bei uns die Mathematik und die Naturwissenschaft vom antiken Gedankengut her aufzöge; dann stünden doch die beiden Bereiche nicht so fremd und fast feindlich einander gegenüber! Der Mathematiklehrer als Klassenleiter einer Oberprima muß schweren Herzens einem auf naturwissenschaftlichem Gebiet weit überdurchschnittlich begabten und dazu charakterlich hervorragenden Schüler die Meldung zur Aufnahme in die Studienstiftung versagen, weil sich der Schüler in den Kernfächern, den alten Sprachen, nur auf dem Klassendurchschnitt gehalten hat.

Es hilft diesen Schülern der oberen Klassen nichts mehr, daß sie eigentlich auf das naturwissenschaftliche und nicht auf das humanistische Gymnasium gehört hätten. Beim Zehnjährigen erkannte man noch keine besondere Begabungsrichtung, vielleicht waren auch sachfremde Erwägungen bei der Schulwahl maßgebend: als Ergebnis sitzt solch ein fehlgeleiteter Schüler eben doch auf der altsprachlichen Anstalt und kann den späteren Übergang zum anderen Typ, wenn überhaupt, nur unter großen Zusatzschwierigkeiten durchführen. Zumeist bleibt er auf dem Gymnasium, schleppt sich mehr schlecht als recht mit den alten Sprachen herum und ist eben nur Durchschnittsschüler mit allen Konsequenzen, indes seine vielleicht überragende naturwissenschaftliche Begabung auf der Schule brachliegt. Und solche Schüler gibt es gar nicht wenige bei uns!

Derartiges alles zusammenfassend, stehen wir offenbar vor einem tiefer liegenden Problem am humanistischen Gymnasium. Werfen wir zunächst einen Blick auf das schulische Werden unserer Fächer. Nach dem Wiederfinden des antiken Menschenbildes als Erziehungsideal in der deutschen Klassik formten Wilhelm von Humboldt und sein Kreis das neue humanistische Gymnasium und gaben damit der Bildung eines Jahrhunderts Gestalt und Richtung. Die Rolle der Mathematik ist dabei, entsprechend ihrer Wertschätzung vor allem durch Plato, eigentlich niemals umstritten gewesen, so sehr sich auch die behandelten Gebiete und die Methoden gewandelt haben; und mancher Gymnasialprofessor der Mathematik fand den Weg zu führender wissenschaftlicher Leistung, wie von Staudt und Weierstraß. Anders stand es mit den Naturwissen-

[1] Diesen Beitrag entnehmen wir mit freundlicher Erlaubnis von Verfasser und Verlag der Zeitschrift ‚Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht' (Heft 3, 1959/60). Verlag F. Dümmler, Bonn.

