Wissenschaftliche Beilage

zum

Jahresbericht 1910/11 der Oberrealschule zu Reutlingen

Geschichte des mathematischen Unterrichts in Württemberg

von

Professor Dr. ERWIN GECK.

REUTLINGEN
Druck von Eugen Hutzler
1911.

846
1911. Prg. 824.

Bibliothek des Städt. Gymnasiums * Düsseldorf *

9re 20 (1911)

846 b

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

UNIVERSITÄTS- UND LANDESBIBLIOTHEK DÜSSELDORF

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Einleitung.

In der vorliegenden Arbeit wird meines Wissens zum erstenmal der Versuch gemacht, die Entwicklung des mathematischen Unterrichts in Württemberg von den ersten Spuren seines Auftretens an geschichtlich darzustellen. Ich wurde zu diesen Untersuchungen veranlasst durch den Bericht, den ich für die Internationale Mathematische Unterrichtskommission (I. M. U.-K.) zu liefern hatte. Wie wohl in diesem Bericht in erster Linie der gegenwärtige Zustand des mathematischen Unterrichts zu schildern war, schien es mir doch, dass eine brauchbare Darstellung dieses Zustands sich nur auf geschichtlicher Grundlage geben liess. Denn die ganz eigenartigen Verhältnisse der württembergischen Schulen versteht nur der, der ihre geschichtliche Entwicklung kennt. Was zwar für alle menschlichen Zustände zutrifft, ist auch für unsere württembergischen Schulen der Fall, nämlich dass wir an unserer Geschichte leiden.

War jedoch bei dem Bericht für die Int. math. Unterrichtskommission auf das Geschichtliche nur so weit einzugehen, als es für die Darstellung des gegenwärtigen Zustandes unmittelbar und unbedingt nötig war, so hat die vorliegende Arbeit den Zweck, die Entwicklung des mathematischen Unterrichts von seinen Anfängen an zu verfolgen.

Leider war ich dabei durchweg auf sekundäre Literatur angewiesen, da es dem in der Provinzstadt Wohnenden nur mit ausserordentlichen Opfern an Zeit möglich ist, bis zu den primären Quellen, d. h. zu den Akten vorzudringen. Allein diese Akten sind in den verschiedenen geschichtlichen Darstellungen der württembergischen Schulen, und insbesondere des Stuttgarter Gymnasiums, wie es scheint, mit grosser Vollständigkeit ausgenützt worden (siehe das Literaturverzeichnis).

I. Die Anfänge des mathematischen Unterrichts im Tübinger Pädagogium und in den Klosterschulen.

Die ersten Spuren eines mathematischen Unterrichts finden sich in Württemberg erst verhältnismässig spät, offenbar später als in den meisten andern deutschen Ländern. Dies mag auffallend erscheinen, da doch Melanchthon in Württemberg bis zum Jahr 1518 wirkte, der bekanntlich ein eifriger Vorkämpfer unserer Wissenschaft war und ihren bildenden Wert ausserordentlich hoch schätzte. Allein Melanchthon hatte Württemberg schon seit 41 Jahren verlassen, als im Jahr 1559 die grosse Kirchen- und Schulordnung erschien. Während nun um diese Zeit sich sonst da und dort Andeutungen eines mathematischen Unterrichts finden (Aschersleben, Breslau, Pforta) zeigt die grosse Kirchenordnung in Württemberg nicht eine Spur von solchen. Diese beschäftigt sich (soweit sie sich auf Schulen bezieht) mit den Partikularschulen, dem Stuttgarter Pädagogium, den Klosterschulen und dem Stipendium (Stift) in Tübingen.

Die Partikularschulen aber, sowie das Stuttgarter Pädagogium, sind solche lateinische Schulen (die deutschen Schulen, die sicherlich bestanden, wurden damals eher unterdrückt, als gefördert), die ihre Schüler nur bis zum 15. höchstens 16. Jahr behielten. Sie entsprechen also dem, was wir heute untere und mittlere Klassen heissen. Hier hielt man offenbar Unterweisung auch nur im elementarsten Rechnen für unnötig. Wohl behauptet Max Simon[1]), dass der Arithmetikunterricht sich in dem Musikunterricht versteckt habe. Wir werden weiter unten (S. 8) Gelegenheit haben, diese Behauptung zu prüfen.

[1]) Simon, Didaktik und Methodik des Rechners und der Mathematik S. 7.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Was war nun aber zwischen der Partikularschule und der Hochschule, die ja Württemberg seit 1477 in Tübingen besass? Zweierlei Anstalten suchten diese Lücken auszufüllen; dies waren die Klosterschulen (jetzt evangelisch-theologische Seminarien), und das Tübinger Pädagogium. Vor der Gründung dieser letzten Schule kamen die Knaben offenbar in sehr jugendlichem Alter auf die Hochschule, nachdem sie eine lateinische Schule des Landes durchlaufen hatten; sie mochten oft erst 14 Jahre alt sein. Diese jungen Leute wurden nun noch nicht zu einem Fakultätsstudium (d. h. zu den drei höheren Fakultäten Theologie, Juristerei, Medizin) zugelassen, sondern sie wurden der Artistenfakultät zugewiesen, bis sie die genügende Reife zum Uebertritt in eine der genannten Fakultäten haben mochten. Die Unterrichtsfächer dieser Artistenfakultät waren lateinische, griechische und hebräische Sprache, Mathematik, Dialektik, Rhetorik, Logik, Metaphysik. Diese Fächer finden sich später alle wieder in dem Stuttgarter Gymnasium. Demnach vertrat diese Artistenfakultät damals die Stelle des Obergymnasiums und als später das Obergymnasium eingerichtet wurde, wurde aus der Artistenfakultät die philosophische, die erst spät neben die andern als gleichberechtigt trat. Da also damals die Artistenfakultät die Rolle des Obergymnasiums spielte, so müssen wir sie in den Kreis unserer Betrachtung ziehen. Hier finden wir denn auch zum erstenmal die Mathematik als Unterrichts- und Prüfungsfach erwähnt, allerdings noch nicht am Anfang, sondern erst im Jahre 1536. Unter den Prüfungsgegenständen für das „Bakkalaureat", den ersten akademischen Grad wird Geometrie angegeben. Bei der Prüfung für den zweiten akademischen Grad kam Physik hinzu. Was für Anforderungen in der Geometrie verlangt wurden, entzieht sich heute unserer Kenntnis. Etwas anderes als Euklid kann es ja nicht gewesen sein; in der Tat finden sich auch noch in den einheimischen Bibliotheken alte Uebersetzungen des Euklid aus der Mitte des 16. Jahrhunderts; das 7., 8. und 9. Buch scheint bevorzugt worden zu sein.

Allein auch die Einrichtung der Artistenfakultät scheint für diejenigen ungenügend gewesen zu sein, die von den Partikularschulen des Landes weg auf die Hochschule kamen Dies führte zur Gründung des Tübinger Pädagogiums. Zum erstenmale erfahren wir über seine Einrichtung etwas durch die Ordination der Universität von 1535. Es unterstand der Universität, insofern die Oberaufsicht einem vom akademischen Senat hiezu gewählten praeses paedagogii übertragen war. In der genannten Ordination der Universität findet sich ein vollständiger Lehrplan für die Schule; sie hatte vier Klassen und in der vierten (also der höchsten) findet sich Mathematik als Unterrichtsfach Auch hier wissen wir nicht, wie weit sie getrieben wurde.

Die Einrichtung des Pädagogiums wurde im Laufe der Zeit verschiedentlich geändert, in den Nöten des dreissigjährigen Krieges ging es ganz ein, um keine Wiedergeburt zu erleben da nach der Gründung des Stuttgarter Gymnasiums kein Bedürfnis mehr vorhanden zu sein schien.

Von Lehrern, die in jenen ältesten Zeiten Mathematik unterrichteten, kennen wir bloss Johannes Stöffler, der dem Lehrkörper von 1511—1531 angehörte. Er hat Melanchthon zu mathematischen Studien angeregt; überhaupt sei er damals der berühmteste Lehrer der Universität gewesen und habe viele Ausländer angelockt.

Ausser dem Pädagogium zu Tübingen haben wir die Klosterschulen zu betrachten. In der grossen Kirchenordnung selbst findet sich bei ihnen keine Spur eines mathematischen Unterrichts. Allein im Jahr 1582 erschien ein Nachtrag zur Kirchenordnung, in dem der Unterricht an diesen Schulen genauer geregelt wurde Da finden sich unter den lectiones der höheren Klosterschulen neben den theologischen, rhetorischen, dialektischen, sprachlichen Stoffen Lectio sphaerica und Compendium Musicae et Arithmeticae. Für die erstere, die wir heute wohl elementare sphärische Astronomie heissen würden, waren zwei Wochenstunden angesetzt. („Die Jovis et Sabbathi hora duodecima proponatur Lectio Sphaerica"). Dann aber heisst es: „Die Sabbathi hora prima usque ad secundam werde gelesen Compendium Musicae und dasselbig absolvieret, Compendium Arithmethicae. Doch dass die Musica alle Tag nach Essens auff ein viertel oder halb Stund mit Singen exerciert werde." Wohl sehen wir hier die merkwürdige Zusammenstellung von Arithmetik und Musik, aber die Arithmetik beginnt erst, wenn die Musica erledigt ist; davon, dass die Arithmetik sich in der Musik versteckt habe ist keine Rede. Die Zusammenstellung erfolgte wohl nur deshalb, weil von den beiden Fächern

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

für die zusammen nur eine Wochenstunde angesetzt ist, eines für sich allein die Zeit nicht hinreichend auszufüllen schien, also wohl aus einem sehr äusserlichen Grund.

Dies sind die einzigen Nachrichten über den mathematischen Unterricht aus dem 16. Jahrhundert.

Aus den ersten Jahrzehnten des 17. Jahrhunderts finden sich keine Nachrichten, die etwas wesentlich Neues beibrächten. Dann kam das Elend des dreissigjährigen Kriegs über unser Vaterland; und wie alles, was mit geistigem und kulturellem Leben zusammenhing, litten auch die Schulen furchtbar. Eine grössere Anzahl von ihnen ging ein; unter diesen befand sich auch das Tübinger Pädagogium; ja sogar das Tübinger Stipendium hat aus Mangel an Mitteln zeitweise geschlossen werden müssen. Aber schon während der letzten Jahre des Kriegs, als Württemberg wieder etwas mehr geschont wurde, wurden allerlei Versuche gemacht, dem kläglich darniederliegenden Unterrichtswesen wieder aufzuhelfen. Hainlin, der Verfasser des ältesten mathematischen Lehrbuchs, das in Württembergs Schulen gebraucht wurde, der Synopsis mathematica, (s. u. S. 11) erzählt in dem Vorwort zu seinem Werk, dass wie alle andern Künste und Wissenschaften gelitten haben, so auch die Mathematik von der Tübinger Hochschule, die überhaupt in furchtbare Not geraten sei, fast verschwunden sei. Herzog Eberhard III, der damalige Regent von Württemberg, habe aber getan, was in seiner Macht stand, um zur Hebung des geistigen Lebens beizutragen. Insbesondere sei ihm auch das Studium der Mathematik am Herzen gelegen und er habe dafür gesorgt, dass diese nicht bloss auf der Hochschule gelehrt würde, sondern dass auch in den Klosterschulen schon der Grund zu ihrem Studium gelegt werden sollte.

Hier wird also die Sache so dargestellt, dass die Mathematik damals in den Klosterschulen neu eingeführt wurde. Nun wissen wir aber, dass für Musica und wenn diese absolvieret, für Arithmetica eine Stunde in dem Nachtrag zur Schulordnung von 1582 angesetzt war. Wie ist dieser Widerspruch zu erklären? Hatte die Musica so viel Zeit in Anspruch genommen, dass die Arithmetica gar nicht mehr zu ihrem Rechte kam? Wurde also jene Verordnung gar nicht befolgt? War in den Jahren des Krieges dieser Unterricht, vielleicht aus Mangel an geeigneten Lehrern, wieder eingeschlafen? Wie steht es mit der Lectio sphaerica? Wurde diese nicht als „Mathematik" betrachtet? Dies ist jedoch wohl anzunehmen, da Hainlin sie in seiner Synopsis behandelt. Wie dem auch sein mag, jedenfalls war es nötig, darauf zu dringen, dass die Mathematik an den Klosterschulen auch wirklich behandelt wurde. Diesem Befehle verdankt Hainlins Synopsis ihre Entstehung.

Auf längere Zeit hinaus fehlen nun die Nachrichten.

2. Die Mathematik im Stuttgarter Gymnasium.

Da das Tübinger Pädagogium, wie schon berichtet, im Laufe des dreissigjährigen Krieges eingegangen war, musste eine neue Anstalt geschaffen werden, welche die Aufgabe des Pädagogiums übernahm, die Aufgabe nämlich, die Schüler für die Universität in gehöriger Weise vorzubereiten. Doch schuf der württembergische Herzog diese Anstalt nicht mehr in Tübingen, sondern in seiner Residenz, in Stuttgart. Die Gründung der neuen Schule, des Gymnasium illustre, erfolgte im Jahr 1686. Die Umstände unter denen die Anstalt eingerichtet wurde, sind verschiedentlich dargestellt worden [1]. Hier nur so viel: Auf das Stuttgarter Pädagogium wurden zwei Klassen aufgesetzt, eine VI. und eine VII. und damit war dieses zum Gymnasium erweitert. Diese beiden Klassen bildeten das Obergymnasium. An ihnen wirkten ein Rektor und fünf „Professoren".

Dieses Obergymnasium war seiner ganzen Art nach ein Mittelding zwischen Partikularschule und Universität. Die ganze Behandlungsweise näherte sich der akademischen. Daraus erklärt sich die Bezeichnung „Professoren", die von nun an für die Lehrer an Oberklassen in Württemberg dauernd eingebürgert blieb (im Gegensatz bekanntlich zu Norddeutschland). Die Professoren „lasen"; die Stunden hiessen Vorlesungen, lectiones; von ihnen unterschied man

[1]) S. das Literatur-Verzeichnis am Ende der Schrift.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

die (besonders bezahlten) collegia publica, die teils zur Nachhilfe, teils zur Erweiterung des Unterrichtsstoffes dienten, ferner collegia privata und privatissima, die die Professoren in ihren Wohnungen abhielten. Auch die Behandlung der Schüler muss eine halb akademische gewesen sein, offenbar mit Rücksicht auf den in verhältnismässig grosser Zahl die Anstalt besuchenden Adel. Die Rücksicht auf diesen war aber offenbar auch für den Lehrplan bestimmend. Denn wir finden in ihm neben den alten Unterrichtsgegenständen (Lateinisch, Griechisch, Hebräisch, Rhetorik, Philosophie) auch solche Fächer, die besonders von dem zukünftigen Hofmann und Offizier geschätzt werden. Jedenfalls hatte der Adel, der sonst die Ritterakademien besuchte, hier Gelegenheit, die ihm zusagende Bildung zu erwerben. Diese neuen Unterrichtsgegenstände waren in erster Linie Französisch und Mathematik. In letzterer wurden an Klasse VI und VII je vier Wochenstunden gegeben; im Jahr 1697 ging die Zahl der wöchentlichen Mathematikstunden auf drei zurück (s. u.); hiebei blieb es für längere Zeit. In diesen drei Stunden war aber nicht bloss Mathesis pura et impura, sondern auch Physik zu treiben. Auf jedes dieser drei Gebiete kam also eine Stunde.

Während am Anfang des Gymnasiums in den Jahren 1686—96 die professio mathematum et physices getrennt war, d. h. während damals Mathematik und Physik von verschiedenen Professoren gelesen wurden (Mathematik von Schuckardt, Physik von Seiz), wurden 1697 beide Fächer in der Hand desselben Lehrers, nämlich Schuckardts vereinigt.

Ueber die Ursache der Verminderung der Stundenzahl der Mathematik wissen wir das folgende: Im Jahr 1696 war der ungarische Edelmann Buliowsky an das Stuttgarter Gymnasium als Rektor berufen worden. Dieser war bestrebt, verschiedene Reformen durchzuführen. Ein Teil dieser Reformen verdankte seine Entstehung dem Bestreben, den Schülern eine möglichst allgemeine Bildung zu verschaffen. Dies hatte zur Folge, dass neue Fächer eingeführt, alte mit höherer Stundenzahl bedacht wurden; so bekam die Philosophie fünf Stunden, von denen zwei auf Ethik, zwei auf Logik, eine auf Metaphysik verwandt wurden. Dabei wurden die Stunden für Ethik und Logik nochmals in je eine für verschiedene Teilgebiete gespalten. Die Mathematik musste dabei eine Stunde abgeben; dafür wollte aber Buliowsky die Arithmetik schon in der zweiten Klasse beginnen lassen. Diesen Reformen wurde aber hartnäckiger Widerstand entgegengesetzt. Allerdings mag Buliowsky in seinem Streben nach Vielseitigkeit zu weit gegangen sein und der Auffassungskraft der Schüler zu viel zugemutet haben. Kurzum, schon nach drei Jahren musste er seine Stellung verlassen; seine Gegner hatten gesiegt. Nach seinem Abgang blieb es bei den drei Stunden Mathematik am Obergymnasium, während es mit der Einführung der Arithmetik an den unteren Klassen noch seine guten Wege hatte. Nur an der V. Klasse (und ebenso an der damals zu den unteren Klassen gezählten VI.) hatte Schuckardt noch je zwei Stunden zu erteilen. In dem Stundenplan vom Jahre 1697 heisst es für Klasse VII:

Professio mathematum et Physices soll kombiniert werden und also Schuckhardt stets fort und fort zu Problematibus arithmeticis, algebraicis und geometricis wochentlich anwenden 1 Std.

