

forms of the numerals were used alongside the ghubār. In the Jeremias monastery in Egypt a grafitto in Arabic has the date 349 H. (= 960–61) expressed by means of Hindu numerals.

The oldest definitely dated European document containing such numerals is a Latin manuscript, the Codex Vigilanus, written in the Albelda Cloister, not far from Logroño, on the Upper Ebro, in (Christian) Spain, in 976.

Smith and Karpinski: Hindu-Arabic Numerals (65, 94, 137–139, 1911).

MUṬAHHAR IBN ṬĀHIR

See philosophical section (III) above.

ABŪ JA'FAR AL-KHĀZIN

Al-Khāzin means the treasurer or the librarian. Born in Khurāsān, died between 961 and 971. Mathematician, astronomer. Author of a commentary on the Tenth Book of Euclid and of other mathematical and astronomical writings. He solved by means of conic sections the cubic equation which had baffled al-Māhānī's efforts, the so-called al-Māhānī equation (q. v., second half of ninth century).

Texts and Translations—Abū Ja'far's extant writings are still unpublished. For the manuscripts, see Suter.

Criticism—Fihrist (p. 266, 282); Suter's translation (p. 17, 39). Franz Woepcke: *L'algèbre d'Omar Alkhayyāmī* (p. 3, Paris, 1851). Carra de Vaux: *Bibliotheca Mathematica* (3–4, 1898). Suter: *Die Mathematiker und Astronomen der Araber* (58, 1900); *Nachträge* (165, 1902).

NAZĪF IBN YUMN

Nazīf ibn Yumn (or Yaman?) al-Qass. Al-Qass means the priest (particularly, the Christian priest). Flourished under the Buwayhid sultān 'Aḍud al-dawla; died c. 990. Mathematician and translator from Greek into Arabic. He thus translated the Tenth Book of Euclid.

H. Suter: *Mathematiker* (68, 1900).

ABŪ-L-FATH

Abū-l-Fath Maḥmūd ibn Muḥammad ibn Qāsim ibn Faḍl al Iṣfahānī. From Ispahan, flourished probably c. 982. Persian mathematician. He gave a better Arabic edition of the Conics of Apollonios and commented on the first five books.

The Conics had been translated a century before by Hilāl al-Ḥimṣī (books 1 to 4) and Thābit ibn Qurra (Books 5 to 7) (see second half of ninth century).

Text—The commentary is still unpublished. The translation of Books 5 to 7 of the Conics is of considerable importance, for it is through it that we know those books at all, the Greek original being lost. It was translated into Latin by Abraham Ecchellensis^o and G. A. Borelli, and this Latin version published in Florence, 1661.

^o Maronite, born in Syria, died in Rome, 1664. Professor of Arabic and Syriac in Rome and Paris.

Oxford, Bodl. Thurst. 3968/1 (114ff., 1036 H., s. Uri No. 885, S. 192), vielleicht ein Teil in Oxford, Bodl., Hunt. 237/3 (20ff., 987 H., s. Uri S. 197, No. 908), Edinburgh, Un. Libr. A. 28 (I.–VII. Buch, 98ff., 11. Jh. H., s. Kat. S. 21), Teheran, Malik 689 (I.–VII, ein schönes Ex., 134ff., 689 H.). Nach der Oxforder Hds. Marsh. 667 wurde „*Das fünfte Buch mit einer Einleitung der Conica des Apollonius von Pergä in der arabischen Übersetzung des Thabit Ibn Corrah herausgegeben, ins Deutsche übertragen und mit einer Einleitung versehen* von L. M. Ludwig NIX, Leipziger Promotionschrift 1889. S. Nachtr. S. 400.

Kommentar von IBRĀHĪM B. SINĀN B. ṬĀBIT (s. u. S. 292) angeführt von Ibn an-Nadīm (S. 272).

Iṣlāh (Verbesserung) *K. al-Mahrūtāt* des Abū Ġa‘far Muḥammad b. al-Ḥusain (s. u. S. 305), daraus ein Teil über die Dreiteilung des Winkels erhalten, s. u. S. 329.