schaften. Vor rund 100 Jahren schrieb der bekannte bayrische Altphilologe und Professor der Erlanger Universität Karl Friedrich von Nägelsbach in seinem damals sehr verbreiteten Büchlein ‚Gymnasialpädagogik'[2] folgendes: «Daß naturwissenschaftliche Bildung zur allgemeinen gehört und es ein Unglück ist, gar nichts davon zu verstehen, wird gewiß niemand leugnen. Prinzipiell kann man daher leicht nachweisen, daß die Naturwissenschaften auf den Gymnasien gelehrt werden müssen... Aber von der Möglichkeit und Ausführbarkeit ist die Rede; diese ist eben nicht gegeben, einfach darum, weil kein Mensch alles zugleich lernen kann... Die Frage ist also: Werden wir durch Hintansetzung und Verkürzung des Sprachunterrichts den jugendlichen Geist verkümmern lassen oder lassen wir die Naturwissenschaft aus dem Gymnasium weg? Es gilt hier in der Tat recht eigentlich zu wählen zwischen Erkenntnis des in Geschichte und Sprache lebendig strömenden Geistes und zwischen der Kenntnis des in der Natur erstarrten Geistes. (Die Materie ist der geronnene Geist, sagt Schelling irgendwo.) Darin liegt die große Berechtigung der Naturwissenschaften und daß sie doch zurückstehen müssen.» Und dies blieb die maßgebende Haltung des humanistischen Gymnasiums gegenüber der Naturwissenschaft. Um die Jahrhundertmitte (es gab schon Eisenbahn und Telegraph, Faraday hatte sein Werk vollendet, R. Mayer sprach den Energiesatz aus, Clausius entwickelte die kinetische Wärmetheorie) enthält ein Gymnasialprogramm (Erlangen 1851) kein Wort von einem naturwissenschaftlichen Lehrgegenstand! Nur langsam drang die Physik in die Oberstufe ein, aber noch lange Zeit nur als Anhängsel und Übungsgelände der Mathematik; und noch langsamer, gleichsam widerwillig, erschienen die Chemie und zuletzt die Biologie als selbständige Oberstufenfächer, und das noch heute in einer Nebenfach-Randstellung, die natürlich in keiner Weise der Bedeutung der Naturwissenschaft für unsere Gegenwart entspricht. Wenn wir für ihre damalige Minderbewertung Nägelsbachs Begründung als symptomatisch ansehen, so finden wir zwar auch das uns wohlbekannte Stoff- und Überlastungsproblem; aber wichtiger ist die philosophische Begründung. Unter dem Einfluß der großen Philosophen des Idealismus stand die damalige Naturwissenschaft rangmäßig unter der Wissenschaft vom Geist und blieb noch ein halbes Jahrhundert in dieser Minderbewertung. Heute spricht kein Philosoph mehr von Schellings ‚geronnenem Geist', sondern man sieht im Gesetz des Kosmos den Inbegriff alles biologischen Geschehens um uns und in uns, und auch unter dem Eindruck der greifbaren Leistungen von Naturwissenschaft und Technik wagt niemand mehr von einem Vorrang der Geisteswissenschaften zu reden. Auch das Schulwesen wandelte sich demgemäß. Die ursprünglich aus den Bedürfnissen rein praktischer Berufe hervorgegangenen Realschulen erkämpften sich die Reifeprüfungs-Berechtigung und nahmen die Naturwissenschaft in ihr Bildungsziel auf; naturgemäß kam man in Auseinandersetzung mit den alten ‚Humaniora' des Gymnasiums. Die neuen Fremdsprachen warfen ein weiteres Bildungsanliegen in die Diskussion, und so haben wir heute die drei bekannten Schultypen, bei denen dem altsprachlichen Gymnasium Tradition und Pflege des antiken Kulturguts obliegt. Es sieht das nach außen ganz gut aus; jede Begabung findet ihre Bildungsstätte, stillschweigend vorausgesetzt allerdings, daß kein Schüler ‚fehlgeleitet' ist.

Aber: Hat das humanistische Gymnasium die Zeichen der Zeit richtig gesehen? Es ziehen bereits Dinge herauf, die uns Lehrer an diesem Schultyp unerbittlich zur Selbstbesinnung über unser Wesen zwingen werden. Schon hat Theodor Litt[3] Entscheidendes gesagt darüber, wie die geänderte Sozialstruktur an den althumanistischen Gedanken der ‚harmonischen Persönlichkeit' zu rütteln begonnen hat. Es entwickelt sich der ‚zweite Bildungsweg', der uns mit höchst realer Aktivität und Kritik gegenüberstehen und bald von Erfolgen reden wird. Das ganz anders geartete angelsächsische Bildungswesen wird, gefördert durch den steigenden Lehrer- und Schüleraustausch, nicht ohne Ausstrahlungen auf die deutsche Schule bleiben, und von Osten her wird auf dem Weg über Mitteldeutschland wieder ein anderes, in seiner Art höchst ausgeprägtes Bildungswesen seine Fragen an uns richten. Sind wir am humanistischen Gymnasium bereit, aus unserem Wesen heraus eines Tages Rede und Antwort zu stehen? Ist unser jetziger Bau dazu lebendig genug? Eine Bindung haben wir wesensgemäß, die eine eigentümliche Starrheit unseres Baues bedingt: Wir

[2] Carl Friedrich von Naegelsbachs Gymnasial-Pädagogik, in dritter Auflage herausgegeben von Dr. Georg Autenrieth. Erlangen 1879.