Zu denen übrigen Scientiis Mathematicis aber und deren vornehmsten Problematibus die erste 3 Semestria oder 2, das Semestre quartum aber oder auch tertium zu der Physica wochentlich 2 Std.[1])

Dass in den wenigen Stunden, die die Mathematik hatte, und die nur auf die höchsten Klassen beschränkt waren, der Unterricht keinen grossen Erfolg haben konnte, ist einleuchtend. Die Bestrebungen, auch schon in den unteren Klassen arithmetischen Unterricht einzuführen, stiessen auf grosse Schwierigkeiten. Schon im Jahre nach der Gründung (1687) hatte man sich an auswärtige Gelehrte und Schulmänner gewandt, um ihren Rat bei der Einrichtung des Gymnasiums zu hören. Einer der Gefragten ist der bekannte Mathematiker Sturm von Altdorf. Sein Gutachten („unterthänigstes ohnmassgebliches Bedenckhen, die Einführung mehrerer Mathemathischer Gründe und Uebungen auch in die Classes inferiores derer Schulen und Gymnasien betreffend“) enthielt folgende Wünsche: „In der ersten Class . . . könnte nun zu gewissen Stunden . . . die Aussprechung oder Lesung derer fürgeschriebenen und die Schreibung derer Mündlich ausgesprochener Ziefer Zahlen füglich und bequemlich mit den

[1]) Klasse VI und VII bestanden aus je 2 Jahresabteilungen.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Knaben geübt werden. Auch auf 2 und 3ziffrige Zahlen solle dies ausgedehnt werden. Dann sollen die Anfänge der Addition und Subtraktion kommen.“ Besonders bedeutsam erscheint nun, dass Sturm sogar die Anfänge der Geometrie in die erste Klasse gelegt wünscht. Er sagt darüber: „Nächst diesem Arithmetischen Ekk- und Grundstein könnte auch ein geometrischer in dieser ersten Classe gelegt werden, wann man denen Knaben z. E. die eigentliche Gröse eines Geometrischen Fusses oder werkschuhes, dessen Einteilung in 12 oder 10 Zoll und eines Zolls oder Daumens in 10 oder 12 Lineen oder noch kleinere Teilchen, sodann auch eine völlige aus ihren 10 oder 12 oder mehr Schuhen bestehende Mess Ruthe fürzeigete und erklärte, hienächst sie mit dem Lineal von einem Punkt zum andern gerade Linien ziehen lehrete und sodann ferner anwiese auf einige derselben nur einfach verjüngte Maßstäbe Unterschiedlicher gröse mit ihren Daumen, Schuhen etc. zu verzeichnen, auf denen selben hinwiederumb andere Lineen abzumessen; Item mit dem Zirkel allerlei kleine und grose Kreislineen zu beschreiben, dieselbe durch Herumbsetzung ebenderselben Weite womit der Kreis beschrieben worden, in Sechs gleiche Teile zu teilen und also ein Sechseck innerhalb deßselben zu beschreiben oder aus solchen 6 Punkten wieder andere Kreiße in gleicher Weite zu ziehen, welche eine annehmliche Rose abbilden; ferner mit dem Winkelmaas aus einem gegebenen Punkt auf einer geraden Linie eine senkrechte Linie aufzuziehen oder herunterzulaßen, und also einen geraden Winkel, folgends auch leichtlich einen Stumpfen und Spizigen zu machen, und einen von dem andern unterscheiden zu lernen etc.“ Die c üler, meint Sturm, würden dies gerne tun und es sei eine ausgezeichnete exercitio iudicii. Ueberdies lernen die Knaben dabei eine Mengè lateinischer Vokabeln leicht und spielend (addere, numerare, linea, regula, angelus rectus, obtusus, acutus u. a.). Für die 2. Klasse verlangt Sturm Addieren und Subtrahieren mit benannten Zahlen; Münzen, Gewicht u. a. die Lehre von den „geometrischen Ruthen, Schuhen, Zollen; das Einmaleins (allgemach mit mehr Verstand und eigenem Nachsinnen, als durch bloßes Auswendiglernen bekannt gemacht)“ In der Geometrie sollen Figuren und „eckichte Flächen, als triangula, quadrata und andere parallelogramma, Sechseckh, Siebeneckh usw. sowohl irregular als regular erklärt, Parallellinien, Schneckenlinien, Eilinien zu zeichnen gelehrt werden, wodurch wieder ein hauffen Neue lateinische und griechische Wörter ... mit erlernet würden ...“ In der 3. Klasse wünscht Sturm, dass die übrigen Spezies der Multiplikation und Division hinzukommen, und zwar mit benannten und unbenannten Zahlen. Hiezu würde dann aus der Geometrie die Berechnung von Flächen kommen, wobei diese noch in verjüngtem Maßstab zu zeichnen wären. Dabei solle „die Verfertigung und der Gebrauch deß Künstlichern und genauern verjüngten Maßes angewiesen werden“ Ausserdem sollen die Schüler mit Nepers logarithmischem Rechenschieber (Neperi virgula arithmetica) vertraut gemacht werden (mit welchen man das Multiplizieren und Dividieren ohne das Einmaleins gantz leicht und spielend verrichten kann). Für die 4. Klasse wird die Bruchrechnung in allen vier Spezies und das Ausziehen der Quadratwurzel, in der Geometrie „etliche Hauptpropositiones oder theoremata primaria circa lineas angulos et figuras plenas aus dem Euclide und Archimede“ vorgeschlagen; diese sollen modo quodam ludibundo demonstriert werden, bis die Schüler später subtilere Demonstrationes fassen könnten. Auch die Astronomie soll in dieser Klasse begonnen werden.

In der 5. Klasse solle die „Regula de Tri, Societatis, Falsi“ behandelt werden. Für die Geometrie schlägt Sturm vor: „Die fünf Corpora regularia, item was ein Conus, Pyramis, Cylindrus etc. sei ... wie ihre Grösse und Capazität könne abgemessen und berechnet, und absonderlich wie der Inhalt eines Wein- oder Bierfasses ... bloß durch einen verjüngten Maßstab könne gefunden und genaw bestimmt werden.“

Dann meint Sturm mit Recht, würde der professor mathematum, der sonst kaum mit den Anfangsgründen fertig werde, die Synopsis Mathematica Hainliniana mit weit grösserem Nutzen behandeln können. Ueberdies würden auch die andern Professoren nicht geringen Nutzen durch die mathematische Schulung der Schüler haben.

Dem Sturmschen Gutachten wurde keine Folge geleistet. Zunächst blieb die Mathematik ganz dem Obergymnasium vorbehalten; erst nach Jahren wurde der arithmetische Unterricht für die unteren Klassen durchgesetzt. Interessant ist aber das Schriftstück deshalb, weil wir einen ganz modernen Gedanken darin finden, nämlich den, dass, wie das Rechnen die Aufgabe hat, die allgemeine Arithmetik vorzubereiten, so ein anschaulicher, dem Verständnis

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

der Jugend angepasster Geometrieunterricht die wissenschaftliche Geometrie vorbereiten muss, ein Gedanke, der erst in den letzten Jahren durch die Klein'sche Reformbewegung wieder an Boden gewann. Dass dieser weitschauende, seiner Zeit um 200 Jahre vorauseilende Plan Sturm bei den Herrn im Stuttgarter Konsistorium eitel Entsetzen erregte, wundert uns heute nicht; er sei „bloss gelesen worden".

Allerdings verschloss man sich der Notwendigkeit, wenigstens den arithmetischen Unterricht früher zu beginnen, nicht. Wir haben schon von den Reformversuchen Buliowskys gesprochen. In einem Dekret von 1695 findet sich eine Anerkennung darüber, dass die Classibus inferioribus angestiftete Rechnungsinformation glücklich von statten gehe. Wie es aber damit stand, erfahren wir aus einer Eingabe, die vermutlich der Mathematiker Schuckardt im Jahr 1707 oder 08 an das Konsistorium gerichtet hat; dort wird gefordert:

> „Arithmetica mature doceatur: Dass in den unteren Classibus auch die Arithmetica, wie in allen Gymnasiis traktiert werde, damit, wenn die discipuli ad superiores promoviert werden, sie nicht erst in den 4 oder 5 Speziebus anfangen dürfften und die Zeit mit dem Auswendiglernen deß Einmaleins, damit sie oft ein gantz Jahr zubringen, in den wenigen Stunden verderben möchten."

Die Antwort lautet darauf:

> „Ist längst geahndet und desiederirt worden, es haben sich aber die praeceptores dawider gewehret."

Das Lob, das 1695 gespendet wurde, scheint also entweder gar nicht am Platze oder doch mindestens verfrüht gewesen zu sein, da die Besserung, die damals vielleicht eingetreten war, offenbar nicht vorhielt. Dass auf diese Eingabe Schuckardts im Jahre 1708 nichts genügendes geschah, beweist eine zweite desselben Verfassers vom Jahr 1710, die sich ausschliesslich mit dem mathematischen Unterricht befasst. Dort wird verlangt:

> „Andere Verordnung zu thun, wegen der Arithmetik in denen unteren Classes, dass solche ordentlich fort traktiert werden möchte."

Jetzt regte sich das Konsistorium. Es erfolgte ein Erlass, dass die Arithmetica principia in den unteren Klassen traktiert werden sollten, und zwar sollte unter Zuziehung Schuckardts darüber beratschlagt werden, wie die fünf species juxta seriem der fünf unteren Klassen unter den Präzeptoren verteilt werden könnten. Allein auch diesmal blieb die ganze Sache auf dem Papier. Erst im Jahr 1725 trat nun das Konsistorium energisch auf; es wurde verlangt,

> „dass die scholares von nun an in tertia das Einmaleins auswendig lernen, in quarta das Numerieren, Addieren und Subtrahieren ergreifen, in quinta im Multiplizieren und Dividieren sich üben damit sie in sexta mit viel besserem success weiter fort schreiten könnten."

Nun war endlich der Widerstand gebrochen. Die Arithmetik bekam allmählich eine bessere, wenn auch noch immer nicht die gebührende Stellung im Lehrplan des Untergymnasiums. So lange — rund 40 Jahre — hatte es gedauert, bis der hartnäckige Widerstand der Präzeptoren gebrochen war. Hier zeigt sich schwäbische Schwerfälligkeit in unangenehmer deutlicher Weise; man pochte auf die alte ursprüngliche Einrichtung, von der schwäbischer Konservativismus nicht abgehen wollte; man warf mit Grundsätzen, wie „non multa sed multum", um sich, um einen Fortschritt aufzuhalten, der sich doch nicht hemmen liess.

Noch auf eine andere Frage wirft dieser Streit um die Arithmetik in den unteren Klassen einiges Licht. Wir sprachen schon davon, dass Max Simon in seiner Didaktik und Methodik des Rechen- und Mathematikunterrichts behauptet, dass sich der Rechnenunterricht hinter dem Unterricht in der Musik versteckt habe, wie etwa der Unterricht in Geometrie hinter dem in sphaera d. h. in mathematischer Geographie. Allerdings fanden wir oben (s. S. 4) die merkwürdige Zusammenstellung Musica et Arithmetica; aber es zeigte sich, dass diese bloss ganz äusserlich gewesen sein kann. Nun gab es Musikunterricht an den lateinischen Schulen Württembergs schon seit der grossen Kirchenordnung; 1661 wurde sogar verlangt:

> „Der Rector musices soll sich auch eines kurzen Methodi die Music zu lehren befleissigen, damit die Jugend insgemein auch wisse, was die Music sey, was der Valor einer oder der anderen Noten, was die pause, was die Claves, was der tact etc. vermöge und eine generalem cognitionem musicas erlange."

Und 1673:

> „sintemalen auch bisher immer die Klage bleibt, dass die Music so gar nicht oder doch schlecht docirt und geübt wird, Alß wird man hierunter andere Anstalt, dass täglich wenigstens eine halbe Stund die Music gelehrt und zu gewißer Zeit auch exerciert werde, verfügen, da dann der Pädagogarcha und Adjunktus sextae Classis fleissig Aufsicht haben sollen, dass solche Unterweisung ohne Unterbrechen continuiert, und also die Jugend zur wissenschaft der Musikalischen Fundamenten gebracht werde."

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Wenn es nun freilich unmöglich ist, ohne Bruchlehre eine Theorie der Musik zu geben, so dürfen wir doch nicht den Schluss ziehen, dass diese gelehrt worden wäre, sondern umgekehrt den, dass diese Vorschrift nicht oder nur ganz ungenügend befolgt wurde. Sonst wäre es ganz unmöglich, dass die Einführung des arithmetischen Unterrichts in den mittleren Klassen noch am Anfang des 18. Jahrhunderts solchen Widerstand hätte finden können.

Was nun den Mathematikunterricht an den oberen Klassen betrifft, so war dieser auch zunächst einigen Schwankungen unterworfen, bis sich nach dem ersten Viertel des 18. Jahrhunderts ein dauernder Zustand herausgebildet hatte. Ueber die ersten Jahre mathematischen Unterrichts wissen wir nicht viel mehr, als dass, wie schon angeführt, Schuckardt der professor matheseos war, dass vier Stunden wöchentlich an Klasse VI und VII für mathesis pura et impura, Astronomie, Physik angesetzt waren, dass ferner unter Buliowskys Protektorat die Stundenzahl auf drei herabgesetzt wurde (zwei Mathematikstunden, eine für Physik) Da aber das, was als Gegengewicht gegen diese Verminderung gedacht war, nämlich der frühere Beginn der Mathematik, eben nicht kam, konnten Klagen der Mathematiker nicht ausbleiben. Daher heisst es in dem pro memoria von 1710:

> „Dem Professor Matheseos mehr alß 2 Stunden zu verordnen, sonsten alles, was er in Mathesi aufgebaut, wieder umbfallen möchte."

Ferner:

> „Weil professor matheseos von jetzo an bis nächstkinfftiges Oster Examen Hainlini Geometriam absolvieren soll und inmittelst andere disciplinae mathematicae neglegiert werden, durch was Mittel die andere beyzubringen, als welche sich inmittelst alle vergessen. In summa auf was Weis folgende disciplinae künftig wegen weniger Stunden zu traktieren: Geographica, Mathematica, Geometria, Planimetria; Geodaesia, Astronomia, Trigonometria plana, Trigonometria sphaerica, Sciatherica Computus Eccleti (was ist das?), Architectura militaris. Statica; Mechanica, Arithmetica, Optica, Algebra."

Sollte Schuckardt es wirklich als seine Aufgabe angesehen haben, alle diese Dinge in den paar Stunden zu behandeln? Hat dies jemand von ihm verlangt? Die in logisch gar nicht einwandfreie Form gefasste Forderung — den Unterbegriffen, Geometria, Planimetria usw. ist das Oberbegriff Mathematica beigeordnet, Arithmetica und Algebra hinken nach und sind durch Optica getrennt — sieht einem Verzweiflungsschrei sehr ähnlich. Wegen der mangelhaften Vorbereitung der Schüler wird dann die Forderung aufgestellt:

> „Die Jenige, so die Arithmeticam hochnötig haben zu excitiren, dass sie noch wochentlich 2 oder 3 Stunden entweder publice (s. S. 6) in der Claß, oder privatim in des professors Haus solche studia exerzieren."

Im Jahr 1724 findet sich denn auch wieder eine Erhöhung der Stundenzahl: Es wurden an Klasse VII jetzt zwei Stunden Geometrie, eine Stunde Arithmetik, 1 Stunde Physik (und eine Stunde Geographie, die überwiegend mathematische Geographie war und vom Mathematikprofessor gegeben wurde), an Klasse VI zwei Stunden für Geometrie, zwei für Arithmetik festgesetzt. Noch eines andern wichtigen Punktes ist hier zu gedenken. Schon 1708 wünschte Schuckardt, dass die Schüler, die an den griechischen und hebräischen Lektionen nicht teilnehmen,

> „ad lectiones mathematicas angehalten werden sollten, wodurch den scientiis mathematicis auch desto besser, sonderlich bey dem Nobilibus aufgeholfen werden könnte."

Das Konsistorium drückt schon damals sein Einverständnis aus; 1710 kehrte der Wunsch in bestimmter Form wieder;

> „Vor die Nobiles und andere anstatt der 2 Stunden in Graeco 3 lectiones mathematicas anzuordnen."

Wir erfahren daraus, dass die Teilnahme am Unterricht im Griechischen und Hebräischen damals keineswegs von allen Schülern verlangt wurde, dass also das Gymnasium in der höchsten Klasse seinen Schülern bis zu einem gewissen Grade einige Freiheit in der Wahl der Fächer liess. Da nun die Nichtgriechen erweiterten Unterricht in der Mathematik erhielten, so erkennt man, dass der Gedanke des württembergischen Realgymnasiums bis in den Anfang des 18. Jahrhunderts zurückgeht. Von dieser Einrichtung haben offenbar in erster Linie die Adeligen Gebrauch gemacht, denen es weniger um gelehrte Bildung zu tun war, als darum, sich für ihren zukünftigen Beruf, der wohl meist derjenige des Offiziers war, möglichst eingehend vorzubereiten. Für diese war Mathematik zweifellos nützlicher, als Griechisch; Architectura militaris d. h. Festungsbau, findet sich ja auch unter den von Schuckardt in seiner Eingabe von 1710 angeführten Fächern.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Der besondere Unterricht in der Mathematik ist später wieder eingeschlafen; die Befreiung vom Griechischen wurde 1818 streng verboten; und Dillmann hatte schwer zu kämpfen als er 1858 auch für das Obergymnasium Befreiung vom Griechischen und Ersatzunterricht in Mathematik verlangte (s. u. Abschn. 8). Auf jene Zeit am Anfang des Stuttgarter Gymnasiums hat er sich nicht berufen.

Was nun die Stellung des Mathematikunterrichts in den oberen Klassen anbelangt, so war diese offenbar keine ungünstige und nebensächliche. Wir lesen bei Lamparter 1879 [1]) dass sich unter dem Inventar des Gymnasiums eine mathematisch-physikalische Instrumentensammlung mit im ganzen 400 Nummern in acht Schränken befand. Zur Unterhaltung und Vermehrung dieser Sammlung wurde von Zeit zu Zeit eine kleine Summe ausgeworfen (1797). Die Schüler scheinen allerdings mit diesen Gegenständen unsanft umgegangen zu sein; der Mathematikprofessor führte Klage darüber, dass die Schüler die Instrumente zerschlügen. Dass insbesondere die Astronomie in hohem Ansehen stand, beweist die Tatsache, dass 1686 beim Bau des Gymnasiums eine kleine Sternwarte eingerichtet wurde.

Weniger günstig scheint die Bibliothek mit mathematischen Werken bedacht gewesen zu sein; sonst wäre der Wunsch Schuckardts „ein und andere Compendia mathematica zu Druck zu befördern, wegen der sumptuum zu deliberieren“ nicht verständlich.

Die folgenden Jahrzehnte waren offenbar sehr ruhig. Man erfährt nur von wenigen Erlassen. Im Jahre 1750 genehmigt das Konsistorium einen Lehrplan des Rektors H ö r i z, für die unteren Klassen. Es heisst dort über das Rechnen:

„in tertia wird in den letzten 4 Monathen das Einmaleins gelernt, auch das numeriren, addiren und subtrahiren gewiesen;“

Für die 4. Klasse heisst es:

„Das in III. erlernte numerieren addieren und subtrahieren wird nebst dem Einmaleins fleissig repetieret und auf die Letzte die Multiplikation hinzugetan.“

Für die Classis quinta findet sich bloß:

„Im Rechnen soll in den letzten Monaten noch die Division beigebracht werden.“

Die Dürftigkeit dieses Lehrplanes lässt auf die Wertschätzung des Fachs bei der unteren Abteilung keinen günstigen Schluss zu. Auch in den Oberklassen scheint die Wertschätzung der Mathematik eher ab- als zugenommen zu haben, da wie Lamparter angibt, (Prgr. 1879 S. 13) die Zahl der Mathematikstunden wieder auf 3 herabgesunken ist. Klaiber [2]) teilt mit, dass zu Hegels Gymnasialzeit die Mathematik und Physik in Klasse VI und VII mit drei Stunden wöchentlich bedacht war, nämlich in Klasse VI Mathesis pura mit zwei Stunden, in Klasse VII Mathesis applicata mit zwei Stunden, während Physik in beiden Klassen je eine Stunde hatte. Wie man die Arithmetik an den unteren Klassen schätzte, erfahren wir von Klaiber, der erzählt, (S. 73), dass damals Geographie und Arithmetik nur als Ornamenta seu decora gegolten haben und meist zu Ende der Stunden, wenn noch eine Viertel- oder halbe Stunde übrig war, docieret wurden. Was dabei herauskam, kann man sich denken.

Wie stand es aber mit den ländlichen Lateinschulen? In der Tübinger Lateinschule wird Arithmetik zum erstenmal 1773 in einem Visitationsbericht, dann wieder im Jahr 1783 erwähnt [3]). Wenn Rechnen überhaupt an den Lateinschulen gelehrt wurde (dass das in allen geschah ist ziemlich unwahrscheinlich, da im Landexamen Rechnen kein Prüfungsfach war s. u. Abschn. 9), so stand es jedoch, wie auch Geschichte und Geographie, dort fast im Geruch von Allotria (Klaiber S. 119).