Abū Sa‘īd Aḥmad b. Muḥammad AS-SIĠZĪ (s. u. S. 329) verfaßte eine Abhandlung über das Verhältnis der Hyperbel zu ihren Asymptoten aus dem Buch der *Konika*, Leiden, Or. 14/6 (S. 226–231, 589 H., s. Voorh. S. 180).

IBN AL-HAIṬAM verfaßte eine *Risāla fī Šakl Banī Mūsā*. Über den Satz der BANŪ MŪSĀ zu den *Konika* s. u. S. 252.

VON IBN AL-HAIṬAM, *Maqāla fī tamām kitāb al-mahrūtāt*, handelt es sich um den bereits bekannten Teil des VIII. Buches? Hds. Manisa, Genel 1706 (1^b–25^b, 699 H., s. *Fihrist-i mīkrūfilmhā* S. 521).

ABU L-FATH Maḥmūd b. Qāsim b. al-Faḍl AL-IṢFAHĀNĪ¹ verfaßte um 513/1119 *Talḥiṣ al-Mahrūtāt*, der Verfasser änderte in seiner Kürzung des Textes „einigermaßen die Anordnung des griechischen Buches, indem er die einander ähnlichen Figuren vereinigte, zugleich einige Definitionen hinzufügte. Seine Beweise im I.–IV. Traktate weichen wenig von denen des Eutocius ab“ (Steinschneider (176) 184).

Handschriften: Saray, Ahmet III, 3455/1 (ff. 1–29, 663 H., s. Krause S. 484; *Fihrist*. III, III, 37), Ayasofya 2724 (159ff., 8. Jh. H., s. ebd.), Florenz, Laurenziana 308/218 (99ff., 11. Jh. H.), Kairo, Ṭal‘at, riyāḍ. 110 (die ersten 3 Traktate, 49ff., 10. Jh. H.); lateinische Übersetzung dieses Kompendiums von ABRAHAM ECHELLENSIS, hsg. Florenz 1661; die französische Übertragung, nach der lateinischen, von PAUL VER EECCKE, *Les coniques d’Apollonius de Perge*, Bruges 1923, Nachdruck Paris 1963 (s. Toomer, a. a. O. S. 193; Clagett, *Archimedes in the Middle Ages* I, 659, n. 5).

place in the latter part of the manuscript. On folio 138^r we find the note, „The figures in the margin in red ink are copied from a manuscript in the hand of ‘Abd al-Malik‘; there can be little doubt that the person here referred to is ‘Abd al-Malik al-Shīrāzī, author of the compendium of the *Conica* . . .“

Ibn al-Bawwāb seems to be otherwise unknown, but in view of his date it is not unreasonable to conjecture that he may have been a pupil of Ṭūsī working at Marāghah.”

¹ Der Verfasser widmete im Jahre 513 H. sein Werk al-Malik al-Muzaḥfar al-Mu‘aiyad al-Mansūr, s. Suter S. 98; Brock. S I, 856.

GAS, c. 5, s. 140, 1974 (LEIDEN-EJBRILL)

des eben genannten Mathematikers Abû'l-Ğûd, oder wenig jünger als derselbe, wird von el-Chaijâmî^{a)} neben Abû'l-Ğûd als mutmaßlicher Erfinder der Auflösung eines Problems dritten Grades^{b)} genannt. Von ihm ist vorhanden: Das Buch über die Berechnung jedes Dreiecks aus seinen Seiten. in Kairo (204, Übers. 23; vergl. den Schluss des vorigen Art.). Das Buch über die Aufdeckung des Fehlers, der von Abû'l-Ğûd begangen wurde in den beiden Hilfssätzen, die er der Konstruktion des Siebenecks (Neunecks?) vorausgeschickt hat, in Kairo (204, Übers. 23).^{c)}