[3] Theodor Litt, Das Bildungsideal der deutschen Klassik und die moderne Arbeitswelt. Schriftenreihe der Bundeszentrale für Heimatdienst. Heft 15.

müssen ein grundständiges Latein ab Sexta haben und Griechisch ab Untertertia und müssen beide Sprachen durch alle Schuljahre mit starkem Stundenübergewicht führen, denn sonst kommt nichts Sinnvolles dabei heraus. Und unser Aufbau bedingt, daß jemand, der das Gymnasium vor dem Abitur verläßt, einen durchaus unfertigen, kaum zu etwas nützlichen Bildungstorso mit ins Leben hinausnimmt. Und das Wichtigste: die Naturwissenschaft, die unser ganzes gegenwärtiges Dasein trägt, muß am humanistischen Gymnasium zeitlich in einer Randstellung verbleiben, da sonst die Schüler die Arbeit nicht bewältigen würden. Alles das bedingt eine Sonderstellung des altsprachlichen Gymnasiums, und darin liegt die große Gefahr, daß die Weiterentwicklung zu einer Art Sonderschule führt, sagen wir gern Gelehrtenschule, aber eben doch Fachschule für einen nur begrenzten Kreis von Berufen. Und würde das humanistische Gymnasium wirklich einmal derart in eine Isolierung hineingeraten, so wäre es zu Ende mit seiner Sendung, ein Fundament für die Formung des gebildeten Menschen zu sein. Dann stünde das humanistische Gymnasium vor seiner Existenzfrage, wenn es nicht die notwendigen Abwehr- und zugleich Aufbaukräfte aus sich heraus entwickelt hätte – Kräfte, die nicht nur in der Tradition einer ehrwürdigen Vergangenheit wurzeln, sondern ebenso in der lebendigen Gegenwart verankert sein müssen. Und diese Gegenwart heißt nun einmal: Naturwissenschaft.

Beachten wir einmal, was führende Naturwissenschafter der Gegenwart zu sagen haben, die ihren Schulweg durch das humanistische Gymnasium nahmen. Max Planck schreibt an seine alte Schule[4]: «Ich grüße das Geschick, das mir eine humanistische Bildung hat zuteil werden lassen. Die griechischen und römischen Klassiker würde ich um die Welt nicht aus meiner Erinnerung entfernt wissen.» Max von Laue sagt[5]: «Ich zweifle auch, ob ich mich jemals ganz der reinen Wissenschaft gewidmet hätte, wäre ich damals nicht mit der griechischen Sprache und Kultur in den innigen Zusammenhang gekommen, den das humanistische Gymnasium und keine andere Schulart vermittelt. Die Freude am reinen Erkennen holt man sich, von Ausnahmen abgesehen, eben doch nur bei den Griechen.» Erwin Schrödinger zeigt in dem Büchlein ‚Die Natur und die Griechen'[6], wie modern doch die Gedanken des alten Hellas über die Natur sind. Werner Heisenberg spricht[7] von der unter den antiken Völkern hervorragenden Eigenart der Griechen, das praktische Handeln alsbald in die prinzipielle Fragestellung zu wenden. Der Biologe Max Hartmann sagt in einer Säkular-Festrede für sein altes Gymnasium[8]: «Eine der Hauptgrundlagen des abendländischen Geistes und des abendländischen Denkens, auf der gerade die spätere Entwicklung der neuzeitlichen Naturwissenschaft beruht, stammt aus der griechischen Kultur. Das freie Denken und Forschen nicht nur eines Sokrates, Plato und Aristoteles, sondern auch der vorsokratischen Naturphilosophen und Mathematiker ist heute noch lebendiges Bildungsgut, das nicht verschüttet und verlorengehen darf. Jene alten griechischen Denker haben uns das rücksichtslose, unerbittliche Sichwundern und Fragen vorgelebt und gelehrt, das allem echt wissenschaftlichen Forschen zugrunde liegt.» Hartmann fordert weiter «zur besten und sichersten Erreichung des Zieles der allgemeinen humanistischen Bildung» die «gleichmäßige Förderung und Pflege geisteswissenschaftlicher und naturwissenschaftlicher Kenntnisse» auf den humanistischen Gymnasien. Und welche andere Schulart wäre mehr dazu berufen, in ihrem Bildungsziel zu den Wurzeln der beiden Bereiche in der Antike vorzustoßen und beides im Bewußtsein der Schüler schon an der Wurzel zu verknüpfen? Das wäre doch höchste Bildungswirkung der humanistischen Gymnasien, gerade auch an solchen Schülern, die sich später nicht der Naturwissenschaft widmen. Ein entscheidendes Wort dazu hören wir noch von Friedrich Dessauer, dem Röntgenforscher, Ingenieur und Philosophen, auch zur Säkularfeier seines alten Gymnasiums gesprochen[9]: «Wahre Lösung kommt auch hier aus höherer Schau, sie besteht nicht im Sieg einer Richtung,

[4] Vortrag ‚Max Plancks Lebensgeschichte' von B. Winterstetter. Abgedruckt in ‚Anregung', Heft 1, 1959, S. 10.