Jedenfalls erfreute sich die Mathematik auch in den niederen Klöstern keineswegs grossen Ansehens; offenbar eines geringeren als früher, da die Synopsis mathematica des Hainlin, die ja ursprünglich für die Klosterschulen geschrieben war, eine eifrigere Pflege der Mathematik voraussetzte, als sie in den ausführlichen Statuten für die niederen Klosterschulen vom Jahr 1757 empfohlen wird, dort heisst es nämlich:

---

[1]) Lamparter, Geschichte des Stuttgarter Gymnasiums. Progr. Stuttg. 1879.
[2]) Klaiber; Hölderlin, Hegel Schelling in ihren schwäbischen Jugendjahren.
[3]) Stahlecker, Geschichte des höheren Schulwesens in Tübingen, S. 69.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

„Es mögen . . . ex Mathesi die Arithmetic und Geometrie in Privat-Collegiis, wo nicht in nötigeren Pensis denen Alumnis fortzuhelfen ratsamer sein möchte, pro scopo et capacitate auditorum tractirt werden."

Aus diesen sehr kurzen Bemerkungen über den mathematischen Unterricht spricht jedenfalls nur eine ganz geringe Wertschätzung unserer Wissenschaft. Klaiber[1]) erzählt, dass im Seminar Denkendorf wöchentlich 1 1/2 Stunden Arithmetik gegeben worden sei.

Was nun die Lehrbücher anbelangt, die in den Händen der Schüler waren, so ist in erster Linie das schon mehrfach genannte Buch von Hainlin, Synopsis mathematica anzuführen. Schon bald nach 1690 wurde des Professors D. Sturm von Altdorf Tabulae mathematica am Stuttgarter Gymnasium eingeführt, „da dieser suppliere, was dem andern (nämlich Hainlin) fehle".

Was in den Stunden nun im einzelnen gelehrt wurde, das erfahren wir nicht aus Lehrplänen und Rezessen, sondern eben aus diesen Lehrbüchern. Denn an die Bücher scheint man sich nach dem Wunsch der Behörde möglichst enge angeschlossen zu haben. Lamparter[2]) sagt darüber, dass die Individualität der Lehrer am meisten durch die eingeführten Lehrbücher beschränkt gewesen sei, was nicht nur auf die Präzeptoren an den Mittelklassen, sondern auch auf die Professoren an den Oberklassen zutraf. So ungesund ein derartiger Grundsatz und so lästig er für regsame Naturen unter den Lehrern gewesen sein muss, so ist er doch für uns ganz günstig, weil wir nur dadurch etwas über den Lehrstoff erfahren können. Zu diesem Zweck ist eine Inhaltsangabe des Hainlinschen Buches, soweit sie für die Schüler in Betracht kommt, nötig.

3. Die ältesten mathematischen Schulbücher.

1. Hainlins Synopsis.

Die Notwendigkeit, in den Schulen Mathematik zu unterrichten, begründet Hainlin in seinem Vorwort damit, dass sie allein zum Verständnis der Astronomie führe. Nun war aber die Astronomie (Sphaera) schon längst Lehrgegenstand im Stuttgarter Pädagogium, wie auch in den Klosterschulen. Aber was für einen Wert habe, sagt nun Hainlin in seinem Vorwort, das Studium der Astronomie ohne irgend welche Kenntnis der Arithmetik, der Geometrie, Geographie und Optik? Ohne diese Wissenszweige komme man in der Astronomie so weit, wie der Blinde beim Malen.

Es ist nicht uninteressant zu sehen, dass, gerade wie in der Menschheitsgeschichte, so auch in der Schulgeschichte die Anwendungen der Mathematik, d. h. hier die Astronomie es war, die den Anlass zur Beschäftigung mit ihr bot, und die ihr zum Eintritt in die Schulen verhalf; der Standpunkt Platos, der doch damals auch in Schulen gelesen wurde, dass die Mathematik um ihrer selbst willen zu treiben sei, der sogar den Anwendungen mit einem gewissen Misstrauen gegenüberstand, war offenbar unbeachtet. Aber ebenso ist es interessant zu sehen, wie Platos Standpunkt des rein formalen Interesses im Lauf der Zeit an Boden gewann und die ausschliessliche Rücksicht auf Anwendungen verdrängte, während wir erst heute zu einem vernünftigen Ausgleich zwischen beiden Auffassungen zu gelangen scheinen.

Ueber die Anordnung seines Buches sagt der Verfasser im Vorwort, dass er das vorausschicke, was man für das spätere kennen müsse; deshalb kommt zuerst Arithmetik und Geometrie, „denn diese sind gewissermassen die Flügel, mit denen wir zum Himmel fliegen". Dann wird die Astronomie recht ausführlich behandelt; ihr folgt die Geographie, „welche mit der Astronomie so verbunden ist, dass keine ohne die andere recht verstanden werden kann," woraus zu entnehmen ist, dass er unter Geographie im wesentlichen die mathematische Geographie versteht. Schliesslich wird noch, als einziges physikalisches Kapitel, die Optik behandelt, auf deren grosse Wichtigkeit der Verfasser nachdrücklich hinweist, wobei er der Vernachlässigung dieses Zweiges mit grossem Bedauern gedenkt.

---

[1]) A. a. O. S. 33.
[2]) Prgr. 1879 S. 20.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Ausführliche und ausgedehnte geometrische Beweise werden vermieden, einesteils der Kürze halber, und weil es dem Verfasser mehr um die Praxis als um die Theorie zu tun ist, andernteils — und das ist sehr bezeichnend für die autoritative und dogmatische Auffassungsweise der damaligen Zeit, die sich selbstverständlich auch im Schulbetrieb zeigt — „weil alle Schlüsse, die in der Geometrie gezogen werden, durch das Urteil aller Gelehrten schon längst als richtig anerkannt sind", weshalb es ganz in der Ordnung sei, dass der Lernende ihnen glaube! So sehr fehlte damals noch jeder Gedanke an den formalen Bildungswert der Mathematik; das ganze Interesse ist dagegen auf den Inhalt gerichtet, der auch auf fremde Autorität hin angenommen wird. Ausserdem glaubt der Verfasser, dass die geometrischen Beweise für den Anfänger zu schwer seien. Das spricht für ihn, da es zeigt, dass er vom Auswendiglernen, das damals in hohem Grade betrieben wurde — der Unterricht in Logik, Dialektik usw. bestand im wesentlichen darin, dass Definitionen und anderes auswendig gelernt wurden — wenigstens in der Mathematik nicht viel hielt; ja er möchte, sehr im Gegensatz zum Zeitgeist, von dieser Arbeit den Lernenden überhaupt befreit wissen, da es sich in der Mathematik nicht ums Lernen, sondern ums Verstehen handle und um die praktische Uebung der Hand mit Zirkel, Lineal, Quadrant, Globus; dabei präge sich das Gedächtnismässige von selbst ein. Heute lässt sich freilich nicht mehr ermitteln, inwieweit diese vernünftigen Ratschläge befolgt wurden.

Das Buch enthält natürlich viel mehr als damals in den Schulen durchgenommen wurde; der Verfasser denkt dabei an Studenten und solche Kirchendiener, die auf entlegene Dörfer verschlagen, ohne Umgang mit Gelehrten, sich in Mathematik weiter bilden wollten, was ihnen durchaus möglich sei, nachdem sie die Abschnitte für die Anfänger unter der Leitung eines Lehrers gelernt hätten. Auffallend ist, dass Hainlin dieses mathematische Interesse gerade bei Theologen voraussetzt. Allein das ganze württembergische Bildungswesen hatte damals einen durchaus theologischen Zuschnitt, und zwar zweifellos mehr als anderswo; dieser spricht sich ja auch eben in den Klosterschulen aus, sowie im Tübinger Stipendium, das Tübingen noch bis ins 19. Jahrhundert zu einer vorwiegend theologischen Universität machte, und aus dem die Lehrer der Klosterschulen und auch des Stuttgarter Gymnasiums fast durchweg hervorgingen. Kenntnis der Geometrie, Astronomie und Optik gebe die Möglichkeit, schon den Schöpfungsbericht der Genesis besser zu verstehen, da doch damals die Welt nach Mass, Zahl und Gewicht geschaffen worden sei. Von der Art und Grösse der biblischen Bauten (Arche, Tempel) könne man sich nur mit Hilfe der Mathematik ein richtiges Bild machen. Zu diesem Zweck wird in dem Buch eine Uebertragung der hebräischen Masse in die altwürttembergischen gegeben. Man sieht, dass es — wenigstens bei Hainlin — Erwägungen theologischer Art sind, die die Einführung der Mathematik als Unterrichtsfach in die Schule mindestens unterstützen. Angenehm überraschend wirkt es aber zu sehen, dass der Verfasser — der seinem Stande nach Prälat war — dem Kopernikanischen System gegenüber ruhiges Blut bewahrt; die wütende Feindschaft, die die protestantische Kirche anfangs der neuen astronomischen Lehre entgegengebracht hatte, war damals offenbar schon im Abflauen begriffen. Unter seinen Gewährsmännern nennt Hainlin Euklid, Ptolemäus, Tycho de Brahe; aber auch Kopernikus, Galilei, Kepler; ferner Mästlin und Schickard.

Der erste Teil des Werkes ist der Arithmetik gewidmet; ihr erster Abschnitt handelt von den ganzen Zahlen, der zweite von den Brüchen, und zwar kommen stets nur bestimmte, spezielle Zahlen, nirgends allgemeine Zahlzeichen vor. Auch hieraus ergibt sich, da ja das Buch für die Klosterschulen bestimmt war, dass vor der Aufnahme in diese, d. h. in den Lateinschulen, keine Mathematik irgend welcher Art getrieben wurde. Was den Anschein erwecken könnte, dass der Schüler, ehe er Hainlins Buch in die Hand bekam, doch mit dem elementarsten Rechnen bekannt gemacht worden sei, ist Hainlins Methode. Diese ist so starr dogmatisch und abstrakt, dass man nicht begreift, wie etwas derartiges für einen Anfänger geniessbar sein konnte. Wir finden da ganz am Anfang schreckliche Definitionen von Zahl, Menge, Einheit, Zahlzeichen usw., dann werden die vier Spezies definiert, dann der aliquote Teil und das Vielfache, ja auf der vierten Seite findet sich die Definition der „vollkommenen Zahl" also eines Begriffs, von dem heute nicht einmal der Oberrealschüler etwas erfährt, wenn er sich nicht später an das Studium der niederen Zahlenlehre heranmacht. Es folgen dann Postulate: „Zu jeder Zahl lässt sich eine grössere finden;" „zu jeder Zahl gibt es ein Vielfaches" usf. „Das kann als Symbol der Schöpfung und der künftigen Ewigkeit

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

dienen, insofern alles in der Welt einen Anfang hat, einiges aber kein Ende nehmen wird." Nun kommen die Axiomata (z. B. „Gleiches zu Gleichem hinzugefügt gibt Gleiches" usf.). Es folgen einige Theoremata, teilweise mit metaphysischen Beigaben, z. B. „die Einheit ist der Anfang und das Ende aller Zahlen; ex ea enim consurgunt et in eam resolvuntur (?) omnes numeri. Symbolum igitur Dei est, a quo omnia et ad quem referenda sunt omnia (monistischer Gedanke?)

Wir finden hier also Dinge, die wir eher in einer philosophischen Arithmetik erwarten würden, als in einem Buch für Anfänger, in dem jetzt erst die „Problemata" kommen, mit denen heutzutage die A-B-C-Schützen vertraut gemacht werden. Das erste dieser Problemata heisst: „Eine geschriebene Zahl zu lesen, eine vorgesagte Zahl niederschreiben". Ein erstes Beispiel liefert die Stärke des persischen Heeres unter Xerxes im Krieg gegen Griechenland, ein zweites die Zahl der Permutationen der Buchstaben des hebräischen Alphabets!

Dann werden die vier Spezies der Reihe nach erläutert, der betreffende Algorithmus auseinandergesetzt und jedesmal mit Beispielen versehen. Beim Subtrahieren findet sich u. a. das Beispiel: Wie viele Jahre sind seit der Passion Christi verflossen, wenn seit der Schöpfung der Welt 5615 Jahre verflossen sind und Christus im Jahr 3997 nach Erschaffung der Welt gestorben ist. Beim Multiplizieren findet sich eine Tabelle für das kleine Einmaleins; einen breiten Raum beansprucht die Auseinandersetzung des Divisionsalgorithmus.

Sowenig man, wenn man die im Anfang stehenden hochtheoretischen Erörterungen liest, glauben möchte, dass das Buch für Anfänger geschrieben sei, so deutlich erkennt man das, wenn man die Regeln für die Ausführung der vier Spezies liest. Wir lächeln heute über ein derartiges Verfahren. Allein es ist zu berücksichtigen, dass diese Anfänger schon jahrelang Uebung im Lateinischreden besassen, und jedenfalls von wesentlich grösserer geistiger Reife waren, als unsere Kinder zu der Zeit sind, wo sie die Anfangsgründe des Rechnens lernen. Wird man übrigens nicht auch einmal über unsere Zeit lächeln? Wird man es nicht vielleicht schon in 50 Jahren unbegreiflich finden, dass ein Verfahren, das ganz dem von Hainlin entspricht, heutzutage in der Geometrie noch manchmal geübt wird und vor wenigen Jahrzehnten allgemein üblich war? Wie wir heute der theoretischen Arithmetik ein elementares dem kindlichen Vermögen angepasstes Rechnen vorausschicken, so wird man es bald als selbstverständlich ansehen, dass dem wissenschaftlichen Geometrieunterricht eine sozusagen empirische, manuelle Geometrie vorausgeschickt wird, so dass die Knaben dann, wenn ihr Verstand für abstraktere Beweisführungen gereift ist, gelernt haben, mit was für Dingen man es hier zu tun hat. Dann wird man auch darüber lächeln, dass es einmal eine Zeit gab, in der man in den ersten Geometriestunden die Euklidischen Axiome auswendig lernen liess. Wir haben also keinen Grund, auf frühere Zeiten allzusehr herabzusehen.

Auch an der Spitze des zweiten Teils der Arithmetik, der den Brüchen gewidmet ist, stehen Definitionen, die ebenfalls dem, der die Dinge nicht schon kennt, sehr wenig sagen. Dann wird auf absolute und relative Primzahlen, zusammengesetzte Zahlen, Teilbarkeitsregeln und ähnliches eingegangen. Unter den Aufgaben, die sich hier finden, mag erwähnt werden: den grössten gemeinschaftlichen Teiler und das kleinste gemeinsame Vielfache zu finden, Brüche hinsichtlich ihrer Grösse zu vergleichen, Brüche in solche mit vorgegebenem Nenner zu verwandeln usw. Gelehrt wird ferner das Vereinfachen und Erweitern von Brüchen und die vier Spezies mit Brüchen.

Diese beiden Teile der theoretischen Arithmetik erklärt der Verfasser für den Anfänger als ausreichend, wenn aus dem dritten Abschnitt, der von den Proportionen handelt, noch die Aurea proportionis regula, worunter die Regel de tri verstanden ist, hinzukomme. Auch hier findet sich an der Spitze eine Definition wie sie nicht sein soll: „Proportio est duorum numerorum quaedam secundum quantitatem habitudo". In diesem Abschnitt werden noch die arithmetischen Reihen unter dem Namen „arithmetica proportionalitas, die geometrischen als geometrica proportionalitas, die harmonischen als harmonica sive musica proportionalitas" eingeführt. Von den zahlreichen Beispielen mag erwähnt werden: „Ein Stab von 6 Fuss wirft einen Schatten von 10 Fuss; wie hoch ist ein Turm, der einen 125 Fuss langen Schatten wirft?" Oder: „Jemand verkauft von einem Vorrat Weizen $^2/_5$, dann $^1/_4$, schliesslich hat er noch 35 Säcke übrig; wieviel hatte er anfangs?" Sodann kommen noch einfache Gesellschaftsrechnungen und Mischungsrechnungen. Damit wird wohl die Grenze dessen was in den Schulen

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

(Gymnasium und Klosterschulen) behandelt wurde, erreicht sein. Denn es standen, wie wir sehen, ja nur vier Jahre mit wenig Stunden zur Verfügung. Leider gestattet der verfügbare Raum nicht auf die übrigen arithmetischen Kapitel des Buches auch nur kurz einzugehen.

War schon in der Arithmetik ein starker dogmatischer Doktrinarismus zu bemerken, so ist ein solcher natürlich in der Geometrie noch viel mehr zu erwarten, wo er sich ja, wenn auch in abgeschwächter Form, bis in die neueste Zeit erhalten hat.

Als für den Anfänger nötig und geeignet bezeichnet der Verfasser die zwei ersten Abschnitte des der Geometrie gewidmeten Teils seines Buches, von denen der erste lediglich mit Definitionen, Axiomen und Postulaten angefüllt ist, während im zweiten die Kreislehre behandelt wird. Als der eigentliche Gegenstand der Geometrie wird die Grösse bezeichnet, und diese wird so definiert: Magnitudo est quantitas continua, cujus partes communi termino copulantur (dann würden die Zahlen übrigens erst nach Einführung der Irrationalzahlen Grössencharakter bekommen). In diesem Stile wird dann 30 Seiten lang definiert; ich beschränke mich darauf, die wichtigsten Stichworte zu nennen: Grenze, Punkt (Euklidische Definition) Symmetrie, Verhältnis, „ratio vel effabilitas" (dabei zeigt sich richtiges Verständnis der irrationalen als einer unaussprechlichen Zahl ἀριθμὸς ἄλογος), Berührung, Schneiden, Kongruenz, Linie, Gerade (wörtliche Uebersetzung der Euklidischen Definition), Kurve, Senkrechtstehen, Parallelismus, Winkel, körperlicher Winkel, („Eck"), ebener und sphärischer Winkel, Gegenwinkel usw.; Figur, (Seite, Fläche, Mittelpunkt, Axe, Pol [duo extrema axis puncta] usf.) Figurae primae (sunt in alias simpliciores non dividuae), Aehnlichkeit, ähnliche Lage, Kongruenz, Fläche, Kreis, Dreieck, Basis, Hypotenuse; sogar eine besondere Definition der Fläche eines Dreiecks wird für nötig gehalten. Es folgen dann die Definitionen trigonometrischer Funktion, als welche nicht die Verhältnisse, sondern die entsprechenden Strecken bezeichnet werden. Dabei werden viele Funktionen definiert, die heute ausser Gebrauch sind; dann kommen die verschiedenen Dreiecke (gleichseitiges, rechtwinkliges usw.), Viereck, Parallelogramm usf., krumme Fläche, sphärisches Dreieck, Kegel, Zylinder, ebenflächige Körper, Pyramide, Prisma, Würfel; krummflächige Körper, Kugel, aufrechter und schiefer Kegel; platonische Körper, die in einer Orthogonalprojektion dargestellt werden. Am Schlusse finden sich noch einige Euklidische Postulate und Axiome.

Diese Menge von Definitionen, die durch eine jedoch nicht genügende Anzahl von Figuren gestützt wird, musste sich also der Schüler zunächst zu eigen machen. Schon das, meint der Verfasser, werde von nicht zu verachtendem Nutzen sein, auch wenn nichts anderes hinzukommt. Er nennt dieses Kapitel eine jucundissima contemplatio; ob es wirklich von den Schülern als solche empfunden wurde? Oder waren sie in den andern Fächern noch schlimmeres gewöhnt?

Das zweite Kapitel, das die Kreislehre behandelt, beginnt vielverheissend: Circulus est omnium figurarum planorum prima, simplicissima, perfectissima, admirabilissima. Dann werden die bekanntesten Kreissätze der Reihe nach angeführt und an Beispielen erläutert; wegen der Beweise wird auf Euklid verwiesen, nur in ganz einfachen Fällen werden die Sätze wirklich begründet. Den grössten Raum nehmen die Problemata ein, d. h. die Aufgaben, die auf Grund der angeführten Sätze gelöst werden, z. B.: Man soll einen Kreis halbieren, in vier Quadranten teilen, seinen Mittelpunkt finden, einen Kreis durch 3 Punkte legen, einem beliebigen regulären Vieleck einen Kreis um- oder einbeschreiben, die Seiten der einbeschriebenen regulären Vielecke in Teilen des Halbmessers ausdrücken (dieser = 100000 gesetzt). Die Ausrechnung wird hier natürlich nicht durchgeführt, sondern die Zahlen werden tabellarisch angegeben. Ferner wird verlangt: einen Kreis zu verdoppeln, zu vervielfachen, ein einem Kreis inhaltsgleiches Dreieck, Quadrat herzustellen, bei gegebenem Umfang den Durchmesser zu konstruieren usf. (π wird gleich $3\,{}^1/_7$ angenommen).

