

französische, englische, niederländische und spanische Ausgaben existirten. (Vgl. J. Carus, Gesch. der Zoologie, München 1872.) Die Geometrie selbst konnte sich bei der Schwerfälligkeit der römischen Zahlzeichen, sowie der Unbestimmtheit und Verschiedenheit der Maße nicht heben. Erst aus den arabischen Schulen kam Förderung. (Vgl. Kimpert, Gesch. der Geometrie, Stuttgart 1888.)

3. Die Musik war von den Schülern lange praktisch geübt, ehe sie Gegenstand des Studiums wurde. Tüchtige Kenntniß und Uebung darin war wesentliches Erforderniß der Bildung (Isid. Orig. 3, 16). Der Unterricht in Instrumenten ist von St. Gallen bezeugt. Seit Gregor war Rom die erste Schule des Kirchengesanges. Karl d. Gr. schickte Sänger zur Ausbildung dahin und berief italienische Meister. Metz und später St. Gallen wurden als Sängerschulen berühmt (P. A. Schubiger, Die Sängerschule St. Gallens vom 8. bis 12. Jahrh., Einsiedeln 1858). Praktische Fertigkeit machte erst den Cantor; um Musiker zu sein, bedurfte es der theoretischen Ausbildung im Quadrivium. Des Boethius 5 Bücher *De musica* (deutsch von D. Paul, Leipzig 1872), aus griechischen Quellen geschöpft, bilden für alle Schriftsteller des frühern Mittelalters die Quelle. Odo von Clugny, Notter, Regino von Prüm, Berno von Reichenau, Hucbald von St. Amand, Guido von Arezzo stützen sich auf ihn. Der Unterricht war schwierig. Die Neumenchrift (s. d. Art. Neumen) bezeichnete zwar den Tonwechsel, aber ohne sichere Bestimmung der Intervalle. Hucbald versuchte schon die Anwendung des Viniensystems, in das er die Textsilben vertheilte. Gerbert führte durch geschickte Verwendung des Monochords Erleichterungen ein. Einen wesentlichen Aufschwung nahm die Musik mit Erfindung des festen Notensystems durch Guido von Arezzo (s. d. Art.). (Vgl. d. Art. Musik.)

4. Die Astronomie war unentbehrlich für die kirchliche Zeitrechnung und daher an allen Schulen in Uebung. Das Himmelsgewölbe ist nach der allgemeinen Ansicht des Mittelalters in steter, schneller Bewegung von Ost nach West, und nur die Gegenbewegung der Planeten bewahrt es vor Einsturz. Rabanus meint, sämtliche Sterne entlehnten ihr Licht von der Sonne. Ifidor unterscheidet (Orig. 3, 27) Astronomie und Astrologie; letztere theilt er wieder in naturalis und supersticiosa. Um Unterricht gingen Theorie und Beobachtung neben einander her. Am ausführlichsten wurde behandelt, was zur Kalenderberechnung gehörte. Außer den computistischen Schriften (Uebersicht bei G. Meier [s. u.] 9) werden als Unterrichtsmittel erwähnt: Plinius, Hyginus, Dionysius, die Phaenomena des Alexandriner Aratus in der lateinischen Bearbeitung des Cäsar Germanicus. Ptolemäus erscheint erst im 12. Jahrhundert wieder. Der scharfsinnige Gerbert erdachte eine Reihe von Instrumenten, um die astronomischen Lehren zu veranschaulichen. Durch ihn und

Abbo von Fleury verliert der Unterricht seine Schwerfälligkeit. (Vgl. Mäbler, Gesch. der Himmelskunde, Braunschweig 1872—1873, 2 Bde.; Wolf, Handbuch der Astronomie, ihrer Geschichte und Literatur, Zürich 1891 u. 1892, 2 Bde.)

Die feststehenden Fächer des Triviums und des Quadriviums umschlossen den Kreis des höhern Wissens. Geographie und Naturkunde, Geschichte und Rechtslehre wurden in der Regel bei gegebener Gelegenheit eingefügt. Außerdem erscheint im Grammatikunterricht bisweilen Griechisch, besonders in Südgalien, Irland und, wohl von dort her eingeführt, in Bayern. In St. Gallen waren immer des Griechischen kundige Mönche (*ellenici fratres*). Als Lehrbuch diente die Chrestomathie des Dositheus, die eigentlich für griechische Rechtsstudenten geschrieben war, die Latein lernen wollten, und eine mangelhafte Grammatik nebst Wörterverzeichnis enthielt. Einige Kenntniß des Griechischen beim Clerus setzen die Concilien voraus, da sie für reisende Cleriker Begleitbriefe (s. d. Art. *Litteras commendatitias*) vorschrieben, die mit griechischen Chiffren versehen waren. Recht und Heilkunde, Malerei und Bildhauerei wurden im Einzelunterricht gegeben oder in besonderen Schulen gelehrt. — Wie das ganze innere Leben des Mittelalters, so ruhte auch die Bildungsarbeit auf religiösem Grunde. Die Hohenbetrücker kennen als würdigen Zweck des Studiums nur Gottesdienst und christliche Selbstvervollkommenung. Deshalb werden auch die profanen Fächer vielfach in religiösem Gewande und immer in ihren Beziehungen zur heiligen Wissenschaft gelehrt (vgl. Hugo von St. Victor, *Didascalion* 1, 9, in der Bibliothek der lathol. Pädog. III [1890], 165). (Vgl. noch Günthner, Gesch. der literar. Anstalten in Bayern I, München 1810; Daniel, *Classische Studien in der christlichen Gesellschaft*, Freiburg 1855; Ozanam, *La civilisation chrétienne chez les Francs*, Paris 1861; Maitre, *Les écoles épiscop. et monast. de l'occident*, Paris 1866; Drane, *Christian schools and Christian scholars*, London 1867, 2 vols.; Wattenbach, *Das Schriftwesen im Mittelalter*, Leipzig 1871; Ebert, *Allg. Gesch. der Literatur des Mittelalters*, Leipz. 1874—1887, 3 Bde. [1. Bd., 2. Aufl. 1889]; v. Müllencron, *Ueber den Inhalt der allgemeinen Bildung zur Zeit der Scholastik*, München 1876; Specht, *Gesch. des Unterrichtswezens in Deutschland bis zum 13. Jahrhundert*, Stuttgart 1885; G. Meier, *Die sieben freien Künste im Mittelalter*, Einsiedeln 1886—1887, 2 Progr.; Healy, *Insula sanctorum et doctorum, or Ireland's ancient schools and scholars*, Dublin 1891; Denf, *Gesch. des gallo-römischen Unterrichtswezens*, Mainz 1892; Willmann, *Didaktik I*, Braunschw. 1894.) [Siebengartner.]

Quäker (engl. quakers, d. h. Zitterer), ursprünglich ein Spottname, ist die gewöhnliche Bezeichnung für eine religiöse Secte in England und Amerika, welche sich selbst „Gesellschaft der Freunde“