[5] Max von Laue, Mein physikalischer Werdegang. Abgedruckt in Hans Hartmann, Schöpfer des neuen Weltbildes 1952.

[6] Erwin Schrödinger, Die Natur und die Griechen. Rowohlts deutsche Enzyklopädie, Band 28.

[7] Werner Heisenberg, Das Naturbild der heutigen Physik. Rowohlts deutsche Enzyklopädie, Band 8.

[8] Max Hartmann, Naturwissenschaft und humanistische Bildung. Festrede zur 75-Jahr-Feier des Humanistischen Gymnasiums Neustadt an der Winstraße 1955 (Manuskript).

[9] Friedrich Dessauer, Unvergänglicher Humanismus. Festrede zum Studiengenossenfest des Humanistischen Gymnasiums Aschaffenburg. Abgedruckt in ‚Die Aula', Zeitschrift der Abituria des Humanistischen Gymnasiums Aschaffenburg. Sondernummer 1950.

sondern in einer Synthese... Die Synthese liegt in einem tieferen Verstehen des humanistischen Bildungsideals, im Abstreifen der einseitigen Verengung, die ihm von den zeitlichen Bedingungen seiner Herkunft anhaftete... Geben wir also dem humanistischen Erziehungsgut den Umfang, den es seinem Sinne nach hat, zurück: Die Zeitoffenheit, das Sehen des Menschen jeweils in seiner Zeit; die Weite, auch den Kosmos mit seinen Mächten mit aufzunehmen...» Auch auf der Schultagung der deutschen Naturforscher und Ärzte im vorigen Jahr in Wiesbaden wird eine solche Syntheseforderung von einem führenden Ingenieur klar ausgesprochen[10]. Der Ruf nach einer Synthese beider Gebiete und Welten, der Antike und der modernen Naturforschung, ist unüberhörbar geworden. Gehen wir mutig daran in unserem humanistischen Gymnasium! Pflegen wir nicht die ‚Humaniora' von erhöhtem Rang und ein wenig ‚Realia' von nachgeordnetem Wert, sondern beide als gleichberechtigte ‚Humana'! Dann kommt das humanistische Gymnasium auf seinem eigenen Boden zur Synthese, und aus ihr erwachsen ihm die Kräfte, deren es in gegenwärtigen und noch mehr in künftigen Auseinandersetzungen bedarf!

Wie kann nun die Schulpraxis des heutigen altsprachlichen Gymnasiums einer solchen Synthese näherkommen? «Leicht beieinander wohnen die Gedanken, doch hart im Raume stoßen sich die Sachen.» Nehmen wir Hartmann wörtlich, so hieße das ein neues Gymnasium, das alte Sprachen und Naturwissenschaft mit gleichem Gewicht und folglich also auch mit gleichen Stundenzahlen betreibt. Aber hart stoßen sich die sattsam bekannten Sachen, wie Lehrermangel, Schulraumnot, Lehrer- und Schülerüberlastung, zu geringer Etat und das endlose Ringen um Stundentafeln, deren Zahl hier keinesfalls um eine weitere vermehrt werden soll.

Doch wir können manches tun, um den ‚Wirkungsgrad' der stundenschwachen naturwissenschaftlichen Fächer am altsprachlichen Gymnasium zu verbessern, auch an unscheinbaren Dingen, ohne in das bestehende Gefüge einzugreifen. Gleichsam exemplarisch sei einiges aufgezählt.

Man lege die wenigen Stunden günstig in den Stundenplan, also nicht als 6. Vormittags- und letzte Samstagsstunde, nicht gleich hinter den Sport und im Sommer nicht auf den öfter ausfallenden Donnerstag. Derartige Ausfälle müssen die vielstündigen Sprachen tragen.

Man bemesse den mathematisch-naturwissenschaftlichen Etat reichlich. Fachbücher sind besonders teuer. Das Gerät sei auf dem neuesten Stand, übersichtlich, handlich und zeitsparend, welcher Forderung die der Billigkeit unbedingt unterzuordnen ist.