Ob der Anfänger, nachdem er so zur Kenntnis (Verständnis?) einer Anzahl geometrischer Tatsachen gelangt ist, nun auch Lust und Liebe gewonnen hat, in die späteren Kapitel einzudringen, muss dahingestellt bleiben. Die dogmatische Methode der damaligen Zeit ist für den mathematischen Unterricht natürlich ganz besonders gefahrvoll, weil sie eben dem Wesen der Mathematik zuwider ist; dass bei solcher Behandlung des Stoffs der Glaube an die „besondere" mathematische Begabung aufkommen musste, ist sehr natürlich. Die übliche Furcht vor der Mathematik ist nur auf eine schlechte Methode des Lehrers zurückzuführen.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Die übrigen Kapitel der Geometrie will der Verfasser denen vorbehalten wissen, die Diener des Staates im Krieg oder Frieden werden wollen. In den Schulen dürfte wohl nirgends über die beiden ersten Kapitel, die wir besprochen haben, hinausgegangen worden sein. Wir verzichten deshalb auf die Besprechung der weiteren.

Einen breiten Raum nimmt in Hainlins Buch die Astronomie ein; sie wurde in den Schulen, wie oben erwähnt, schon lange gelehrt. Sie zerfällt hier in drei Teile: Liber sphäricus, Liber theoricus, Liber chronologicus.

Im ersten Teil wird die Sphärik behandelt; Die Kugelgestalt der Erde wird behauptet und begründet, die Fixsternbilder und Planeten aufgezählt und beschrieben; die Kopernikanische Theorie wird in wohltuend ruhiger Weise behandelt; der Verfasser lehnt sie jedoch unter Berufung auf die heilige Schrift und den Augenschein ab; bemerkt übrigens ganz richtig, dass es dem Astronomen einerlei sei, ob sich das Himmelsgewölbe drehe, oder ob diese Drehung nur die Spiegelung der Bewegung der Erde sei; die Entscheidung hierüber habe die Physik zu liefern. Die wichtigeren Punkte und Kreise am Himmelsgewölbe werden sodann erläutert, auf die Einrichtung und den Gebrauch des Himmelsglobus wird eingegangen. Zahlreiche Aufgaben werden mit Benützung des letzteren gelöst. Im Liber theoricus werden die Bewegungen am Himmelsgewölbe (motus primus = tägliche Bewegung, motus secundus = Eigenbewegung) behandelt und zwar die letztere im Ptolemäischen System. Hier wird auch die Präzessionsbewegung der Fixsterne besprochen. Bei der Besprechung des „passiones“ der Planeten zu denen Opposition, Konjunktion usw. gehören, kann sich der Verfasser einiger astrologischer Bemerkungen nicht enthalten (die Konjunktion von Jupiter und Saturn am Beginn des Zodiakus sei immer mit bedeutenden historischen Ereignissen verbunden gewesen). Auch auf die Entfernung der Gestirne wird eingegangen und diese nach den Alten und den tabalae Rudolphinae angegeben.

Im Liber chronologicus wird auf die Tages- und Jahreseinteilung, Zeitrechnung, Osterberechnung usf. eingegangen. Zahlreiche Aufgaben werden teils trigonometrisch, teils durch Tabellen, teils am Himmelsglobus gelöst.

Von den gelösten Aufgaben mögen folgende Beispiele angeführt werden: „Aus der Sonnendeklination ihre Stelle in der Ekliptik, ihre Morgen- und Abendweite zu bestimmen; aus der mittleren Bewegung der Sonne die wahre zu finden; den Tag- oder Nachtbogen der Sonne die Länge des Tages zu bestimmen usf.

Die Abschnitte des Buches, die von der Geographie und von der Optik handeln, brauchen hier nicht besprochen zu werden.

2. Sturms Tabulae mathematicae.

Im Stuttgarter Gymnasium sollte aber auch noch die Algebra, d. h. Buchstabenrechnung und Gleichungen behandelt werden. Hierüber findet sich bei Hainlin nichts. Deshalb hat man dort bald nach der Gründung (nach 1690) daneben die Tabulae Mathematicae des Altdorfer Professors Sturm eingeführt. In dem Buche findet sich: Algebra, praktische Arithmetik, praktische Geometrie, Stereometrie, Trigonometrie, Optik, Architektur (Festungsbau und bürgerliche Architektur), Chronologie, Sonnenuhren, Mechanik und — Chiromantie behandelt. Von diesen Dingen wird wohl die Algebra und die praktische Arithmetik hauptsächlich Unterrichtsgegenstand gewesen sein. Der Theorie wird bei allen einzelnen Gegenständen sehr wenig Raum gewährt. Die einleitenden Bemerkungen über das Buchstabenrechnen und die Proportionen nehmen etwa eine Seite in Anspruch; dann folgen 60 Aufgaben, die algebraisch gelöst werden z. B. Pätus vermachte sein Vermögen seiner Gattin und seinen zwei Söhnen; die Söhne sollen gleichviel bekommen und die Gattin die Hälfte von dem Anteil eines Sohnes. Dabei bekam einer der Söhne 20 Goldstücke und $^1/_3$ des Rests. Wieviel bekamen die Erben?

In der praktischen Arithmetik werden die vier Spezies, die Brüche und das Wurzelziehen, die Regel de Tri, Gesellschaftsrechnung, Zerfällen in Faktoren, Rechnen mit mehrfach benannten Zahlen, Verwandlung von benannten Zahlen in anders benannte, arithmetische und geometrische Reihen, Logarithmen gelehrt.

In der Geometrie wird durchweg auf praktische Bedürfnisse Rücksicht genommen (z. B. Bestimmung der Entfernung zweier Orte, von dem einer oder beide unzugänglich sind;

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

(die Lösung geschieht mit Hilfe von ähnlichen Dreiecken). Ferner wird die Flächenmessung und Flächeneinteilung, auch der Satz des Pythagoras behandelt. In der Stereometrie handelt es sich um die Berechnung von Rauminhalten und Herstellung von Netzen (Prisma, Zylinder Kegel, reguläre Körper usw.). Der Inhalt eines beliebigen Körpers wird experimentell durch Eintauchen in Wasser bestimmt. Natürlich werden auch in der Trigonometrie durchweg praktische Aufgaben gelöst. (Bestimmung der Entfernung unzugänglicher Punkte, Höhenmessung.)

4. Die hohe Karlsschule.

Der hohen Karlsschule in Stuttgart war zwar keine lange Lebensdauer beschieden; nach dem Tode ihres Begründers, des Herzogs Karl Eugen von Württemberg, musste sie wieder verschwinden. Allein trotzdem ist es unverkennbar, dass die Ideen, die der Gestaltung der Karlsschule zugrunde lagen, Ideen, die aus dem Geiste der Aufklärungszeit entsprungen waren, weiter wirkten und die weitere Entwicklung des württembergischen Schulwesens beeinflussten. Natürlich musste, nachdem die Schöpfung des herzoglichen Pädagogen vernichtet war, für das, was sie geleistet hatte, Ersatz geschaffen werden. Das konnte aber nur teils durch Weiterentwicklung der vorhandenen Schulen, teils durch Gründung neuartiger Schulen erreicht werden. Deshalb ist es von Wichtigkeit, dass wir an dieser Stelle auch die Verhältnisse an der Karlsschule betrachten, soweit der Raum es gestattet [1]).

Die ersten Anfänge der Karlsschule entsprangen durchaus einem praktischen Bedürfnisse; im Jahre 1770 wurden 14 Soldatensöhne im Alter von 13—15 Jahren auf das Lustschloss Solitude berufen, um hier durch fähige Unteroffiziere im Lesen, Schreiben, Rechnen und Christentum, die älteren auch im Zeichnen und in Geometrie unterrichtet und nebenbei zu Gartenarbeiten und Baudiensten verwendet zu werden. Da zu den genannten Lehrfächern bald auch französische Sprache, Geographie und Geschichte tritt, so haben wir etwa den Lehrplan einer kleinen Realschule ohne Oberklassen vor uns. Die Gärtnerschule blieb noch mehrere Jahre bei der Karlsschule, auch als diese schon grosse Veränderungen erlitten hatte. Schon im Jahr 1771 wurde nämlich eine militärische Pflanzschule errichtet, in der Kavaliers- und Offiziersknaben zu Ministerial- und Kriegsdiensten vorbereitet werden sollten. Das Hauptfach in ihrem Unterricht war Latein; daneben traten Französisch, Religion, Geschichte, Geographie und Rechnen.

Um für eine bessere Ausbildung der Beamten des Herzogtums zu sorgen, wurde schon 1773 eine Abteilung für Kameralisten und eine für Forstwirte errichtet. In ihrem Lehrplan war „dem Latein mit   Wochenstunden eine erdrückende Fülle realistischer Fächer (34—36 Stunden) gegenübergestellt," was zu Einwänden seitens der Lehrer führte, so dass der Plan schon im nächsten Jahr wieder geändert wurde. Zwar musste das Latein sich immer noch mit 6 Stunden begnügen, aber die realistischen Fächer wurden beschränkt; die Mathematik erhielt in beiden Abteilungen 6 Stunden.

Weiterhin wurde der Schule angegliedert die juristische Abteilung 1774, die medizinische 1776, eine für Handlungswissenschaft 1779. Im Jahr 1775 wurde sie nach Stuttgart verlegt. In der juristischen Abteilung, der bekanntlich anfangs auch Schiller angehörte, gab es 6 Stunden, in der für Handlungswissenschaft 5 Stunden Mathematik.

In den Fachschulen nahm also das eigentliche Fachstudium keine vorherrschende Stellung ein, und es war sicher keine grosse Umwälzung, als höhere Vorbildungsklassen eingerichtet wurden, die dem oberen Gymnasium entsprachen und vor dem Eintritt in die Berufsabteilungen durchlaufen werden mussten.

Die Karlsschule hatte nun drei Gruppen von Klassen: Dem unteren und mittleren Gymnasium entsprachen die philologischen Abteilungen; diese umfassten seit 1782 6 Jahrgänge; an sie schlossen sich oben die philosophischen an, welche aus zwei dem oberen Gymnasium entsprechenden Jahrgängen bestand. Auf diese folgten erst die Berufs-

[1]) Näheres s. bei Klaiber, der Unterricht an der ehemaligen Karlsschule in Stuttgart; Prgr. Realgym., Stuttgart 1873. Hauber, Lehrplan an der Karlsschule I. Progr. Karlsgym. Stuttg. 1898.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

abteilungen. Nur die Handlungsbeflissenen hatten besondere Vorbereitungsabteilungen zu durchlaufen, in denen weniger Latein, kein Griechisch, mehr Französisch und Rechnen, ausserdem noch Englisch und Italienisch gelehrt wurde.

In der Mathematik hatten die sechs philologischen Abteilungen der Reihe nach (von unten nach oben) 2, 2, 3, 3, 5, 4 Stunden wöchentlich, wobei in den beiden obern noch 5 bezw. 4 „Arbeitsstunden" kommen. Die beiden philosophischen Klassen hatten je 6 Mathematikstunden und ebensoviel Arbeitsstunden in diesem Fach.

Ueber den Mathematikunterricht selbst äussert sich Klaiber [1]), dass seine starke Betonung den realistischen Charakter der Schule wesentlich mitbestimmt habe, er habe in der Tat einen besonderen Ruhm der Anstalt ausgemacht. „In den Instruktionen werden für die unteren Abteilungen besonders von Zeit zu Zeit angestellte Wiederholungen alles Vorausgegangenen strengstens anbefohlen. Die philosophischen Abteilungen haben Geometrie, Stereometrie, Trigonometrie, Algebra, mathematische Geographie. Die Kameralisten, welchen die spekulativen Teile der Philosophie erspart wurden, bekamen dafür Analysis, während im Uebrigen die höhere Mathematik in die militärische Fakultät fiel."

Man sieht, dass gerade in Beziehung auf die Mathematik die Karlsschule dem Gymnasium weit voraus war; und dass sie reichliche Anregungen für die weitere Entwicklung des Schulwesens im Herzogtum bot. Klaiber sagt darüber [2]):

> „In Wahrheit ist kaum eine der vielen Anregungen, welche in der Karlsschule lagen, verloren gegangen; fast eine jede ist in ihrem Kreise der Kern und Mittelpunkt für neue Bildungen geworden, und es dürfte kaum zu kühn sein, wenn man in dem merkwürdigen Prozess, welcher in immer weitergehender Spezialisierung die wunderbare Mannigfaltigkeit des heutigen Unterrichtswesens geschaffen hat, im wesentlichen eine Auseinanderlegung und grossartige Entfaltung dessen sieht, was keimartig im engsten Raum, aber organisch gegliedert, in der Karlsschule vereinigt lag."
>
> „Die mannigfaltigsten Unterrichtsanstalten, welche der Bildungstrieb der Gegenwart eine um die andere herausgestaltet hat, finden wir zu staunenswerter Einheit in diesem grossartigen Organismus verbunden, der auf der unteren Stufe der Volks- oder besser der Bürgerschule, der Realschule, dem Realgymnasium und dem Gymnasium, auf der mittleren Stufe der oberen Abteilung dieser Anstalten und der hohen Handelsschule, auf der höchsten endlich der Kriegsschule, der philosophischen, juristischen, medizinischen, staatswirtschaftlichen und naturwissenschaftlichen Fakultät, der landwirtschaftlichen Akademie, dem Polytechnikum, der Kunstschule, der Baugewerkeschule, dem Musikkonservatorium, der Theater- und Balletschule entspricht."

Ist es also ein Wunder, dass nach dem Aufhören der Karlsakademie sofort neue Schulen erscheinen, alte sich umbilden mussten, wenn es möglich sein sollte, denen, die seither dort ihre Ausbildung gefunden hatten, auch jetzt noch einen ihren Bedürfnissen entsprechenden Unterricht zu gewähren? Insbesondere forderten Bedürfnisse nach Unterricht in realistischen Fächern ihre gebührende Befriedigung.

Wohl hatte der Herzog Karl Eugen seine Sorgfalt auch andern Anstalten zugewandt; mit Interesse förderte er die Errichtung einer Realschule in Nürtingen 1783, der ersten, die Württemberg besass. Wenige Monate vor seinem Tode erschien die „Verordnung wegen des lateinischen Schulwesens im Herzogtum Wirthemberg" (1793). Allein als nach des Herzogs Tode 1794 sein Nachfolger die Karlsschule mit einem Federstriche beseitigte, ergab sich für Stuttgart zunächst die Notwendigkeit einer Erneuerung des Gymnasiums. Dieses bekam vier Oberklassen (VI—IX). Die untere Abteilung bestand aus fünf Klassen. Es wurde ein neuer Lehrplan aufgestellt, in dem die Mathematik bessere Berücksichtigung fand.

Da aber diejenigen, welche der Handelsabteilung der Karlsschule angehört hatten, nun auch ins Gymnasium drängten und dadurch eine Ueberfüllung der Klassen herbeiführten, so führte dies 1796 zur Gründung der Stuttgarter Realschule. Mit den hiedurch eingeleiteten neuen Entwicklungsgängen haben wir uns im folgenden zu befassen.

---

[1]) l. c. S. 38.
[2]) l. c. S. 17.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

5. Die Mathematik am Stuttgarter Gymnasium nach dem Aufhören der Karlsschule. Der Grundriss der Mathematik von Lorenz.

Aus dem Jahr 1795 besitzen wir einen verhältnismässig ausführlichen mathematischen Lehrplan für das Stuttgarter Gymnasium. Dem Unterricht wurde in der Hauptsache das Buch von Lorenz, Grundriss der reinen und angewandten Mathematik, zugrunde gelegt, das übrigens schon 1792 eingeführt worden war. Bis dahin war offenbar das oben besprochene Buch von Hainlin gebraucht worden; jedenfalls fehlt jede Nachricht darüber, dass ein anderes eingeführt worden wäre.

Es heisst in dem Lehrplan für die VI. Abteilung (die also unserer heutigen VI. Klasse entspricht):

„Einen vollständigen theoretischen Vortrag der Arithmetik gibt Professor Rappolt [1]) Mittwoch 10 – 11 und Freitag 8 - 9 nach Lorenz [2])"

Um zu wissen, was hier behandelt wurde, müssen wir einen Blick auf das Lorenzsche Buch werfen. Nach einer nicht weniger als 21 Seiten langen Einleitung, in der die Einteilung, der Mathematik in Arithmetik, Geometrie, Stereometrie, Trigonometrie, Algebra; niedere und höhere Mathematik [3]), reine und angewandte Mathematik besprochen wird, (wobei die letztere zerfällt in Mechanik, Optik, Astronomie, Technik usf.), in der ferner gewisse mathematische Kunstwörter erläutert werden (Definition [4]), Grundsatz, Lehrsatz, Postulat, Aufgabe, Anmerkung (!), Satz, Konstruktion, Beweis usf.), in der schliesslich die Absicht und Plan des Werkes auseinandergesetzt werden, folgt als erster Abschnitt die Arithmetik, deren erstes Kapitel von den ganzen Zahlen handelt. Hier wird der Zahlbegriff definiert; Summe, Produkt, Differenz, Quotient besprochen, dann das Dezimalsystem eingeführt, und in diesem die Ausführung der Grundoperationen gelehrt. Im zweiten Kapitel werden die Brüche, einschliesslich der Dezimalbrüche behandelt, und zwar in einer von der heute noch üblichen grundsätzlich nicht verschiedenen Weise, nur sehr abstrakt und theoretisch. Im dritten Kapitel geht es dann gleich zu den Potenzen und Wurzeln. Nach den grundlegenden Definitionen wird sofort das Ausziehen der Quadratwurzel vorgenommen und natürlich unter grossen Schwierigkeiten und Umständlichkeiten auseinandergesetzt. Hier wird nun auch die Irrationalzahl eingeführt und definiert, ihre Existenz natürlich vorausgesetzt! Dann wird die Kubikwurzel ausgezogen.

Ein viertes Kapitel ist den Proportionen gewidmet, die in der damals allgemein üblichen Breite behandelt wurden. Im fünften Kapitel kommt endlich das Rechnen mit den benannten Zahlen daran und es werden die vier Spezies in benannten Zahlen und das Reduzieren gelehrt, dann kommen praktische Anwendungen auf einfache Schlussrechnungen (die durch Proportionen gelöst werden) und einfache Teilungsrechnungen. Es werden dann noch in einer Beilage die damaligen Maße, Münzen und Gewichte erörtert.

Die Behandlung des Stoffes geschieht in streng logischer Form; zu jedem Satz wird ein Beweis gegeben (manchmal auch mehrere), ja die Aufgaben werden in der Weise behandelt, dass zuerst das Problem abstrakt hingestellt wird (z. B. das 4. Glied einer zusammengesetzten Proportion zu finden, wenn die vorhergehenden Glieder gegeben sind), dann wird diese Aufgabe durch ein praktisches Beispiel erläutert, z. B. 20 Arbeiter machen in 15 Wochen 300 Ellen; wieviele Ellen machen 36 Arbeiter in 6 Wochen?) Dieses Beispiel wird dann ausgerechnet und dann ein Beweis dafür gegeben.

---

[1]) Derselbe, der auch schon an der Karlsschule unterrichtet hatte.