✕ **217.** Abû'l-Fath b. Muh. b. Qâsim b. Fađl el-Işfahânî, ein Perser, der die Kegelschnitte des Apollonius in bessere Form brachte und neu herausgab.^{d)} Über seine Lebenszeit findet man widersprechende Angaben: in den Florentiner Mss. (Palat. 270 u. 275), welche die Bearbeitung des 5.—7. Buches der Kegelschnitte enthalten, steht, daß er diese Bearbeitung verfaßt habe „sub auspiciis regis Abicaligiaris, qui ab anno heg. 372^{e)} rebus praefuit“; im Ms. 296 derselben Bibliothek, welches eine pers. Übersetzung sämtlicher sieben Bücher der Kegelschnitte von demselben Autor enthält, steht, er habe im 8. Jahrh. d. H. gelebt; wir müssen aber jedenfalls die erste Angabe als die richtige betrachten, sie stimmt auch mit der von Abraham Ecchellensis veröffentlichten Vorrede des Verfassers. Dieser A. Ecchellensis gab mit G. A. Borelli eine latein. Übersetzung der drei letzten Bücher der Kegelschnitte des Apollonius nach den genannten Mss. 270 u. 275 heraus, in Florenz 1661. — In Florenz (Palat. 308) befindet sich auch ein Kommentar zu den fünf ersten Büchern der Kegelschnitte von Abû'l-Fath el-Işfahânî. In Konstant. (2724) befindet sich ein Auszug aus den Kegelschnitten (*talchîş el-machrûâtât*), jedenfalls von demselben Autor, obschon er daselbst heißt: Maĥmûd b. Qâsim b. Fadl el-Işfahânî.

✕ **218.** Muh. b. Aĥmed, Abû'l-Rîĥân (oder Raiĥân) el-Bîrûnî,⁴⁵ geb. in Chowârezm (?) im Dû'l-Ĥigġe 362 (973), war ein Mann von umfassender und gründlicher Bildung, besonders auf den Gebieten der Philosophie, Mathematik, Astronomie, Chronologie und Geschichte, auch in der Medizin hatte er Kenntnisse. Den ersten Teil seines Lebens brachte er in

^{a)} Woepcke, L'algèbre d'Omar Alkhayyâmî, p. 57; es steht hier nur der Beiname el-Şannî.

^{b)} Zehn in zwei Teile zu teilen, so daß die Summe der Quadrate derselben vermehrt um den Quotienten des größern durch den kleinern, zweiundsiebzig ausmache.

^{c)} Vergl. auch Woepcke, l. c. p. 83.

^{d)} Schwerlich „übersetzte“, wie es in Ms. 270 in Florenz heißt.

^{e)} Dies ist unrichtig, denn der genannte Fürst ist der Bujide Abû Kalingâr, der Sohn Sulţân ed-daulas, der von 416—440 die Würde eines Emîr el-Omarû mit Unterbrechung innegehabt hat.

ABU'L-FATH B. MAHMŪD (OR MOḤAMMAD) B. AL-QĀSEM B. AL-FAẒL AL-EṢFAHĀNĪ, an early 6th/12th century astronomer. His best known work is his revision of books V-VII of the Arabic translation, completed by Helāl b. Abī Helāl and Tābet b. Qorra, of the *Conica* of Apollonius of Perge. This section of that great work was first made known in western Europe through the Latin translation of Abu'l-Fath's version by the Maronite orientalist Abrahamus Echallensis and the Italian mathematician Iohannes Alfonsus Borellus (see bibliography). At the end of the translation is the statement: *explicit anno DXIII* (513/1119-20). Abu'l-Fath claims to have found the manuscript of the Arabic translation in the library of a king named *Abicaligiar Carsciaseph filii Ali filii Phrami filii Hasami*, who must be identical with the Abū Kālījār Garšāsp b. 'Alī b. Farāmarz b. MoḤammad who ruled Yazd from 1095 till about 1119. Abu'l-Fath's Persian translation of books I-VII of the *Conica* and a commentary on books I-V are extant in manuscript.

Er. I-c (s. D), s. 284-285, 1983
(LONDON)