Man beachte, daß der naturwissenschaftliche Fachlehrer effektiv mehr Dienstarbeit hat als sein philologischer Kollege. Viele Pausen gehen auf das Herrichten und Abbauen der Experimente, mancher freie Nachmittag auf das Vorbereiten und Gestalten der Versuche, welche Zeit der Philologe, bei gleicher Stundenzahl und gleichem Gehalt, auf Erholung, Weiterbildung und Persönliches wenden kann. Wenn schon der Ausgleich nicht durch Herabsetzung der Pflichtstundenzahl des Naturwissenschafters herbeizuführen ist, so drücke man wenigstens seinen ‚Wirkungsgrad' nicht noch mehr und entlaste ihn grundsätzlich von allen Zusatzpflichten, wie Aufsicht, Bereitschaft, Klassenleitung. Man gewähre vor allem dem Sammlungsleiter voll und ganz die vorgesehene Stundenentlastung, ohne Aufschlüsseln auf eine Höchstentlastungszahl der Schule. Denn der Sammlungsleiter verbringt ein Vielfaches dieser Zeit mit Ordnen und Nachprüfen, Reinigen der Geräte, mit Planen, Vertreterverhandlung und Schreibarbeit, Bestellen, Auspacken, Inventarisieren und Einordnen der neuen, Reparatur der alten Geräte.

Man spare nicht mit Zusatzmitteln für die Weiterbildung der Lehrer, für Fachzeitschrift und Buch, für Kurs und Fachtagung. Geeigneten Lehrern ermögliche man auch einmal ein bezahltes Semester Weiterstudium an einer Hochschule.

Man besetze die wenigen mathematischen und naturwissenschaftlichen Stellen am altsprachlichen Gymnasium nur mit bestqualifizierten Lehrern, denn mit der Person des Lehrers steht und fällt der Bildungserfolg. An den mit Stunden und Personal besser bedachten naturwissenschaftlichen Anstalten läßt sich ein Kollege von geringerem persönlichem Wirkungsgrad durch die Spitzenkräfte leichter und schadloser ‚mitziehen' als bei uns.

Weiterhin könnte man, wenn das auch mehr in das jetzige Gefüge der Schule eingreift, an eine Gabelung der Oberstufe des altsprachlichen Gymnasiums

[10] Schultagung im Rahmen der 100. Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte in Wiesbaden 1958. Referat von Direktor Dipl.-Ing. Kluge, Düsseldorf. Bericht in ‚Die Höhere Schule', 1958. Heft II, S. 235.

denken[11]. Auf gemeinsamem altsprachlichem Unterbau bis Untersekunda (6. bzw. 10. Klasse) einschließlich wäre die eine Gabel die bisherige Oberstufe mit schriftlichem Abitur in Deutsch, Latein, Griechisch und Mathematik. Die andere Gabel behielte Deutsch, Latein und Mathematik wie bisher (und damit das große Latinum); an Stelle von Griechisch träte aber im schriftlichen Abitur ein naturwissenschaftliches Fach. Griechisch bliebe Pflichtfach bis zum Abitur mit schriftlichen Klassenarbeiten, aber mit zugunsten der Naturwissenschaft etwas verminderter Stundenzahl. Diese zweite Gabel würde dann den naturwissenschaftlich veranlagten Schülern gerecht, ohne daß diese ihr Latein und Griechisch als sinnlosen Ballast empfänden; denn das Gymnasium als Ganzes hätte ja von unten an, dank der Gemeinsamkeit von Leitung, Lehrern, Einrichtungen und in ständiger gemeinsamer Pflege des Synthesegedankens, beiden Bereichen Genüge getan.

Alles das wäre geeignet, den ‚Wirkungsgrad' der Naturwissenschaften am altsprachlichen Gymnasium so zu heben, wie es die Zeit erfordert. Doch das Wichtigste, was wir tun müssen und im Rahmen des gegenwärtigen Gymnasiums durchaus tun können, ist dies: Wir müssen uns zueinander finden, wir Naturwissenschafter am altsprachlichen Gymnasium und unsere altphilologischen Kollegen! Schön ist es, wenn eine Schule über einen Naturwissenschafter verfügt, der ein natürliches Interesse auch an historisch-sprachlichen Dingen besitzt und zugleich im Kollegium einen Altsprachler hat, den auch naturwissenschaftliche Dinge beschäftigen. Aber auch ohne diesen Glücksfall ist ein ständiger Kontakt und persönliche Aussprache der beiderseitigen Fachvertreter eine conditio sine qua non. Die Schulleitung, vom Synthesegedanken durchdrungen, lenke und koordiniere die schulische Arbeit ganz wesentlich auf diesen Punkt. Und wir können uns doch auf dem Boden der Antike finden, der gemeinsamen Wurzel unserer beiderseitigen Fachwissenschaften, und somit aus der ursprünglichen Sendung unseres humanistischen Gymnasiums heraus! Exemplarisch seien einige Möglichkeiten solcher praktischer Synthesearbeit aufgezeigt.