[2]) Schanzenbach, Progr. des Eberhard-Ludwigs-Gymnasiums Stuttgart 1886 S. 47.

[3]) Der Unterschied zwischen niederer und höherer Mathematik wird hier — völlig unbefriedigend — dahin angegeben, dass die niedere Mathematik (elementaris) durch den Gang, den sie nahm, in gewisse Grenzen eingeschränkt sei, die sie nicht zu überschreiten vermöge, während die höhere (sublimior) gewisse Kunstgriffe und Methoden brauche, die ihr die Analysis gewähre, diese Grenzen um ein grosses zu erweitern.

[4]) Es wird also hier tatsächlich „Definition" definiert. Ich erinnere an den ironischen Ausruf eines Mathematikers: man könnte ja einen Abriss der formalen Logik vorausschicken.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

Dies war also die Lehraufgabe von Klasse VI. Ein 4jähriger arithmetischer Unterricht war vorangegangen und es scheint, dass hier dem dort gebotenen eine strenge theoretische Begründung gegeben werden sollte.

Geometrie gab es an dieser Klasse nicht. Diese begann erst in der VII. Klasse. Hierüber heisst es:

„Elementargeometrie und Stereometrie lehrt Professor Rappolt Dienstag und Mittwoch 8–9 nach Lorenz. (Im Sommer kommt noch eine Anleitung zur praktischen Geometrie hinzu.)"

Dies ist ja in der Tat ein sehr reiches Pensum und es dürfte kaum möglich gewesen sein, dass Rappolt den ganzen Stoff, den Lorenz hier bietet, ohne Auswahl behandeln konnte. In der Geometrie des Lorenzschen Buches ist, wie man ja nicht anders erwarten kann, Euklid Alleinherrscher. Es fängt an mit dem Satz: „Ein Punkt ist, was keine Teile hat", also mit der wörtlichen Uebersetzung des ersten Grundsatzes bei Euklid. „In der Methode für den Vortrag der Geometrie ist und bleibt Euklides immer das Muster, welches auch dem ersten Unterricht recht eigentlich angemessen ist". Aehnliches und dem Sinn nach gleiches konnte man mehr als 100 Jahre später bei uns immer noch lesen; denn nirgends hat sich der Glaube an den alleinseligmachenden Euklid so starr gehalten wie in unserem Land. Heute ist er endlich im Begriff zu verschwinden, nachdem die Wogen der Bewegung zur Reform des mathematischen Unterrichts auch sein letztes Bollwerk zu zernagen begonnen haben. Nur die Reihenfolge der Sätze hielt Lorenz nicht so ein, wie sie sich bei Euklid findet, sondern er folgt hierin Kästners Anfangsgründen der Mathemathik.

Die Planimetrie in dem Lorenzschen Buche zerfällt in 4 Kapitel, deren erstes von den geradlinichten Figuren entsprechend dem 1. Buch von Euklids Elementen handelt. Bemerkenswert ist dabei, dass das, was sonst der 11. Grundsatz des Euklid ist, zu beweisen versucht wird, natürlich durch einen Zirkelschluss. Das Kapitel reicht bis zum Satz des Pythagoras. Das 2. Kapitel trägt die Ueberschrift: „Vom Kreise" und entspricht dem 3. Buch von Euklids Elementen. Im 3. Kapitel werden Proportionen und Aehnlichkeit behandelt und zwar nach dem 6. Buch des Euklid. Ein 4. Kapitel heisst: „Von der Ausmessung, auch vom Feldmessen". Hier wird kein Bezug auf Euklid genommen, sondern die Berechnung des Flächeninhalts der geradlinigen Figuren und des Kreises behandelt. Als Beispiel einer der praktischen Aufgaben dieses Kapitels möge angeführt sein: Den Höhenunterschied zweier Punkte A und B auf der Erdoberfläche zu finden (Nivellieraufgabe, Lösung durch unmittelbares Nivellieren).

Die Stereometrie ist in 3 Kapitel eingeteilt. (1. von der Lage der Ebenen, 2. von den Körpern, beide im Anschluss an Euklids Elemente, 11. Buch, 3. von der Ausmessung der Körper.)

Bemerkt mag werden, das bei der Behandlung des Kegels auch die Kegelschnitte einer kurzen Besprechung unterzogen werden.

Dies war also die reichliche Lehraufgabe der VII. Klasse. Bei der VIII. heisst es:

„Algebra Prof. Hopf, Dienstag 9–10 nach eigenen Heften (im Sommer tritt hier Trigonometrie ein).

Bei der IX.:

Theoretische Physik und angewandte Mathematik, Prof. Hopf Montag 9–11, Mittwoch 8–10 nach Erxleben.

Daß Algebra erst in Kl. VIII, also im zweitletzten Schuljahr darankommt, wundert uns heute. Sie schien früher sehr gefürchtet zu sein. Hainlin behandelt sie in seinem Buch gar nicht, in dem Schuckardtschen Gutachten von 1710 findet sich Algebra erst an letzter Stelle. Lorenz bringt sie erst in einem Anhang zu seinem Grundrisse der reinen Mathematik, der auch bloß ein Leitfaden für den Lehrer sein soll, aber nicht für die Hand des Schülers bestimmt ist. Im Vorwort dieses Anhangs findet sich eine Stelle, die uns Aufschluss darüber gibt, wie man damals über die Stellung der Algebra in der Schule dachte; es heisst da: „Unter einem nur etwas zahlreichen Haufen von Zuhöreren sind oft unter jedem Zehend aufs wenigste sechs, für welche alles, was nach Buchstabenrechnung und Algebra aussiehet, gänzlich in den Wind geredet ist". Lorenz wünscht daher die Schüler im Mathematikunterricht in zwei Klassen eingeteilt, nämlich solche, die tiefer eindringen wollen und solche, die das nicht wollen. Nur dürfte die zweite sich nicht bloß mit einer historischen Erkenntnis der Sätze begnügen, während die erste Anspruch auf Demonstrationen habe, oder mit anderen Worten, dass jene den Beutel, diese das Geld erhalten solle.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Diese Furcht vor der Algebra beruhte natürlich auf methodischen Schwierigkeiten; und nun möge man die Lehrprobe betrachten, in der Höfler[1]) 12jährige Schüler in die Buchstabenrechnung einführt. Damals führte man die leidige von Lorenz erwähnte Tatsache natürlich auf den Mangel an mathematischer Befähigung zurück; heute wissen wir, dass derlei Dinge meist in verfehlter Methode ihren Grund haben. Es ist sehr nützlich hieran zu erinnern, weil man dieselbe Behauptung heute noch da und dort hören kann.

Dass der Erfolg im algebraischen Unterricht damals hervorragend gewesen sein könne, wird niemand annehmen; denn, was man sich auch zu erreichen vornimmt, eine Stunde wöchentlich ist viel zu wenig; überdies musste diese im zweiten Semester auch noch auf Trigonometrie verwendet werden.

Auch ein Lehrplan für den arithmetischen und geometrischen Unterricht an den unteren und mittleren Klassen aus dem Jahr 1795 liegt vor. Dieser sieht für die 1. Klasse noch gar kein Rechnen vor; dagegen sind der Kl. II zwei Stunden Rechnen gewährt und zwar wird verlangt:

„Zahlen richtig lesen und schreiben, das Einmaleins auswendig lernen; Anfang in den Rechnungsarten.

Neu ist, dass in dieser Klasse auch geometrisches Zeichnen eingeführt und mit 2 Stunden bedacht wird:

„Anfang im Gebrauch von Zirkel und Lineal zur Zeichnung geometrischer Figuren."

Weiterhin lautet der Lehrplan:

Kl. III: Rechnen 2 Stunden: Die vier einfachen Rechnungsarten in unbenannten Zahlen.
Geometrisches Zeichnen 2 Std. Fortsetzung.
(Es möge beigefügt werden, dass in dieser und den folgenden Klassen sich auch Physik und Naturgeschichte findet.)
Kl. IV: Rechnen 1 Std., vier Rechnungsarten in benannten Zahlen.
Geometrisches Zeichnen: Fortsetzung.
Kl. V: Rechnen 1 Std.: Brüche und Regel de Tri;
Geometrisches Zeichnen: Fortsetzung nebst Bekanntmachung mit den Feldmesserwerkzeugen.

6. Der Mathematikunterricht an den Lateinschulen im 19. Jahrhundert.

Es ist schon erwähnt worden, dass Herzog Karl Eugen neben der Karlsschule auch noch den übrigen Schulen seines Landes, insbesondere den Lateinschulen, seine Aufmerksamkeit zuwandte. Seinem unmittelbaren Eingreifen verdankt man, dass diese letzteren im Jahr 1793 ganz neu geordnet wurden. Der besseren Einsicht des Zeitalters musste vieles im württembergischen Schulwesen veraltet erscheinen. Es ist hier nicht der Ort auf die Modernisierung der lateinischen Schulen einzugehen, die damals erfolgte, da uns hier bloß der mathematische Unterricht interessiert. Von den Bestimmungen, die erlassen wurden, sollen nur die angeführt werden, aus denen sich Folgen für den mathematischen Unterricht ergeben.

Verständiger Geist spricht gleich aus folgender Bestimmung: (§ 18.)

„Es ist Pflicht des Lehrers, die zum Unterricht der Jugend notwendigen Hilfsmittel sich anzuschaffen und dabei nicht bloss auf das notwendige sich einzuschränken, sondern auch auf Schriften Rücksicht zu nehmen, die ihm Erweiterung seiner pädagogischen Kenntnisse gewähren. . . . . Es scheint hiezu allgemein notwendig zu sein, dass man dem Lehrer hier zu Hilfe komme, in jeder lateinischen Schule eine kleine Büchersammlung auf Kosten der Gemeine errichte, usw.

Es werden dann Vorschläge gemacht, welche Bücher für die einzelnen Fächer angeschafft werden könnten. Für die Mathematik heisst es:

„J. F. Lorenz, Grundriss der reinen und angewandten Mathematik oder der erste Kursus der gesamten Mathematik, und ein Reisszeug."

Ferner ist über den Zweck des Unterrichts zu lesen (§ 27 ff):

„Es liegt schon an der Bestimmung der lateinischen Schüler, dass es ihnen an Sprachkenntnissen nicht genügen könne. Sie haben sich bis zur Vollendung ihrer Studien mit so vielen Fächern des menschlichen Wissens zu beschäftigen, dass man früh schon anfangen muss, wissenschaftlichen Unterricht im engen Verstand mit dem Sprachunterricht, der ohnedem nicht Zweck, sondern Mittel zur Erlangung wissenschaftlicher Kenntnisse ist, zu verbinden. Neben der Kenntnis der lateinischen, griechischen, hebräischen und deutschen Sprache soll der lateinische Schüler in der Religionslehre, in der Erdbeschreibnng, in der Logik und Rhetorik, in den wichtigsten Epochen der allgemeinen Weltgeschichte, in der vaterländischen Geschichte, in der Arithmetik, in den Elementen der Geometrie, in dem Interessantesten und Fasslichsten aus der Naturlehre und Naturgeschichte wenigstens Vorkenntnisse sammeln und die Anfangsgründe der Musik lernen.

[1]) Höfler, Didaktik S. 132 ff.

„Es versteht sich hiebei von selbst, dass nach der individuellen Bestimmung nicht jeder des Unterrichts in allen diesen Fächern bedürfe. . . . So ist z. B. . . . dem Unterricht in der lateinischen Sprache der grösste Teil der öffentlichen Lehrstunden, dem in der Geometrie, in der griechischen und hebräischen Sprache aber, deren Erlernung immer nur dem geringeren Teil der lateinischen Schüler notwendig ist, sind die Privatlehrstunden zu widmen[1]."

Ferner heisst es noch (§ 53):

„Die Arithmetik gehört in die öffentlichen, die Geometrie in die Privatlehrstunden. Die erstere ist nach Duttenhofers Anfangsgründen der Arithmetik, oder nach einem andern guten und wohlfeilen Kompendium zu lehren. Die Wahl eines Lehrbuchs für die Geometrie wird dem Lehrer überlassen, der dabei auf die Fähigkeit und das Bedürfnis der Schüler Rücksicht nimmt."

Soviel enthielt die Schulordnung von 1793 über den mathematischen Unterricht in den Mittelklassen. Die Vorschriften hatten für das ganze Land Gültigkeit. Ob das Ansehen des arithmetischen Unterrichts in den Landlateinschulen dadurch beträchtlich gehoben wurde, ist eine Frage, die wahrscheinlich zu verneinen ist. Was durchzunehmen sei, ist ja immer noch dem einzelnen Lehrer bezw. der einzelnen Schule überlassen und es wird wenig genug behandelt worden sein; fehlte doch hier der wichtigste Antrieb für wirkliche, ernstliche Bemühung um dieses Fach: die Forderung im Landexamen. Denn „es waltet eine höhere Macht über dem lateinischen Schulwesen Württembergs, die man nicht ungestraft ignorieren darf, die des Landexamens. Lehrgegenstände verschwinden und erscheinen nur so auf dem Lehrplan der Lateinschule, wie sie unter den Prüfungsgegenständen beim Landexamen verschwinden oder erscheinen. Lehrweisen verschaffen sich nur dann Zutritt zu den lateinischen Schulen, wenn sie gegenüber den Forderungen des Landexamens sich erproben. Verordnungen auf diesem Gebiet werden nur insoweit befolgt, als sie im Einklang sind mit dem bestehenden Herkommen beim Landexamen". Soweit Hirzel in seiner Einleitung zur Sammlung württembergischer Schulgesetze. Was er sagt, trifft natürlich nur in den kleinen Landlateinschulen zu, deren ganzes Dasein nur den Zweck hatte, auf das Landexamen vorzubereiten und deren ganze Berechtigung einzig hieraus floss (und fliesst), in denen auch wohl fast sämtliche Schüler Landexamenskandidaten waren. Besser war es natürlich in den grösseren Schulen, die nicht ausschliesslich Landesexamensvorbereitungsanstalten waren und die auch eine grössere Anzahl von Schülern hatten, die diese Prüfung nicht ablegen wollten. Am Anfang des vorigen Jahrhunderts mochte es aber ausserhalb Stuttgarts kaum 2 oder 3 solche gegeben haben. Auf die andern kleinen Lateinschulen wird Hirzels Urteil zutreffen. Das konnte erst von dem Augenblick an besser werden, als im Landexamen auch Kenntnisse im Rechnen verlangt wurden. Dies geschah im Jahre 1822. (Erlass vom 29 Juli):

„Man hat sich bewogen gefunden in Beziehung auf das sogenannte Landexamen . . . folgendes zu verordnen: . . . dass in der Arithmetik von den Petenten das Numerieren, Addieren und Subtrahieren von den Exspektanten I ma vice noch weiter das Multiplizieren und Dividieren in unbenannten Zahlen, von den Exspektanten II da vice dasselbe auch in benannten Zahlen, nebst der Bruchrechnung gefordert wird. Weiter als das wird man nicht verlangen; dafür aber desto strenger darauf sehen, dass die Schüler innerhalb dieser Grenzen gründliche Kenntnisse haben; übrigens für diejenigen Schüler, welche weiter gekommen sind, und zwar für die Exspektanten I ma vice auch noch in benannten Zahlen und für die Exspektanten II da vice in der einfachen Proportionsrechnung leichte Beispiele aufgeben[2]).

Wahrscheinlich war die Einfügung des Rechnens in das Landexamen das letzte Auskunftsmittel, um dem Rechnen in den Lateinschulen die Stellung zu verschaffen, die das mindeste von dem bedeutete, was man verlangen konnte. In einer Verordnung über die lateinischen Schulen vom vorhergehenden Jahre wird dem Visitator befohlen, darauf zu achten, dass den Realfächern, unter denen die Arithmetik angeführt wird, hinreichende Zeit gewidmet werde; allerdings dürften sie auch nicht zuviel Zeit in Anspruch nehmen.

Nunmehr kann man erst sicher sein, dass das Rechnen zum eisernen Bestand der Lateinschulen gehörte. Geometrie wurde im Landexamen immer noch nicht verlangt, und so ist anzunehmen, dass diese, auch wo sie eingeführt war, mit wenigen Ausnahmen aus den Lateinschulen wieder verschwand. Was damals im Rechnen gefordert wurde, war ja höchst be-

---

[1]) Ueber öffentliche und Privatlehrstunden s. S. 4.

[2]) Hiezu muss bemerkt werden, dass damals die Schüler dreimal in drei aufeinanderfolgenden Jahren zum Landexamen mussten. Diejenigen, die die Prüfung zum erstenmal ablegten, hiessen Petenten, die, die sie zum zweiten und drittenmale machten Exspektanten I ma bezw. II da vice. Das entscheidende Landexamen war das dritte.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

scheiden; die Aufgaben mögen auf der Höhe derjenigen gestanden sein, von der Herman Kurz [1]) erzählt, nämlich die Dauer des 7jährigen Kriegs in Monaten, Wochen und Tagen anzugeben. Allmählich aber wurden die Rechenaufgaben im Landexamen schwieriger; denn dieses ist eine Konkursprüfung, bei der es sich darum handelt, Unterschiede zwischen den Kandidaten herauszufinden. Etwa bis 1870 waren die Aufgaben nicht zu schwer; als dann Dillmann als Referent die Rechenaufgaben zu stellen hatte, scheint er die Schwierigkeit überspannt zu haben und fand bald heftigen Widerstand in den beteiligten Lehrerkreisen. Dieser Widerstand fruchtete nichts; wie die Landexamensaufgaben schliesslich aussahen, ist uns noch aus unserer Jugend bekannt.

7. Die Mathematik an den ev.-theol. Seminarien im 19. Jahrhundert.

Auch an den evang.-theol. Seminarien ging der neue Zeitgeist, der die Reformen von 1793 gebracht hatte, nicht vorüber; allerdings, erst beträchtlich später klopfte er an seine Pforten, als nämlich besonderer Umstände wegen eine Aenderung ihrer Einrichtung sich als notwendig ergab. Im Jahre 1800 wurde das ev. Kirchengut mit der Finanzverwaltung vereinigt; bei dieser Gelegenheit hat man von den vier Klosterschulen je zwei vereinigt, derart, dass es jetzt eine niedere in Blaubeuren, eine höhere in Maulbronn gab; die gesamte Richtung der damaligen Zeit war dem Studium der Theologie abhold. Dies hatte zur Folge, dass die Zahl der Zöglinge der Klosterschulen oder, wie sie von jetzt ab hiessen, der Seminarien, beträchtlich gesunken war, so dass ihre teilweise Vereinigung schon aus Gründen der Sparsamkeit nahe lag. Damals zog nun auch ein wenigstens etwas frischerer Geist in diese Anstalt ein; auch die Mathematik wurde jetzt nicht mehr ganz so stiefmütterlich behandelt. Es heisst (Erlass vom 11. Februar 1811 § 11):

„Die Mathematik betreffend, so ist, nach dem Grundsatz non multa, sed multum, der Unterricht darin im ersten Seminarium (d. h. dem niederen) auf die Arithmetik namentlich mit besonderer Rücksicht auf die Dezimalrechnung und deren Anwendung auf praktische Geschäfte, im zweiten aber auf Geometrie und Trigonometrie einzuschränken, jedoch für das Studium derselben, als für die Grundlage alles konsequenten Denkens, besondere Sorge zu tragen. Es ist dabei im allgemeinen auf Herablassung zu den Fähigkeiten junger Anfänger, langsames Fortschreiten, mit öfter auf verschiedene Weise zu veranlassender Wiederholung und zur Erlangung der nötigen Fertigkeit hinreichende Uebungen Bedacht zu nehmen. Bei der Arithmetik sollen Fertigkeit im Rechnen, Gewandtheit in der Auflösung stufenweise zu verwickelnder Aufgaben, aus dem gemeinen Leben, Vermeidung des Vortrags vieler Regeln und abstrakter Theorie derselben, welche so leicht auf mechanisches Gedächtnis hinauslaufen, dagegen Uebung der Urteilskraft an einzelnen Beispielen Hauptaugenmerk sein. Bei der Geometrie namentlich soll strenge Methode nach dem Muster der Euklidischen mit Fasslichkeit vereinigt, zugleich aber Uebung in Verzeichnung der Figuren nicht vernachlässigt, und Berechnung derselben in den Fällen, wozu Arithmetik, soweit sie von den Seminaristen erlernt ist, hinreicht, damit verbunden werden".