[11] Der Verfasser hat aber Anlaß zu der dringenden Bitte, diesen Vorschlag als *einen* von vielen denkbaren anzusehen, jedoch nicht als den Kern oder gar Inhalt dieses Aufsatzes!

Der Altsprachler zeige seinen Schülern etwas von der Bedeutung der Mathematik bei den Griechen, wie sie vor allem bei Plato, aber auch bereits bei den Vorsokratikern sichtbar wird. Man lese im Menon und anderen Platonischen Dialogen über die Mathematik und deute das in der Richtung, daß die Mathematik der Prototyp der Platonischen ‚Idee' ist. Der Schüler nimmt erfahrungsgemäß mit großem Staunen auf, wie dergestalt die scheinbar so völlig anderswo liegende Mathematik aufs engste mit den Kerngedanken jenes großen Griechen verbunden ist – er erlebt Synthese! Man lese auch Teile aus Euklid, Archimedes, Apollonios im Urtext, und man wird sehen, wie beide Fächer reichen Gewinn davon haben, und wie der Mathematiker und der Altsprachler einander näherkommen.

Der Naturwissenschafter lege auf der Oberstufe größten Wert darauf, die geistigen Entwicklungslinien seiner Wissenschaft an geeigneter Stelle zu zeigen und zu betonen – dann wird er selbst und die Schüler auf den Urgrund kommen, den die moderne Naturwissenschaft im griechischen Denken hat. Denn Griechen fanden zuerst, daß Gesetz im Kosmos sei und daß dies dem Menschen erkennbar wäre – und das muß der humanistische Gymnasiast auf seiner Schule erfahren haben. Man spreche von Thales und den anderen Vorsokratikern, von Demokrit, man sage etwas von Archimedes' physikalischem Forschen, von Heron und von den großen Astronomen; aber auch Aristoteles gehört dazu und der Einfluß dieses großen Geistes auf das ganze folgende Jahrtausend naturwissenschaftlicher Entwicklung. Wie bildend ist es etwa, den Urtext von ‚Peri ouranou' von Aristoteles und dann gleich Keplers Kritik dazu[12] mit den Schülern zu lesen, womit man das antike Fundament an einer Nahtstelle mit dem modernen Denken erkennen läßt. Das Ganze wäre eine schöne Zusammenarbeit von Altsprachler und Physiker im Sinn der Synthese; vielleicht geht es im Planunterricht, sonst in einer von beiden Kollegen gemeinsam gehaltenen Arbeitsgemeinschaft.

Bei einmal gewecktem Bedarf werden auch geeignete Schulausgaben der in Frage kommenden Autoren erscheinen – auch an Plinius sei noch ge-

[12] Fr. Roßmann, Nikolaus Kopernikus. S. 57: Keplers Übertragung von Aristoteles Peri Ouranou Buch 2, Kapitel 13 und 14 sowie seine Einwände dagegen. – Verlag Hermann Rinn, München 1948.

dacht –, und eine gemeinsame Herausgabe durch einen Altsprachler und einen Naturwissenschafter wäre wieder ein schönes Beispiel praktischer Synthese. Man schreibe aber auch und beschaffe für Lehrer- und vielleicht auch für Schülerbesitz handliche Bücher, die die Zusammenhänge zugleich mathematisch-physikalisch und historisch darlegen und nach Form und Inhalt mehr sind als die historischen Anhänge und Fußnoten bisheriger Schulbücher.

An der Schule des Verfassers hat ein den naturwissenschaftlichen Dingen sehr aufgeschlossener altphilologischer Kollege mit einer Oberprima in den Vorsokratikern gelesen und deren Gedanken vertieft; er brachte einen solchen Text in die schriftliche Reifeprüfung, und in der mündlichen griechischen Prüfung waren schöne Erfolge der Durcharbeit auch naturwissenschaftlicher Klassiker zu sehen. Der Mathematiker der Schule beabsichtigt, einmal die Kegelschnittlehre vom Zugang der Antike her aufzubauen, nämlich von der pythagoreisch-euklidischen Flächenanlegung, der Parabole, aus. Gute Bücher bieten sich als Hilfsmittel[13]. Und wieder ist es doch ein schöner Synthesegedanke, mit den Schülern den Weg der Kegelschnittbetrachtung von der Antike zur cartesischen Koordinatengeometrie zu gehen!

Die Zeit zu all dieser Synthesearbeit nehmen wir uns eo ipso, wenn wir die Synthese mit vollem Ernst auffassen als die wichtigste Gegenwarts- und Zukunftsforderung an unser humanistisches Gymnasium, als das Mittel zu wirklichem organischen Einbau der Naturwissenschaft in den Kern unserer besonderen Bildungsaufgabe, als die Waffe zur Abwehr jetziger und künftiger Angriffe auf unsere Substanz. Dann werden wir schon alle guten Kräfte der Stoffkonzentration, der richtig erfaßten Arbeitsschule, des rechten exemplarischen Lehrens wachrufen können. Wir Naturwissenschafter am altsprachlichen Gymnasium üben uns ja schon seit je in der Praxis äußerster Konzentration und Selbstdisziplin der Stoffbeschränkung. Bringen wir überall bewußt nur die notwendigsten Grundlagen, diese aber so gründlich wie möglich (multum, ne multa!). Lassen wir mit gutem Gewissen ganze Teile weg, in der Mathematik die Reihen, vielleicht sogar die Integralrechnung[14], in der Physik die Akustik, die Impulssätze, die Kreisellehre, die kinetische Wärmelehre; in der Chemie sehr viel aus der physikalischen Chemie, die Kristallehre und überall die Technologie; und behandeln wir das Übrigbleibende nach dem Gauß'schen Grundsatz ‚pauca, sed matura'.

Aber wir bitten auch unsere altphilologischen Kollegen, dasselbe zu tun, in der Lektüre sorgsame Auslese des wirklich Wesentlichen zu treffen, in Übungsbuch und Wortschatz alles Seltene, Ausgefallene, Ausnahmen rücksichtslos zu streichen, im Grammatikbuch eine leicht faßliche Übersicht zu bieten, statt enzyklopädisch-wissenschaftlicher Vollständigkeit, die die Schüler doch nicht durchschauen – dann haben auch die Altsprachler Zeit und Kraft, sich stofflich und gedanklich auch den Naturwissenschaftern der Antike zuzuwenden und dort von sich aus mit uns zur Synthese zu kommen. Den Willen dazu müssen beide Teile haben!

Alles das sind Anregungen, Exempla, damit einmal ein praktischer Anfang der Synthesearbeit geschieht. Haben wir selbst einmal richtig durchdacht, daß Geistes- und Naturwissenschaft ihre gemeinsame Wurzel in der Antike haben, dann können wir dies auch unsern Schülern mit Nachdruck weitergeben. Und diese werden uns danken, daß sie Hellas und Rom als Urgrund beider Bereiche erleben durften, als den Grund der wahren ‚Humana'.

Schließen wir mit zwei Namen, die Symbol sein mögen für den Gedanken unserer Synthese. Wilhelm von Humboldt hat einst aus der Schau der Klassik im deutschen Idealismus heraus das humanistische Gymnasium geschaffen und mit ihm die Geisteswissenschaften auf antiker Grundlage zum Urgrund des Bildungsgeschehens gemacht. Sein Bruder aber, Alexander Humboldt, dessen Name mit einem der chemischen Grundgesetze verknüpft ist, umfaßte mit seinem Geist das ganze damalige Wissen um die Natur, die er auf weiten Reisen selbst erforscht hat. Und so sei das kommende neue und doch zugleich ewig alte humanistische Gymnasium unter beide Namen gestellt: Wilhelm und Alexander von Humboldt!

[13] Oskar Becker, Das mathematische Denken der Antike. Göttingen 1957. (Vgl. auch Gaston Hauser ‚Woher kommen die Namen Ellipse, Hyperbel, Parabel' in ‚Schweizer Schule' 1958/59, S. 530 ff. Die Schriftl.)

[14] Angesichts der Schwierigkeiten, denen sich Absolventen unserer Gymnasien z. B. in den Physikvorlesungen für Mediziner gegenüber sehen, müßten wir für unsere Verhältnisse vor der Weglassung der Integralrechnung warnen. (Schriftleitung.)