Im zweiten (niederen) Seminar waren hiefür zwei Stunden wöchentlich angesetzt; es wurden übrigens auch nach Wunderlich [2]) die Anfangsgründe der Buchstabenrechnung gelehrt. Im höheren Seminar hatte der jüngere Jahrgang in vier wöchentlichen Stunden Geometrie und Physik, der ältere die Fortsetzung dieser beiden Fächer und dazu noch Trigonometrie.

Soweit wie im Gymnasium (s. S. 17) wurde freilich noch lange nicht gegangen; praktische Geometrie und angewandte Mathematik fehlten ganz. Algebra wird nur sehr nebenbei erwähnt.

Als der Rausch der Aufklärungszeit verflogen und die Erschütterungen der Napoleonischen Kriege vorbei waren, war es Zeit, wieder an eine neue Ordnung der Gymnasien zu denken, die Zugeständnisse, die man der Aufklärungszeit gemacht hatte, auf ein Mass zurückzuführen, das der neuen Auffassung der Dinge, die die Ueberwinder der Aufklärung, hauptsächlich Fichte, veranlasst hatten, entsprach. Diese Reform erfolgte im Jahre 1818 für die Gymnasien, 1819 für die Seminarien.

Bei den letzteren wurden wieder vier Seminarien eingerichtet und zwar diejenigen, die heute noch bestehen; der Kurs war damals noch vierjährig; die Aenderungen, die die Mathematik betreffen, sind die folgenden:

[1]) In seiner Novelle „Die beiden Tubus".
[2]) Die ehemaligen Klosterschulen und jetzigen ev.-theol. Seminarien, 1833.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

„In der Mathematik werden während der drei ersten Jahre des Kurses wöchentlich 3, während des letzten wöchentlich 2 Stunden gegeben; in diesen wird Arithmetik, Algebra, Geometrie, auch Trigonometrie vorgetragen."

Die methodischen Bestimmungen sind dieselben geblieben wie 1807[1]). Nur für die Geometrie heisst es:

„Es ist zu sehen auf Sicherheit der Anschauung, Klarheit der Begriffe, Präzision im Ausdruck, Folgerichtigkeit im Schliessen, nebst richtiger Zeichnung und Berechnung der Figuren; das wird durch strenge Methode, mit Fasslichkeit vereinigt, zu erreichen gesucht.

Natürlich kommen von den Stundenzahlen Abweichungen vor, so hat Maulbronn 1855—59 in fünf Semestern je vier; in drei Semestern je zwei Stunden wöchentlich und dabei wird behandelt: Arithmetik nach Heis; Grundgesetze der sechs ersten Rechnungsarten, Rechnung mit Summen, Differenzen, Produkten, Quotienten, Potenzen, Wurzeln, Logarithmen; Teilbarkeit der Zahlen, Proportionen, Gleichungen vom ersten und zweiten Grad, diophantische Gleichungen, Progressionen. Geometrie: Ebene Geometrie nach Nagel, im letzten Semester Repetition, etwas Stereometrie mit Vorgerückteren, Trigonometrie im letzten Semester mit den Vorgerückteren.

Man sieht daraus, dass damals in Arithmetik und Algebra annähernd der heutige offizielle Stand erreicht war; es fehlen etwa noch die Zinseszins- und Rentenrechnung. Auffallend ist die schlechte Stellung der Stereometrie; ein Fach, dem gerade die Hauptaufgabe der Ausbildung räumlicher Anschauung zufällt, wurde noch um die Mitte des vorigen Jahrhunderts nur in bescheidenem Umfang und nur mit den Vorgerückteren betrieben. Eher verständlich ist die schlechte Stellung der Trigonometrie, der man wegen ihrer rein praktischen Bedeutung im Seminar weniger Wichtigkeit zuschreiben mochte.

8. Die Entwicklung der Gymnasialmathematik im 19. Jahrhundert.

Das K. Gymnasium in Stuttgart wurde in seiner unteren und mittleren Abteilung durch eine Normalverordnung von 1818 neu geordnet und zwar derart, dass die ganze Anstalt jetzt zehnklassig wurde. Die Aenderungen, die sie im mathematischen Unterricht brachte, bestehen hauptsächlich darin, dass die Arithmetik jetzt schon in der ersten Klasse begonnen wurde und zwar mit 3 Stunden wöchentlich; in den folgenden Klassen wird sie mit je 2 Stunden fortgesetzt. Es heisst darüber:

„Den arithmetischen Unterricht betreffend, wird es in Kl. I und II zum strengen Gesetz gemacht, hauptsächlich das Kopfrechnen, vom schriftlichen Rechnen aber nur teils die Grundlage, das Numerieren nach dem Dekadensystem, teils die 4 Spezies in ganzen Zahlen zum klarsten Bewusstsein der Gründe aller Operationen und zur vollkommenen Fertigkeit bei allen Schülern zu bringen, und schlechterdings nicht weiter zu gehen, damit nicht über dem eiteln Streben, die gesteckten Grenzen zu überschreiten und höher zu steigen, die Fundamente vernachlässigt werden, und die Lehrer der folgenden Klassen erst wieder das lehren müssen, was sie schon sollten voraussetzen können.

„In Kl. III und IV sind sodann die 4 Spezies in ganzen Zahlen, fortgesetzt, auch in benannten Zahlen zu üben, und das Rechnen in Brüchen anzufangen und gründlich zu treiben, in Kl. V und VI aber mit fortgesetzten Uebungen in der Bruchrechnung (wobei nach Umständen das Nötigste und Fasslichste von den Dezimalbrüchen beigebracht und geübt werden kann), die Lehre von den einfachen Proportionen zu verbinden und praktisch zu üben."

Hiezu möge nur bemerkt werden, dass es etwas viel verlangt ist, Knaben vom 8.—10. Lebensjahr zum klarsten Bewusstsein der Gründe aller Operationen zu bringen. Was die stiefmütterliche Behandlung der Dezimalbrüche anbelangt, so ist sie daraus zu erklären, dass diese damals noch keine Bedeutung hatten, weil es in Württemberg noch keine dezimal geteilten Masse gab.

Wiewohl sich der Erlass allerdings nur auf die mittleren und unteren Klassen des Stuttgarter Gymnasiums bezog, dürfte er doch für das ganze Land von Bedeutung geworden sein, da die andern Schulen des Landes sich die zu Stuttgart meist zum Vorbild nahmen. Genötigt waren sie hiezu freilich nicht, aber für die Gleichmässigkeit des Unterrichts an den unteren und mittleren Klassen sorgte ja in sehr energischer Weise das Landexamen. Die Sorge dafür, dass auch die oberen Klassen der verschiedenen Anstalten sich nicht allzugrosse Freiheiten erlaubten, übernahm nun die inzwischen, nämlich im Jahr 1811, eingerichtete Reife-

[1]) s. Wunderlich, die ehemaligen Klosterschulen und jetzigen ev.-theol. Seminarien S. 65.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

prüfung. In Mathematik wurde damals noch nicht geprüft. Erst im Jahre 1816, als die Bestimmungen über diese Prüfung einer Revision unterzogen wurden, findet sich auch die Mathematik erwähnt. Bei der Prüfung wurden Unterschiede je nach dem geplanten Universitätsstudium der Kandidaten gemacht. Die Anforderungen in der Mathematik sind durch folgenden Satz bestimmt (oder vielmehr nicht bestimmt):

„Endlich werden wenigstens diejenigen Kenntnisse in der Arithmetik . . . und womöglich auch in der Geometrie erfordert, welche schon von jedem gebildeten Jüngling erwartet werden können und die bei akademischen Vorlesungen schon vorausgesetzt werden."

Dies ist sehr unbestimmt und jedenfalls sehr wenig. Zweifellos lag es sehr in der Hand des Prüfenden, die Anforderungen stärker anzuspannen, oder mit ihnen nachzulassen; da dies auch bei den anderen Fächern nicht besser stand, soll es vorgekommen sein, dass bei der einen Prüfung alle bestanden, während bei einer andern etwa die Hälfte durchfiel. Erst durch den Erlass des Studienrats von 1834 wurden die Forderungen wenigstens etwas genauer angegeben. Es heisst da:

„Alle haben . . . Aufgaben aus der Arithmetik und der Elementaralgebra, sowie aus der Geometrie (den drei ersten Büchern Euklids) zu lösen. Von den Kandidaten der Forst- und Bergwissenschaft wird ein grösseres Mass von mathematischen Kenntnissen als das oben bezeichnete gefordert."

Wie weit diese grösseren Anforderungen gehen, wird nicht gesagt.

Ueber den Zustand, den der mathematische Unterricht am Stuttgarter Gymnasium im Jahr 1838 erreicht hatte, erfahren wir etwas durch Klumpp, „das Gymnasium in Stuttgart in seiner Entwicklung während der letzten Dezennien". Im Jahre 1831 hatte eine Neuordnung des mathematischen Unterrichts am unteren und mittleren Gymnasium stattgefunden; die Zeiten die in den einzelnen Klassen für das Fach zur Verfügung standen, wurden festgesetzt, der Gang neu geordnet und seine Stufenfolge durch alle Klassen genau bestimmt, wobei festgelegt wurde, dass diejenigen arithmetischen Verhältnisse, welche im Zifferrechnen einer Klasse neu vorkommen, immer in der vorhergehenden in mündlichen Uebungen vorbereitet und eingeübt werden sollten. In der I. Klasse beginnt das Zifferrechnen, in I. und II. werden die 4 Spezies in unbenannten, in III. in benannten Zahlen getrieben. In IV. beginnen neben fortwährenden Uebungen des Kopfrechnens, die gebrochenen Zahlen mit den gemeinen Brüchen; in V. die Dezimalbrüche nebst den einfachen Proportionen und in VI. endlich die zusammengesetzten Aufgaben mit praktischen Anwendungen, sowie zum Schluss die Quadrat- und Kubikzahlen mit dem Wurzelausziehen. Klumpp bemerkt dazu, dass letzteres zuviel sei und dass die Zeit auch kaum dazu ausreiche.

Im oberen Gymnasium hatte damals die Arithmetik in Kl. VII 2, in Kl. VIII eine Stunde erhalten. Hier suchte der Unterricht „demjenigen Wissen, welches die Schüler mitbringen, eine strengere wissenschaftliche Begründung zu geben und sodann nach derselben Methode weiter zu führen". Allein nun hatte der Lehrer mit den grössten Schwierigkeiten zu kämpfen. Denn eben in diese VII. (heute VI!) Klasse trat meist eine grössere Zahl von auswärtigen Schülern ein, die bis dahin Lateinschulen besucht hatten. Hier zeigte sich nun, dass der Kenntnisstand der aus diesen lateinischen Schulen eintretenden Knaben manchmal ein ganz anderer und weit niederer war. Dieser Umstand nötigte den Lehrer, seinen Unterricht zum grossen Teil als ganz neu zu behandeln. So kam es, dass die Buchstabenrechnung mit schwächeren Klassen in VIII nicht einmal mehr begonnen werden konnte, sondern ganz auf Klasse IX verschoben werden musste, wo ihr ein einziges Semester lang 3 Stunden wöchentlich zur Verfügung standen. Man ging bis zu den unreinen quadratischen und wenn das Wintersemester, in dem Algebra abgemacht wurde, wegen der Lage des Osterfestes etwas länger war, auch bis zu den unreinen kubischen Gleichungen.

Klumpp verlangt dann, dass ein Mindestmass von mathematischen Kenntnissen bei allen Lateinschulen gefordert werden müsse, das sich von dem, das das Stuttgarter Gymnasium erreiche, nicht allzuweit entfernen dürfe. Dieses Mindestmass wurde jedoch bis in die neueste Zeit (1891) nicht durch Lehrpläne, sondern lediglich durch das schon besprochene Landexamen festgelegt. Würde dieses gewünschte Mindestmass verlangt, so hofft Klumpp in Kl. VIII Buchstabenrechnung, Kombinatorik und Elemente der Progressionen und Logarithmen erledigen zu können, also wesentlich mehr als noch heute in dieser Klasse erreicht wird. Die Klasse IX bleibe dann ganz für die Algebra frei, wobei unter Algebra, ganz im wissenschaftlichen Sinne, Gleichungslehre verstanden ist.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Von dem geometrischen Zeichnen, das 1795 schon in Kl. II—VI betrieben wurde, ist in dem Lehrplan von 1818 nicht mehr die Rede. Es scheint aber nach Klumpp doch beibehalten worden zu sein, wenn es auch auf die Kl. V und VI beschränkt wurde; erst 1831 trat an seine Stelle eigentliche Geometrie, aber nur in der VI. Klasse. Allein hier trat das noch schlimmer in die Erscheinung, was bei der Arithmetik zu beklagen war. Im Landexamen wurden keine geometrischen Kenntnisse verlangt (bis 1891!), in den meisten Landschulen wurde sie deshalb nicht gelehrt, so dass der geometrische Kurs in Kl. VI für das obere Gymnasium so gut wie belanglos war. Zieht man noch in Betracht, dass bei den halbjährigen Zeugnissen und bei der Lokation Geometrie beinahe gar nicht in die Wagschale fiel und daß ferner Geometrie in der Reifeprüfung erst vom Jahr 1834 an verlangt wurde, so begreift man, dass bis dahin dieses Fach sehr stiefmütterlich behandelt wurde. Freilich wird man dem Lehrer einen Vorwurf daraus machen können, wenn er es nicht zuwege bringt, auch ohne das künstliche Mittel der Prüfungen, Zeugnisse und Lokationen das Interesse seiner Schüler für sein Fach zu fesseln; allein, wo in andern Fächern alles auf die Prüfungen hin abzielt, wo das Sinnen und Trachten der Schüler ganz auf Prüfungen hingerichtet wird, da wird auch der beste Lehrer es schwer erreichen, das rein wissenschaftliche Interesse der Schüler zu gewinnen.

Die geringen Erfolge des geometrischen Unterrichts waren denn auch die Ursache, dass Geometrie als Prüfungsfach in die Reifeprüfung eingeführt wurde; ausserdem erhielt sie etwas mehr Nachdruck dadurch, dass sie in Kl. VII und VIII je zwei Wochenstunden erhielt; damit hatte Kl. VII die heute noch bestehenden vier Mathematikstunden in der Woche. Kl. VIII hatte deren bloß drei. Schlimm waren noch die Kl. IX und X daran; die erstere hatte bloß $1^1/_2$ Stunden, die letztere zwei Stunden Mathematik in der Woche. Kl. IX hatte ja bloß drei Stunden Algebra im ersten Semester, so dass der Geometriekursus ein ganzes Jahr, die Mathematik überhaupt auf ein halbes Jahr unterbrochen war. Erst in Kl. X kam von 1838 an zweistündig (vorher einstündig) Trigonometrie hinzu. Stereometrie wurde, wenn überhaupt, damals im Anschluss an die ebene Geometrie am Schlusse der VIII. Klasse behandelt, so dass wie Klumpp sagt, für sie nur noch ein Vierteljahr übrig bleibt und ihr Vortrag übereilt und unvollständig bleibt; über die Methode der Geometrie sagt Klumpp, dass sie „der Bestimmung des Gymnasiums gemäss als wesentliches Hilfsmittel für formelle Geistesbildung und Anregung und Entwicklung eines wissenschaftlichen Sinnes nach der strengen Methode der Alten behandelt wird."

Dass Klumpp einer Vermehrung und Erweiterung des mathematischen Lehrstoffs das Wort redet, ist ja selbstverständlich; insbesondere verlangt er mit Recht die Beseitigung der oben genannten Lücke des mathematischen Unterrichts in Kl. IX. Ferner wünscht er, wie bei der Arithmetik, dass die Geometrie schon in den lateinischen Schulen allgemein betrieben und „nur zu einem sehr mässigen Ziele, sei dies auch nur das erste Buch des Euklid, aber mit der erforderlichen Begründung und Einübung geführt würde"; dann könnte in Kl. VII und VIII ein besseres Ziel erreicht werden. In Kl. IX müsste sich dann die Trigonometrie anschliessen (nachdem in Kl. VII die Logarithmen behandelt wären). Für Kl. X schlägt er Wiederholung und Erweiterung des früheren, oder Neubehandlung von Kegelschnitten und einen Kursus in praktischer Geometrie vor.

Diese Wünsche gingen nur zu einem kleinen Teil in Erfüllung. Die Forderung des Geometrieunterrichts an den Lateinschulen musste so lange erfolglos bleiben, als im Landexamen niemand nach ihr fragte. Es geschah denn auch das Gegenteil, die Geometrie verschwand aus den unteren Klassen ganz und um die Mitte des vorigen Jahrhunderts hatte das Stuttgarter Gymnasium (und ebenso auch die andern im Lande) den Geometriekurs in Kl. VI aufgegeben; er war völlig vergeblich gewesen, da die Schüler, die aus den kleinen Lateinschulen in die Obergymnasien übertraten, eben keine geometrischen Kenntnisse mitbrachten.

Der sehr berechtigte Wunsch, dass die Lücke im mathematischen Unterricht der Kl. IX (= VIII heutiger Zählung) ausgefüllt werden sollte, fand bald Erfüllung. Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts finden wir in den beiden höchsten Klassen je zwei Stunden Mathematik, die 1856 in Kl. IX auf $3^1/_2$, in Kl. X auf $2^1/_2$ Stunden erhöht wurden. 1862 wurden auch der Kl. X das ganze Jahr 3 Mathematikstunden gewährt. So erhob sich die Zahl der Mathematikstunden sehr allmählich und Schritt für Schritt zu der heutigen, die ja bekanntlich im Jahr 1891 festgelegt wurde.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

In Kl. IX wurde Algebra, Proportionenlehre, Logarithmen, auch Zinseszinsrechnung behandelt. In der Geometrie wurde das Frühere erweitert und repetiert; Stereometrie kam nun hinzu, die später auch wieder verschwand, wofür dann Trigonometrie eintrat.

In Kl. X findet sich: Angewandte Arithmetik, Trigonometrie, Kombinatorik, Zahlenlehre, unbestimmte Algebra, Anwendung der Elementarmathematik auf Geometrie, einmal auch Elemente der Kurvenlehre (Kegelschnitte), mathematische Geographie (diese bekam später eine besondere Stunde), dann auch wieder Stereometrie, während die Trigonometrie früher erledigt wurde usf. Später scheint man dann diese Klasse ganz der Stereometrie und Trigonometrie vorbehalten zu haben. Die Angaben zeigen grosse Vielgestaltigkeit; sie ändern sich merklich, wenn ein neuer Lehrer auftritt; einen allgemein bindenden Lehrplan gab es nicht; der Anstalt und den Lehrern war in jeder Hinsicht grosse Freiheit gelassen.

Vom Jahr 1851 ab findet sich an Kl. VI und VII ungefähr die folgende Stoffverteilung:

„Kl. VII: Grundgesetze des Rechnens, Zahlsysteme, Dezimalrechnung, Teilbarkeit; Parallelogramme, Dreiecke.“

Hier ist also von Algebra noch nicht die Rede, erst später (1856) finden sich auch einfache Gleichungen. Merkwürdig ist, dass in den Jahren 1861 bis 1875 in dieser Klasse bloß Geometrie, keine Arithmetik gelehrt wurde. Offenbar hielt man den zahlentheoretischen Lehrplan für ungeeignet; dieser ist wohl durch den grossen Einfluss, den C. Reuschle sen. damals am Stuttgarter Gymnasium hatte, zu erklären. Im Jahr 1876 wird dann wirklich Algebra, d. h. Buchstabenrechnung und Gleichungslehre (bis zu den Gleichungen mit zwei Unbekannten) betrieben.

Auch die Lehraufgabe von Kl. VIII sieht noch nicht algebraisch aus: „Rechnen mit negativen, gebrochenen, irrationalen Zahlen, Proportionslehre, Aufgaben durch bloße Schlüsse“. In der Geometrie wird die Lehre vom Kreis, den Proportionen, der Aehnlichkeit, der Kreismessung behandelt.

Noch grösser würde die Buntheit sein, wollte man auch noch die andern Anstalten des Landes in Betracht ziehen; in den Jahren 1810 bis 1820 begannen sich die Gymnasien der Städte, die am Anfang des Jahrhunderts württembergisch wurden, den Stuttgarter Einrichtungen entsprechend umzugestalten. (Ulm 1811, Ehingen 1825, Ellwangen 1817, Heilbronn 1827, Rottweil 1817.) Wenn ihre mathematischen Lehrpläne untereinander und gegenüber dem des Stuttgarter Gymnasiums merkliche Verschiedenheiten aufweisen, so war dieses doch im Ganzen für ihre Einrichtung massgebend geworden, schon deshalb, weil die Reifeprüfung eine Zentralprüfung war und stets in Stuttgart, meist auch von Stuttgarter Professoren vorgenommen wurde. Erst als 1873 die Abhaltung der Reifeprüfung jeder einzelner Anstalt übertragen und dabei bestimmtere Anforderungen gestellt wurden, konnte mehr Einheitlichkeit zustande kommen; einen vollständig einheitlichen, für das ganze Land geltenden Lehrplan besitzen wir jedoch erst seit 1891. Die Besprechung der letzten Phase des mathematischen Unterrichts, des Zustandes vor und nach der Reform von 1891, liegt ausserhalb des Rahmens dieser Arbeit; ich verweise auf meine Abhandlung in den Veröffentlichungen der internationalen mathematischen Unterrichtskommission[1]).

Die Lehrbücher, die damals hauptsächlich gebraucht wurden, sind in der Hauptsache die folgenden:

K. G. Reuschle, Lehrbuch der Arithmetik, Stuttgart, 1844, 2 Bde.
E. F. Kaufmann, Lehrbuch der ebenen Geometrie, Stuttgart.
E. F. Kaufmann, Lehrbuch der Stereometrie, Stuttgart, 1850 (3. Aufl.).
Chr. H. Nagel, Lehrbuch der Geometrie, Ulm, 1850 (7. Aufl.).
E. Heis, Sammlung von Beispielen und Aufgaben aus der allgemeinen Arithmetik und Algebra, Köln.

Dabei wurde Nagels Geometriebuch hauptsächlich am Anfang benutzt, Kaufmanns Buch hauptsächlich dann, wenn man einmal weiter gehen und noch das Taktionsproblem, Transversalen, harmonische Elemente behandeln wollte. Dem Stereometrieunterricht wurde stets das Buch von Kaufmann zu Grunde gelegt. Um 1875 begann Spieker das Nagelsche Buch zu verdrängen und um 1880 trat Commerell an Kaufmanns Stelle. Damit war dann der Zustand erreicht, nach dessen Ueberwindung wir heute streben.

[1]) Band 2, Heft 3.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

9. Die Entstehung des Realgymnasiums.

Wir sahen oben (s. S. 7), dass schon im Anfang des 18. Jahrhunderts einzelne Schüler vom Griechischen befreit waren und dafür ausgiebigeren Mathematikunterricht erhielten. Dieser besondere Unterricht für die Nichtgriechen verschwand aber im Laufe der Zeit wieder, weil es später verboten wurde, irgend einen Schüler vom Griechischen zu entbinden. 1686 hatte es bei der Fundation des Stuttgarter Gymnasiums noch geheissen: „Weil aber nit alle Lectiones allen und jedem gleich nötig, so sollen die Professores oder Präceptores niemand wider seinen Willen dasjenige zu lernen zwingen, welches zu derselbigem vorhandenem Scopo wenig oder nichts dient". 1818 hiess es aber: „Von den festgesetzten Lehrgegenständen, namentlich vom Griechischen soll niemand dispensiert werden". Dann konnte natürlich auch von keinem mathematischen Ersatzunterricht die Rede sein. Allein schon um die Mitte des 19. Jahrhunderts wurde der Wunsch nach Befreiung vom Griechischen wieder lauter und lauter.

Im Jahr 1844 war zwar abermals verfügt worden, dass von einem Fach, das nicht ausdrücklich als freiwilliges bezeichnet sei, ohne besondere Erlaubnis des Studienrats kein Schüler befreit werden dürfe. Trotzdem scheinen Befreiungen vom Griechischen immer mehr verlangt worden zu sein und als sich nun die Notwendigkeit zeigte, in der mittleren Abteilung des Stuttgarter Gymnasiums Parallelklassen einzurichten, weil die Zahl der Schüler so gross geworden war, dass sie nicht mehr alle in einer Klasse unterzubringen waren, so benutzte man die Gelegenheit, die Befreiung vom Griechischen allgemein zuzulassen und man vereinigte die Griechen in den A-Klassen, die Nichtgriechen in den B-Klassen.

Diese B-Klassen hiessen bald sogar im Volksmund Barbarenklassen. In diesen letzteren wurde nun die arithmetische Lehraufgabe durch kaufmännisches Rechnen (Zinsrechnung, Saldo, mittlerer Zahlungstermin, Diskontrechnung, „welsche Praktik" usw.) erweitert. Hiezu kam anfangs in Kl. VI noch geometrisches Zeichnen, später Geometrie selbst und zwar vierstündig. Was sollte nun mit diesen Nichtgriechen geschehen, nachdem sie die Klasse VI. durchlaufen hatten? Nichts lag näher, als die Trennung in der begonnenen Weise in den Oberklassen weiterzuführen. Allein der Plan scheiterte im Jahr 1858 am Widerstand des Landtags: eine diesbezügliche Regierungsvorlage wurde abgelehnt. Man wies auf die Realschule hin, in der den Schülern, die Griechisch nicht lernen wollten, schon jetzt die Möglichkeit geboten wäre, sich eine bessere Ausbildung in Mathematik und neueren Sprachen zu verschaffen. Der tiefere Grund der Ablehnung war die Furcht, dass dem Prinzip des Humanismus Eintrag getan werden könnte.

Allein die Verhältnisse erwiesen sich als mächtiger. Denn die Zahl der Schüler des Obergymnasiums, die sich vom Griechischen befreien liessen, aber auf Latein nicht verzichten wollten, wuchs. Man war nun schliesslich genötigt, für die Beschäftigung dieser Schüler während der griechischen Stunden Sorge zu tragen, da sie die Gelegenheit benutzten, sich in der Stadt herumzutreiben. So kam es, dass schon 1859 auch im Programm des Stuttgarter Obergymnasiums erstmals die B-Klassen auftreten. Nun musste ein Hilfslehrer für Mathematik angestellt werden, der diese Nichtgriechen zu unterrichten hatte. Er fand hinreichende Beschäftigung, da seine Schüler nicht bloß am griechischen Unterricht, sondern auch am Mathematikunterricht der Griechen nicht teilnahmen, so dass diese nicht weniger als 9—10 Mathematikstunden wöchentlich bekamen. In diesen wurde behandelt: In Kl. VII Arithmetik: Zusammengesetzte Schlussrechnung, Kaufmännisches Rechnen (später entfernt); Algebra: Gleichungen mit einer und mehreren Unbekannten ersten Grads, Buchstabenrechnung; Geometrie: bis zur Kreislehre. In Kl. VIII: Algebra: Gleichungen bis zum III. Grad: Potenzen. Wurzeln, Logarithmen, Exponentialgleichungen, Progressionen, Zinseszinsrechnung. Geometrie: Teilung, Verwandlung, Berechnung von Figuren; schwierigere Aufgaben; auch die Hauptlehrsätze der neueren Geometrie finden sich. Ferner wird behandelt: Trigonometrie (Goniometrie, Dreiecks- und Viereckberechnung,) und Stereometrie (einleitende Sätze, Konstruktionsaufgaben, Körperberechnungen).

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Man sieht, das Pensum war sehr reichlich bemessen; erledigt wurde das so ziemlich ganz, was man damals unter Elementarmathematik verstand. Dadurch war nun den Schülern die Möglichkeit gegeben, nachdem sie die VIII. Klasse des Gymnasiums durchlaufen hatten, sogleich von dieser Klasse weg in die „polytechnische Schule" (s. u. Abschn. 10) überzutreten. Früher brauchten die Gymnasiasten nach der VIII. Gymnasialklasse noch ein Jahr Vorbereitungszeit, wenn sie in die mathematischen Vorklassen der polytechnischen Schule eintreten wollten. Als nun vollends im Jahr 1863 bestimmt wurde, dass die untere Grenze des Eintrittsalters in jene das 16. Lebensjahr sein sollte, brauchten jetzt die Gymnasiasten gegenüber von den Realschülern keine Zeit mehr zu verlieren, wenn sie nur auf Griechisch verzichteten.

Nimmt man hinzu, dass in jener Zeit Stuttgart sich stark vergrösserte, dass 1868 im württembergischen Heere die Einrichtung der Einjährig-Freiwilligen eingeführt wurde, wobei von dem, der dieses Vorrecht erlangen wollte, verlangt wurde, dass er die VIII. Klasse einer Realschule oder eines Gymnasiums mit hinreichendem Erfolg durchlaufen habe, so begreift man, dass an sich schon der Zudrang zu den höheren Schulen stark gesteigert werden musste. Besonders stark war aber der Zudrang zur realistischen Abteilung des Gymnasiums, wie man die „Barbarenklassen" weniger unhöflich nannte, weil von hier aus die Möglichkeit gegeben war, zur Universität oder zum Polytechnikum zu gelangen. So kam es, dass bald eine räumliche Trennung der realistischen Abteilung von dem eigentlichen Gymnasium nötig wurde; d. h. es wurde von dem alten Gymnasium ein neues, das sog. Realgymnasium, abgespalten. Es wurde „ausgebaut", d. h. Klasse IX und X wurde hinzugefügt, am Schluss der letzteren wurde die Reifeprüfung abgelegt, die zum Eintritt in die Fachschulen des Polytechnikums berechtigte (unter Uebergehung der mathematischen Vorklassen, deren Abschaffung damals schon erwogen wurde und sich voraussehen ließ). Die obengenannte mathematische Hilfslehrerstelle wurde 1865 in eine Hauptlehrstelle verwandelt, die Dillmann erhielt, der dann auch, als 1871 das erste württembergische Realgymnasium endgültig eingerichtet und vom Landtag genehmigt wurde, sein Rektor wurde. So entstand das württembergische Realgymnasium. Als mathematischer Lehrstoff für die beiden Klassen IX und X nahm Dillmann im wesentlichen das, was in den mathematischen Vorklassen der technischen Schule vorgetragen wurde (s. u. S. 31). Ueber die Einrichtung des mathematischen Unterrichts am württembergischen Realgymnasium, sowie über dessen Weiterentwicklung siehe des Verf. Bericht für die internationale mathematische Unterrichtskommission. (S. 36 ff.)

10. Der mathematische Unterricht in den Realschulen.

Am Ende des 18. Jahrhunderts machte sich im Unterrichtswesen das Bedürfnis nach einer neuen Art von Schulen geltend, in welchen den Schülern eine Bildung geboten würde, die über diejenige der Volksschulen hinausgehen, aber doch von der der lateinischen Schulen wesentlich verschieden sein sollte; dabei sollten sie nicht nur in den Fächern der „deutschen Schule" weitere und höhere Anleitung geben, sondern auch andere Gebiete sollten in den Unterricht einbezogen werden und zwar solche, die dem künftigen Handwerker, Professionisten, Künstler nützlich und notwendig seien. Als solche Fächer wurden betrachtet Geographie, Naturlehre, Naturgeschichte, fremde Sprachen, Zeichnen, Arithmetik, Geometrie u. a. Man nannte diese Schulen Bürger- oder Realschulen. Die erste Schule dieser Art entstand 1783 in Nürtingen; im Jahr 1793 erliess Herzog Ludwig Eugen ein Reskript für das ganze Land, in dem zur Bildung solcher Realschulen nach dem Vorgange von Nürtingen aufgefordert wurde. Es heisst da, dass diese Schulen für die zu Handwerkern bestimmten älteren deutschen Schüler das seien, was die Lateinschulen für diejenigen sind, die sich dem Studium widmen. Zugleich hoffte man, dass dadurch die lateinischen Schulen würden entlastet werden können, da diese vielfach von Knaben besucht worden seien, „deren künftige Bestimmung weder die Kenntnis toter Sprachen noch überhaupt eine wissenschaftliche Kultur forderte". Trotzdem ging es mit der Gründung von Realschulen langsam voran. Zuerst wurden sie meist als Realklassen an die Lateinschulen angehängt. Das Publikum, das auf der Seite des Humanismus stand, brachte ihnen Misstrauen entgegen; und so kam es, dass die Realklassen sich nicht als lebensfähig

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

erwiesen und vielfach wieder eingingen. Verstärkt wurde dieser Misserfolg durch eine gewisse Unklarheit über die Bedeutung und den Zweck der Realschulen. Während Nagel, der Verfasser des früher vielbenützten Geometriebuches, die Realschule als Schule für solche bezeichnete, die eine höhere Gewerbstätigkeit ergreifen wollten, da für diese eine besondere Schule nötig sei, nachdem der Zustand der Gewerbe auf eine solche Stufe gehoben worden sei, dass jedem Angehörigen eines solchen ein ehrenvoller Platz neben dem gesichert sei, der sich der gelehrten Forschung widme, erklärte Rümelin, der Universitätskanzler, dass die Realschule für solche Schüler sei, die zwar eine höhere Bildung als die der Volkschule wünschten, aber doch nur die Schulen bis zur Konfirmation besuchen wollten; Rümelin bestreitet den Charakter der niederen Realschule als den einer Vorbereitungsschule für bestimmte Berufszweige, eine solche sei dagegen die Oberrealschule. In Beziehung auf die letztere hatte er natürlich recht. Diese Unklarheit über die Stellung der Realschule zeigte sich z. B. auch darin, dass Latein- und Realschüler an manchen Orten gemeinsamen Unterricht in der Mathematik erhielten, was im Jahre 1841 entschieden verboten wurde, „da die Bedeutung des Lehrfachs der Mathematik für beiderlei Klassen von Schülern sehr ungleich ist, da somit bei jener Einrichtung entweder die eine Klasse zuviel oder die andere zuwenig mit Mathematik beschäftigt sein muss, und da durch weitere Unterrichtsstunden für die Realschüler neben den gemeinsamen jener Mangel insofern nicht ersetzt werden kann, als in diesem Falle dem gesamten mathematischen Unterricht der Realschule die notwendige Einheit und das planmässige Fortschreiten abgehen würde".

Erst im 4. Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts haben sich die Realschulen endgültig durchgesetzt; damals wurde eine grössere Zahl solcher neu gegründet und auf einige der vorhandenen wurden Oberklassen aufgesetzt; diese wurden nach dem Muster der Stuttgarter Anstalt eingerichtet.

Auch hier war 1793 die Realschule an das Gymnasium angegliedert und demselben Rektor unterstellt worden. Jedoch konnte die Realschule wegen ihrer Verkoppelung mit dem Gymnasium ihrem Zweck nicht entsprechen. Man musste erkennen, „dass die Grundlagen und Zielpunkte beider Anstalten zu verschieden seien". So kam es im Jahr 1817 zur Trennung [1]). Die neue Schule hatte noch keine Oberklassen [2]).

Die Verhältnisse drängten jedoch energisch zu einer weiteren Entwicklung. Eine fachmässige Schule für diejenigen, die „einem Kunstfach im weitesten Sinne des Wortes sich widmen oder für den höheren Betrieb, für die Veredlung und Vervollkommnung eines nach der gewöhnlichen Behandlungsweise vielleicht handwerksmässigen Gewerbes die nötigen Vorkenntnisse erwerben wollen," schien ein dringendes Bedürfnis zu sein. Andere Städte waren mit der Errichtung solcher „technischer Schulen" für Fabrikanten, Kaufleute, Apotheker, Berg- und Hüttenmänner, Baumeister vorangegangen, und diese dienten als Vorbild. In Stuttgart sollte aber auch der künftige „Reallehrer" seine Ausbildung an dieser Schule finden können; „auch die mititärische Technik wird sich recht füglich an diese Vorschule anreihen" [3]). Nach langen Beratungen kam man im Jahr 1829 zu dem Ergebnis, dass man das gewünschte am besten erreichen würde, wenn man die Stuttgarter Realschule zur „vereinigten Real- und Gewerbeschule" erweiterte.

Diese neue Schule bestand nun im ganzen aus acht Klassen [4]) (Jahreskursen) deren erste auf Schüler vom achten bis neunten, deren oberste auf solche vom fünfzehnten bis sechzehnten Lebensjahr berechnet war. In jeder Altersklasse wurden wöchentlich 30 bis 36 Stunden erteilt; die Fächer waren: Religion, Denkübungen Kalligraphie, Formenlehre, Arithmetik, Algebra, Geometrie, Trigonometrie,. Stereometrie, Mechanik und Maschinenlehre, Enzyklopädie der Baukunst, beschreibende Geometrie, Plan- und Maschinenzeichnen, Technologie und Produktenkunde, Naturgeschichte, Naturlehre, Chemie, Anthropologie, Geographie, Geschichte,

---

[1]) Reskript vom 22. März 1817.

[2]) Näheres über Lehrpläne und Stoffverteilung siehe in des Verf. Bericht für die int. math. Unt. Comm. S. 40.

[3]) Erlass vom 2. Sept. 1829.

[4]) Nachdem schon 1821 die Realschule im ganzen 6 Klassen bekommen hatte.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Kunstgeschichte und Mythologie, deutsche Sprache mit Uebung in Geschichtsaufsätzen, französische und englische Sprache. Latein wurde jetzt freiwilliger Unterrichtsgegenstand in den unteren Klassen. „Das Hauptaugenmerk bei dem ganzen Lehrplan ist jedoch auf einen gründlichen, mit dem Alter und der Fassungskraft der Zöglinge fortschreitendem Unterricht in den mathematischen und Naturwissenschaften als auf die unentbehrlichste Grundlage jeder Gewerbelehre gerichtet."

Damit war der erste Schritt zur Gründung des Stuttgarter Polytechnikums getan. So sehr sich durch die Auswahl der Lehrfächer die Anstalt als Fachschule zeigte, so sollte sie doch anderseits nicht bloß eine solche sein, sondern sie sollte auch den Schülern zugute kommen, die sich eine höhere als die gewöhnliche Schulbildung aneignen wollten. Ihr Zweck sei deswegen „nicht sowohl auf die vollständige Ausbildung für einzelne Gewerbszweige, als vielmehr auf eine recht tüchtige Grundlage für die technische Bildung im allgemeinen gerichtet". Für die spezielle technische Ausbildung stand denn auch nur ein einziges Jahr zur Verfügung. Dieses konnte unmöglich genügen, so dass man schon im Jahr 1832 zu einer Neuordnung schreiten musste, die übrigens auch durch den stets wachsenden Besuch der Anstalt mit veranlasst wurde. Sie wurde nun in zwei Schulen gespalten; die sechs unteren Klassen bildeten von nun ab die wieder selbständige Realschule; den beiden oberen Klassen wurde noch ein dritter Jahreskurs hinzugefügt, und diese letzteren drei Klassen bildeten nun miteinander die „Gewerbeschule". Ihre Aufgabe war ein „umfassender Unterricht in den wissenschaftlichen und artistischen Grundlagen der technischen Berufsarten jeder Art" und die „Beförderung des vaterländischen Gewerbefleisses".

Im ersten Kurse mussten alle Fächer von sämtlichen Schülern besucht werden; im zweiten und dritten dagegen „sollten nach Verschiedenheit der künftigen Berufsarten der einzelnen Schüler am Anfang eines jeden Schuljahrs die von ihnen zu besuchenden Lehrfächer festgesetzt werden."

Für den Eintritt in die Schule war eine Aufnahmeprüfung angeordnet, in der von mathematischen Fächern nur „niedere Arithmetik und ebene Geometrie" verlangt wurden. Ausserdem wurden einige Kenntnisse in Geographie, Geschichte, französischer und deutscher Sprache gefordert.

Die mathematischen Lehrfächer waren[1]):

Im 1. Jahreskurs:

Ebene Geometrie (repetitionsweise), Stereometrie, Trigonometrie, Algebra (8. Stunden), geometrisches Planzeichnen (2 Stunden). Ausserdem allgemein bildende Fächer.

Im 2. Jahreskurs:

Analysis 2 Stunden), Physik (5 Stunden), allgemeine Chemie (4 Stunden) beschreibende Geometrie (6 Stunden). Ausserdem finden sich technische und allgemein bildende Fächer.

Im 3. Jahreskurs:

Analytische Geometrie (3 Stunden), praktische Geometrie (3 bezw. 6 Stunden im Sommer); ausserdem naturwissenschaftliche, technische und allgemein bildende Fächer.

Klagen, dass diese technische Schule das Erwartete nicht leiste, liessen sich jedoch bald hören und führten zu neuen Reformen. Zunächst erhielt schon im Jahr 1838 der Unterricht einige Erweiterungen; der seither Gewerbeschule genannten Anstalt wurde jetzt der Name „polytechnische Schule" beigelegt[2]). Die Dauer des Unterrichts betrug je nach dem gewählten Beruf des Schülers zwei bis vier Jahre. Der erste Jahreskurs blieb in seiner Eigenschaft als Vorbereitungskurs bestehen. „Die drei übrigen Jahreskurse umfassen solche Unterrichtsfächer, die auf die wissenschaftlich-technische Bildung für sämtliche Gewerbe, für den Lehrberuf an oberen und niederen Realschulen, sowie für solche Berufsarten, für welche der Besitz von naturwissenschaftlichen und technischen Kenntnissen und Fertigkeiten von wesentlichem Nutzen ist, berechnet sind."

---

[1]) Erlass vom 25. Sept. 1832.

[2]) Erlass vom 2. Januar 1840.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Die Lehrgegenstände in den vier Jahreskursen sind:

1. Mathematik; in den drei ersten Kursen:
   A) Arithmetische Fächer:
   Im ersten Jahreskurs: Zahlenarithmetik (wiederholend) und niedere Algebra, in zwei Abteilungen wöchentlich 9 Stunden;
   im zweiten Kurs: niedere Analysis bis zur Lehre von den höheren Gleichungen 14 Stunden;
   im dritten Kurs: höhere Analysis (Differential- und Integralrechnung.) 3 Stunden.
   B) Geometrische Fächer:
   Im ersten Kurs: ebene Geometrie (wiederholungsweise), Stereometrie und ebene Trigonometrie in zwei Abteilungen (9 Stunden);
   im zweiten Kurs: Anwendung der Algebra auf die Geometrie (als Vorbereitung auf die analytische Geometrie) (1 Stunde); sphärische Trigonometrie (mit Anwendung auf Stereometrie, mathematische Geographie, praktische Geometrie, Geonomik und die ersten Elemente der sphärischen Astronomie (2 Stunden); praktische Geometrie im Winter 1 Stunde, im Sommer mit zwei wöchentlichen Exkursionen (6 Stunden);
   im dritten Kurs: Analytische Geometrie als Ergänzung des geometrischen Zeichnens und der darstellenden Geometrie (3 Stunden); praktische Geometrie im Winter 1 Stunde, im Sommer 3 Stunden mit Exkursionen.
2. Darstellende Geometrie (welche also hier noch nicht zur Mathematik gezählt wurde, sondern ihr beigeordnet erscheint; während doch praktische Geometrie unter den mathematischen Fächern auftritt):
   im zweiten Kurse in mündlichen Vorträgen und unmittelbar darauf folgenden graphischen Ausarbeitungen, durchschnittlich $4\frac{1}{2}$ Stunden;
   im dritten Kurse: durchschnittlich $4\frac{1}{2}$ Stunden;
   im vierten Kurse: 3 Stunden.
3. Mechanische Wissenschaften:
   im zweiten Kurse: Elementarmechanik (Statik und Dynamik, oder Lehre von dem Gleichgewicht und der Bewegung, soweit sie mit Hilfe der ebenen Geometrie, der Stereometrie und Trigonometrie begründet wird) 4 Stunden;
   im dritten Kurse: Maschinenkunde und Maschinenzeichnen (je 4 Stunden);
   im vierten Kurse: höhere Mechanik (begründet durch höhere Analysis) 3 Stunden.

Es folgen dann noch Naturgeschichte, Chemie, Physik (im dritten und vierten Kurse; im letzteren mit Anwendung der höheren Analysis) Technologie, Baufach, Handelsfach, Zeichnen und Modellieren, allgemein bildende Fächer. An der Schule waren sechs wissenschaftliche Hauptlehrer angestellt; unter diesen befand sich einer „für die Fächer der reinen Mathematik (mit Einschluss der praktischen Geometrie)“ und einer für die darstellende Geometrie. Auch diese merkwürdige Verteilung ist für die damalige Stellung der darstellenden Geometrie bezeichnend. Die vier übrigen Lehrer hatten in Mechanik und Physik, Chemie und Technologie, Naturgeschichte, Baukunde zu unterrichten. Neben diese traten zwei artistische Hauptlehrer (für die zeichnerischen Fächer) und elf Hilfs- und Fachlehrer, unter denen sich ein Hilfslehrer für reine Mathematik befand.

Nach ihren Berufsarten gliederten sich die Schüler in solche, die sich einem mechanisch-technischen Beruf (Architekten, Zivilingenieure, Werkmeister usw.), einem technisch-chemischen (Berg- und Hüttenleute, Pharmazeuten, Fabrikanten), dem Lehramt an oberen und niederen Real- und technischen Schulen, dem kaufmännischen Beruf (hierunter waren auch Buchhändler) widmeten. Ausser diesen vier Hauptklassen konnten künftige Kameralisten, Forstleute, Landwirte, Gärtner, Militärs, Geometer, Lithographen, Ziseleure usw., an dem Unterricht in einzelnen Fächern teilnehmen.

In dieser Anstalt finden wir das heutige Polytechnikum und die Oberrealschule in den ersten Andeutungen vorgebildet. Die Anforderungen, die an die Schüler in den mathematischen Fächern gestellt wurden, sind recht hoch. Es muss für die weitere Entwicklung als bedeutsam erscheinen, dass höhere Analysis nebst ihrer Anwendung auf Mechanik und Physik gelehrt

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

wurde. Man beachte dabei, dass die Schüler beim Austritt aus der Schule erst im 19. Lebensjahr stehen konnten. Hier sehen wir den Grund, dass die höhere Analysis zu einer Zeit in unsere Oberrealschulen eindrang, als man in andern deutschen Staaten noch nicht entfernt hieran dachte.

Das Jahr 1845 brachte abermals neue Reformen. Schon im Jahr 1837 hatten einige Städte (Heilbronn, Reutlingen, Tübingen) auf ihre Realschulen eine Oberklasse aufgesetzt, in der die Schüler sich die Kenntnisse, die man sich im ersten Jahreskurs der polytechnischen Schule zu Stuttgart erwarb, in ihrer Heimatstadt verschaffen konnten, so dass sie dann die polytechnische Schule nur noch drei Jahre zu besuchen hatten. Diese Einrichtung schien sich zu bewähren, so dass kein Grund mehr vorlag, es in Stuttgart nicht ebenso zu machen und den unteren Jahreskurs von der polytechnischen Schule abzutrennen und an die Realschule anzugliedern. Damit hatte auch diese eine Oberklasse. Dagegen wurde das „Polytechnikum" jetzt noch um 2 Klassen erweitert, so dass es nun aus 5 Jahreskursen bestand. 1847 wurde der theoretische und praktische Unterricht zeitlich getrennt; die Theorie wurde im ersten und zweiten Jahre, die Praxis im vierten und fünften Jahre erledigt. Das dritte Jahr war ein Uebergangsjahr mit höherer Mechanik, praktischer Geometrie, Naturwissenschaften usw. Die Schüler verliessen die Schule mit 20 Jahren; während der Eintritt nunmehr auf das 15. Lebensjahr festgesetzt wurde. Die zum Eintritt nötigen Kenntnisse mussten nun in den Oberrealklassen erworben werden. Für die Aufnahme heisst es [1]):

„Als das geringste Mass der Kenntnisse, welches hünftig zur Aufnahme in die polytechnische Schule gelten soll, ist festgesetzt:

1) Arithmetik, mit Einschluss der Quadrat- und Cubikwurzeln, der Buchstabenrechnung, der Gleichungen des ersten und zweiten Grades, der Logarithmen.
2) Geometrie und Stereometrie.
3) Die Hauptsätze der ebenen Trigonometrie.
4) Kenntnis der Grundzüge der mathematischen, physikalischen und politischen Geographie".

Ausserdem deutsche und französiche Sprache, Geschichte, Freihandzeichnen.

Nun hatten die Oberrealschulen des Landes erst eine klar umrissene, bestimmte Aufgabe. Eine andere Frage war aber die, ob die Oberklasse, die man an die Realschulen angegliedert hatte, wirklich auch die organische Fortsetzung der unteren Klassen war.

Diese Frage dürfte zu verneinen sein; es bestand keine genügende Uebereinstimmung zwischen den oberen und mittleren Klassen der Realschulen. Man sah sich in Stuttgart daher veranlasst, die genannte Oberklasse in doppelter Auflage einzurichten, nämlich einerseits als Vorbereitungsklasse auf die polytechnische Schule, anderseits als „Gewerbeklasse". Während die erste eine tüchtige wissenschaftliche Ausbildung für künftige Techniker zu vermitteln hatte, diente die Gewerbeklasse gewissermassen als eine Fortsetzung der unteren und mittleren Klassen — für solche junge Leute, die nach Absolvierung des niederen Realkurses sich für eine gewerbliche Bestimmung noch ein oder einige Jahre weiter ausbilden wollten.

Auch die unteren und mittleren Klassen bekamen damals neue Lehrpläne. Auf diese, sowie auch auf die der oberen Klassen kann hier nicht mehr eingegangen werden. Alles nähere findet sich in meinem erwähnten Bericht S. 43. f.

Die weitere geschichtliche Entwicklung führt nun rasch und Schritt für Schritt in den heutigen uns wohlbekannten Zustand hinein. Jede Veränderung, die die Realschule erlitt, war bedingt durch eine solche in der Einrichtung des Polytechnikums; wie denn überhaupt die Geschichte beider Anstalten so eng verwachsen ist, dass es gar nicht möglich ist, die eine ohne die andere zu betrachten und nur durch diese enge Verbindung lässt sich die Organisation des mathematischen Unterrichts an den württembergischen Oberrealschulen verstehen. Erst in den allerletzten Jahren fing die Oberrealschule an, ihre eigenen Wege zu gehen und sich von der Beeinflussung durch die technische Hochschule unabhängiger zu machen.

Auch die Umgestaltung, die das Polytechnikum im Jahr 1862 erfuhr und die hauptsächlich darin bestand, dass als Mindestalter der in dieses eintretenden Schüler das 16. Lebensjahr festgesetzt wurde, hatte ihre natürliche Folge für die Realschule, nämlich die, dass diese, nachdem sie ihre Schüler nur bis zum 15. Lebensjahr behalten hatte, jetzt ein Jahr länger für sie sorgen, also eine VIII. Klasse zu ihrem Organismus hinzufügen musste. In beiden oberen

[1]) Registratur der Polyt. Schule; s. Hirzel württ. Schulgesetze (S. 904)

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Klassen der Realschule, der VII. und VIII. (heute VI. und VII.), wurde nun die gesamte „niedere" Mathematik erledigt. Der Lehrstoff war ungefähr derselbe, wie derjenige, der in den realistischen Klassen des Gymnasiums (s. o S. 25) behandelt wurde. Nun hatten die Schüler eine Aufnahmeprüfung für die sog. mathematischen Vorklassen des Polytechnikums zu bestehen. Diese wurden in zwei Jahren durchlaufen und in ihnen behandelte man „die gesamte höhere" (!) Mathematik nebst theoretischer Mechanik. Dann kam die „technische Maturitätsprüfung", deren Erstehung übrigens nur zur Erlangung von Stipendien und kürzerer militärischer Dienstzeit nötig war.

Was in den 2 Jahren der mathematischen Vorklassen alles zusammengedrängt war, zeigt schon der übrigens beinahe humoristisch anmutende Ausdruck „gesamte höhere Mathematik mit theoretischer Mechanik"; es war etwa der Stoff, der früher in den beiden Oberklassen unserer Oberrealschulen durchgenommen wurde, vermehrt um das, was die Techniker an der Stuttgarter Technischen Hochschule im ersten Studienjahr zur Vorbereitung auf das sogenannte Vorstaatsexamen zu studieren pflegen. Selbstverständlich konnte dieser Stoff nur in ganz ungenügendem Maße bewältigt werden, so dass viele Schüler in dem technischen Maturitätsexamen durchfielen. Man half sich nun im Jahre 1870 dadurch, dass man zu den 4 bestehenden Fachschulen des Polytechnikums (Architektur, Ingenieurwesen, Maschinenbau, chemische Technik) noch zwei neue hinzufügte, eine für mathematisch-naturwissenschaftliche und eine für allgemein bildende Fächer. Die erstere hatte den Zweck, die mathematischen Vorklassen von solchen Unterrichtsgegenständen, die für jüngere Schüler ungeeignet waren, zu entlasten. Von nun ab musste aber die technische Maturitätsprüfung von allen denen abgelegt werden, die später eine Staatsprüfung machen wollten; übrigens konnte an ihre Stelle jetzt auch die Reifeprüfung des Realgymnasiums treten.

Nun drängten die Umstände schliesslich zu dem letzten Schritt, der zu dem heutigen Zustand führte. Mit kühnem Griff hatte Dillmann den Inhalt des Unterrichts der beiden mathematischen Vorklassen des Polytechnikums, so wie er 1870 festgelegt war, an sein Realgymnasium verpflanzt. Das Ziel dieser Vorklassen wurde also teils von Realgymnasiasten, teils von gleichaltrigen Schülern des Polytechnikums erreicht, die als eigentliche Studierende nicht gelten konnten, aber wohl oft genug dafür gelten wollten. Man musste erkennen, dass die Vorklassen nicht an die immer entschiedener zu einer Technischen Hochschule sich auswachsende Anstalt angeschlossen bleiben konnten. Damit ergab sich die Notwendigkeit, die Oberrealschule abermals zu vergrössern und ihr eine VIII. und IX. Klasse (heutiger Zählung) anzugliedern. Dies geschah offiziell im Jahr 1875, nachdem schon 1874 zwei Städte des Landes (Ulm und Reutlingen) ihre Oberrealschulen zu Vollanstalten ausgebaut hatten. An der Technischen Hochschule wurde nun die sog. Vorstaatsprüfung eingerichtet, in der ein höheres Mass von mathematischen Kenntnissen verlangt werden konnte, als die Oberrealschulen gewährten.

Damit war der heutige Zustand in der äusseren Organisation des mathematischen Unterrichts an den Oberrealschulen erreicht. Nur die gegenseitige Abhängigkeit von Realschule und Polytechnikum, ihre gemeinsame Wurzel in der Gewerbeschule, die Wechselwirkung in ihrer geschichtlichen Entwicklung macht jenen Zustand, der den mit unseren Verhältnissen nicht Vertrauten so befremdet, verständlich.

Wir treten hiemit in die Gegenwartsgeschichte ein. Lange Jahre lebte die Realschule in ruhiger Arbeit dahin, bis mit dem Anfang des neuen Jahrhunderts, als die Frage der Gleichberechtigung sämtlicher höheren Schulen brennend wurde, eine neue Entwicklung einsetzte, die jetzt erst ihrem Abschluss sich nähert. Die Darstellung der Unterrichtsverhältnisse, wie sie 1875 festgesetzt wurden und wie sie sich in neuester Zeit entwickelt haben, gehört nicht mehr in den Rahmen dieser Arbeit. Ich muss auch hier auf meine Abhandlung im 2. Band der Veröffentlichungen der Intern. math. Unterrichtskommission verweisen.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Literaturverzeichnis.

Baeumlein, Geschichte und Schilderung des Klosters und Seminars Maulbronn. Progr. Sem. Maulbronn 1879.

Dillmann, Die Idee des Realgymnasiums und seine Verwirklichung im Stuttgarter Realgymnasium, Progr Realg. Stuttgart 1871.

Dillmann, Das Realgymnasium Stuttgart, 1884.

Festschrift zum 50 jährigen Jubiläum der Realanstalt in Stuttgart, 1868.

Georgii, Nachruf für Dillmann, Progr. Realg. Stuttgart, 1900.

Hauber, Lehrer, Lehrpläne und Lehrfächer an der Karlsschule I. Progr. Karlsgymnasium Stuttgart, 1898.

Hirzel, Sammlung württembergischer Schulgesetze, Tübingen, 1867.

Holzer, Beiträge zur Geschichte des Stuttgarter Gymnasiums. Progr. Gymn. Stuttgart 1864, 1867, 1868.

Kieser, Die Realschule zu Stuttgart, 1864.

Klaiber, Der Unterricht an der ehemaligen hohen Karlsschule in Stuttgart; Progr. Realgymn. Stuttgart, 1872.

Klaiber, Hölderlin, Hegel, Schelling in ihren schwäbischen Jugendjahren. Stuttgart 1877.

Klumpp. Das Gymnasium in Stuttgart während der zwei letzten Dezennien. Stuttgart, 1838.

Klüpfel, Die Universität Tübingen in Vergangenheit und Gegenwart. Leipzig 1877.

Lamparter, Beiträge zur Geschichte des Stuttgarter Gymnasiums. Progr. Gymn. Stuttgart, 1877, 1879.

Nagel, Die Idee der Realschule, Ulm 1840.

Pfaff, Versuch einer Geschichte des gelehrten Unterrichtswesens seit den ältesten Zeiten. Ulm 1842.

Raunecker, Beiträge zur Geschichte des Gelehrtenschulwesens in Württemberg im 17. und 18. Jahrhundert. Progr. Gymn. Ludwigsburg, 1905.

Rümelin, Die Aufgabe der Volks-, Real- und Gelehrtenschulen. Heilbronn, 1845.

Schanzenbach. Aus der Geschichte des Eberhard-Ludwigs-Gymnasiums in Stuttgart. Festschrift zur Jubelfeier des Eberhard-Ludwigs-Gymnasiums, Progr. Stuttgt. 1886.

Stahlecker, Beiträge zur Geschichte des höheren Schulwesens in Tübingen, Progr. Gymn. Tübingen, 1905.

Wunderlich, Die ehemaligen Klosterschulen und jetzigen evangelisch-theologischen Seminarien, 1833.

Zech, Festschrift zur Einweihung des neuen Flügelanbaues der K. technischen Hochschule, Stuttgart, 1879.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Inhalt.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf