

BAYERISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

PHILOSOPHISCH-HISTORISCHE KLASSE

SITZUNGSBERICHTE · JAHRGANG 1997, HEFT 4

PAUL KUNITZSCH

Neuzeitliche
europäische Himmelsgloben
mit arabischen Inschriften

Vorgetragen in der Sitzung
am 8. Dezember 1995

MÜNCHEN 1997

VERLAG DER BAYERISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

In Kommission bei der C.H.Beck'schen Verlagsbuchhandlung München

ISSN 0342-5991
ISBN 3 7696 1592 1

© Bayerische Akademie der Wissenschaften München, 1997
Druck der C.H.Beck'schen Buchdruckerei Nördlingen
Gedruckt auf säurefreiem, alterungsbeständigem Papier
(hergestellt aus chlorfrei gebleichtem Zellstoff)
Printed in Germany

Inhalt

Einleitung	5
Willem Janszoon Blaeu	11
Jacob Aertsz. Colom	13
Vincenzo Coronelli	16
George Adams	26
Nachträge	29
Literaturverzeichnis	31
Abbildungen	

Einleitung

Der Himmelsglobus als astronomisches Hilfs- und Demonstrationsinstrument war bereits der Antike bekannt. Nach einer Überlieferung soll als erster Thales (6. Jh. v. Chr.) einen Himmelsglobus konstruiert haben¹. Später werden u. a. Eudoxus (4. Jh. v. Chr.)², Aratus (3. Jh. v. Chr.)³ und Archimedes (3. Jh. v. Chr.)⁴ als Benutzer bzw. Hersteller von Himmelsgloben genannt. Ptolemäus (2. Jh. n. Chr.) gibt in *Almagest* VIII, 3 eine genaue Anleitung zum Bau des Himmelsglobus. Erhalten ist aus römischer Zeit der „Atlas Farnese“, ein marmorner Himmelsglobus vielleicht aus dem 2. Jh. n. Chr., Durchmesser 65 cm (jetzt im Museo Nazionale, Neapel)⁵.

Die antike Globustradition scheint im Westen bis ins Mittelalter fortgelebt zu haben: die Handschriften der Stiftsbibliothek St. Gallen 902 (9. Jh.) und 250 (10. Jh.) enthalten Zeichnungen des Himmelsglobus mit Sternbildern⁶.

Auch im Vorderen Orient blieb die antike Globustradition erhalten. Der Sternhimmel in der Kuppel des Bades in dem Wüstenschloß von

¹ So Cicero, *De re publica* I, 14, der hier einen Bericht des römischen Astronomen Gaius Sulpicius Gallus wiedergibt. Cf. Savage-Smith 1985: 3.

² Cicero/Gallus und Savage-Smith (wie oben, Anm. 1); Harley – Woodward 1987: I, 140 ff.; van der Waerden 1988: 87.

³ Cicero/Gallus und Savage-Smith (wie oben, Anm. 1); van der Waerden (wie oben, Anm. 2); Böker, in: Schott – Böker 1958: 101–113; Harley – Woodward 1987: I, 140 ff.

⁴ Savage-Smith 1985: 5 (ebenfalls nach Gallus bei Cicero, a. a. O.).

⁵ Warner 1979: 278 f.; Harley – Woodward 1987: I, 142 f.; E. Dekker, in: *Focus Be-haim Globus* 1992: II, 504 f. (1.3).

⁶ Roth 1945: 332 (Liste 93 – nicht als Globuszeichnung erkannt, nur: „zwei Hemisphären“); von Euw 1989: 23. Im Gegensatz dazu handelt es sich bei den von von Euw 1993: 263 erwähnten „ganzseitige(n) Miniatur(en) eines planisphären Himmelsglobus“ in Ms. München, Clm 210, 113v und Vat. Reg. lat. 123, 205r (hierzu Abb. 22) nicht um Darstellungen des Himmelsglobus, wie Abb. 22 zeigt, sondern um Planisphären, die den gesamten Sternhimmel auf einem Bild zeigen, wie sie mehrfach in Aratea-Handschriften vorkommen; cf. Kunitzsch 1986¹: 9.

Quṣayr ʿAmra (östlich von Amman), um 711–715, ist nach der Vorlage eines antiken Himmelsglobus dargestellt⁷. Der 1154 gestorbene Gelehrte Ibn aṣ-Ṣalāḥ kannte den Text der „Beschreibung einer griechischen Himmelskugel“, die gemäß dem Präzessionswert ihrer Sternpositionen auf etwa 738 zu datieren wäre⁸. Im islamischen Raum entstand, im Gefolge der Übernahme und Weiterentwicklung griechischer Wissenschaft, eine Fachliteratur über Konstruktion und Gebrauch des Himmelsglobus, und mehr als 130 Himmelsgloben arabischer und anderer muslimischer Hersteller aus allen Teilen der islamischen Welt sind bis heute erhalten⁹.

In Europa gibt es einige Jahrhunderte lang keine Spuren des Himmelsglobus. Erst das Relief Andrea Pisanos am Campanile in Florenz um 1335 beweist dann wieder die Benutzung von Globen in Italien¹⁰. Der älteste erhaltene spätmittelalterliche europäische Himmelsglobus scheint derjenige zu sein, den Nikolaus von Kues (1401–1464) 1444 in Nürnberg erwarb und dessen einfache Umrißzeichnungen der Sternbilder aus dem 14. Jh. stammen könnten¹¹. Im 15. Jh. beginnt endlich eine systematische Beschäftigung mit dem Himmelsglobus. 1424 hielt Johann von Gmunden (gest. 1442) an der Wiener Universität eine Vorlesung über *Sphaera materialis* (d. h. den Himmelsglobus)¹². Gegen Ende des 15. Jahrhunderts setzt schließlich die Herstellung von Himmelsgloben – häufig in Paaren von Erd- und Himmelsgloben – in Europa in größerem Umfang ein und dauerte, mit den entsprechenden Änderungen und Verfeinerungen, bis in unsere Zeit fort.

Der Himmelsglobus erreichte im Mittelalter und in der frühen Neuzeit nicht die gleiche Verbreitung wie das Astrolab – Schriften über Konstruktion und Gebrauch des Astrolabs sowie erhaltene Instrumente sind, in der islamischen Welt und in Europa, wesentlich zahlreicher. Das Astrolab bot in zweidimensionaler Darstellung und mit einer Auswahl

⁷ F. Saxl, The Zodiac of Quṣayr ʿAmra, in: Creswell 1932: I, 289–295; dazu A. Beer, The Astronomical Significance of the Zodiac of Quṣayr ʿAmra, *ibid.* 296–303; Almagro 1975.

⁸ Ibn aṣ-Ṣalāḥ 1975: 18, 72f.

⁹ Eine Gesamtübersicht bietet Savage-Smith 1985: 213–276.

¹⁰ Roth 1945: 215 (Anm. 117).

¹¹ E. Dekker, in: *Focus Behaim Globus* 1992: II, 508f. (1.8).

¹² Kunitzsch 1986²: 92 (= Nachdruck Kunitzsch 1989: XXII).

der größten und wichtigsten Orientierungssterne nur eine vereinfachte Wiedergabe des Himmelsbildes, soweit es zur Bestimmung der Himmelsstellung und daraus ablesbarer Werte wie vor allem der Tag- und Nachtstunden erforderlich war. Demgegenüber erlaubte der Globus die Darstellung des gesamten der Antike und dem Mittelalter bekannten Himmelsbildes mit seinen wichtigen Großkreisen (Äquator, Ekliptik, und – mit zusätzlicher Ausrüstung – Horizont und Meridian) sowie mit dem gesamten Fixsternbestand, der durch Ptolemäus im *Almagest* (für die Epoche 137 n.Chr.) in 48 Sternbildern mit 1025 Sternen fixiert und katalogisiert war.

Dem Betrachter erscheint der Himmel über seinem Horizont als Halbkugel, zu der er sich, mit Berücksichtigung der scheinbaren täglichen Umdrehung der Himmelskörper, die unter dem Horizont verborgene Halbkugel hinzudenken und so die Vorstellung einer kompletten Himmelskugel formen kann. Der Himmelsglobus ermöglicht die vollständige Wiedergabe des gesamten Himmels mit allen Sternbildern und Sternen gleichzeitig. Im geozentrischen aristotelisch-ptolemäischen Weltbild, das von der Antike bis zu Kopernikus (1473–1543) und Galilei (1564–1642) für die Menschen in Europa, und in der islamischen Welt noch darüber hinaus, gültig war, waren die Fixsterne sämtlich im gleichen Abstand von der Erde unverrückbar auf einer Kugelschale, der achten Sphäre – über den sieben Sphären der Planeten einschließlich Sonne und Mond –, angebracht und vollzogen ihren Umlauf um die Erde durch die Umdrehung dieser Sphäre. Nach diesem Weltbild war der Globus eine ideale Repräsentation des Sternhimmels, da er ebenfalls die Sterne auf einer Kugelschale, also im gleichen Abstand vom Zentrum, zeigte und die tägliche bzw. jährliche Umdrehung imitieren konnte. (Für die Darstellung des unregelmäßigen Laufs der Planeten, die im übrigen auf eigenen Sphären kreisten, war der Globus natürlich nicht geeignet.)

Allerdings entstand für die Benutzung des Himmelsglobus ein spezifisches Problem: Während der Betrachter den Himmel über sich in natürlicher Position von innen her, in „Innenansicht“, auf der konkaven Innenseite der gedachten Himmelskugel, erblickt, befindet er sich im Hinblick auf den Globus außerhalb der Kugel und sieht so die Sternbilder in „Außenansicht“, auf der konvexen Außenseite des Globus. Bei Ptolemäus und in der gesamten von ihm abhängigen Literatur, im Orient wie im Westen, waren die Sternbilder und die Positionen der

Sterne in Innenansicht beschrieben, viele – vor allem die menschlichen Figuren – waren für den Betrachter in Frontalansicht dargestellt. Die gleichen Figuren mußten daher auf dem Globus in Außenansicht als „von hinten gesehen“ erscheinen. Das bedingte zugleich eine Vertauschung der Seiten links – rechts. Während z. B. im Sternbild Orion der Stern α auf der rechten Schulter steht, vom Betrachter aus gesehen am Himmel also links, nach Osten zu, ist der Stern auf dem Globus, von hinten gesehen, rechts vom Betrachter aus zu erblicken; Osten ist also auf dem Globus rechts. Bei der Benutzung des Globus ergibt sich daher stets das Problem, daß man das Himmelsbild und die Orientierung „seitenverkehrt“ denken und nachvollziehen muß. Das führte gelegentlich zu Irrtümern bei der Benennung oder Identifizierung von Sternen, die in der traditionellen Literatur als auf einem linken bzw. rechten Körperteil stehend verzeichnet waren und die auf dem Globus andersherum zu sehen waren. Nicht selten versuchten daher auch Globenhersteller, einzelne Figuren auf dem Globus so zu drehen, daß sie nicht direkt von hinten, sondern halbseitlich oder ähnlich zu sehen waren. Coronelli, über den unten näher zu handeln ist, hat sogar einen „konkaven“ Globustyp hergestellt, auf dem er die Sternbilder in Himmelsanblick (Innenansicht) zeigte, was nun auch wieder verwirrend ist, da es sich nicht gut mit der natürlichen konkaven Innenansicht vereinbaren läßt. Die Künstler des Sternhimmels von Quşayr ‘Amra begingen den entgegengesetzten Fehler, indem sie die Sternbilder von ihrer Globusvorlage konvex, in Außenansicht, auf die konkave Innenseite jener Kuppel übertrugen.

Die europäischen Hersteller von Himmelsgloben ab dem späten 15. Jahrhundert verwendeten für die Benennung der Sternbilder und größerer Einzelsterne auf ihren Globen die Nomenklatur, die in der europäischen astronomischen Literatur verbreitet war. Sie konnten sich auf verschiedene Versionen des ptolemäischen *Almagest* stützen: die mittelalterliche lateinische Übersetzung Gerhards von Cremona (12. Jh.) aus dem Arabischen, die in zahlreichen Handschriften vorlag, die 1515 in Venedig gedruckt wurde und deren Sternkatalog auch in die Handschriften und Drucke der „Alfonsinischen Tafeln“ übernommen wurde, dazu auf neuere Versionen, die seit der Renaissance neu aus dem Griechischen übersetzt und ebenfalls in Drucken verbreitet wurden. Hinzu kamen weitere Bearbeitungen und die gesamte zeitgenössische astronomische und astrologische Literatur der Renaissance und der folgenden Zeit. Aus diesen Quellen konnten sie die klassische

Nomenklatur der Sternbilder und ihrer antiken Mythen ebenso aufgreifen wie die seit den mittelalterlichen arabisch-lateinischen Übersetzungen verbreiteten ins Lateinische transkribierten und meist stark verderbten arabischen Gestirnnamen. Verschiedentlich fügten sie den Namen in lateinischer Schrift auch die Namen in griechischer Originalform, in griechischer Schrift, hinzu. Einen reichen Überblick über das zur Verfügung stehende Namenmaterial der Zeit vermittelt Johann Bayer in den Texttafeln seines Himmelsatlas *Uranometria*, Augsburg 1603.

Unter den neuzeitlichen europäischen Herstellern von Himmelsgloben fallen vier dadurch auf, daß sie ihren Globen neben den überlieferten korrupten arabischen Namen von Sternbildern und helleren Einzelsternen (in lateinischer Schrift) auch Namen in arabischer Schrift beifügten. Es handelt sich um die Holländer W.J. Blaeu und J.A. Colom, den Italiener V. Coronelli und den Engländer G. Adams, deren einschlägige Globen im folgenden näher untersucht werden sollen (sie alle fertigten neben den hier zu besprechenden auch andere Globentypen an, die keine arabische Beschriftung trugen).

Man wird sich sofort fragen, warum europäische Globenhersteller des siebzehnten und achtzehnten Jahrhunderts ihren für europäische Benutzer bestimmten Himmelsgloben Sternbildnamen in arabischer Schrift hinzufügten – Namen, die sicher nur ganz wenige ihrer Zeitgenossen und vor allem wohl kaum je Astronomen lesen konnten. Die Globenmacher selbst (außer G. Adams) haben sich in ihren begleitenden Schriften zu dieser Frage nicht geäußert. Wir möchten annehmen, daß das Motiv für dieses Vorgehen historisch und zeitgeschichtlich bedingt war.

Es ist eine bekannte Tatsache, daß die Wiederbelebung der Naturwissenschaften, darunter Astronomie und Astrologie, im europäischen Mittelalter durch die lateinischen Übersetzungen aus dem Arabischen eingeleitet und befördert wurde. Bis ins sechzehnte Jahrhundert und teilweise darüber hinaus galten dann „die Araber“ als Lehrmeister in vielen Wissenschaften. Latinisierte Namen arabischer Autoren, mehr oder weniger verderbte arabische Fachtermini in lateinischer Transkription und – in Astronomie und Astrologie – Namen von Sternen und Sternbildern waren fester Bestandteil der Fachterminologie der betroffenen Fächer geworden. Jedem Astronomen waren Namen wie Alfraganus (= al-Fargānī) oder Albategnius (= al-Battānī), Sternnamen wie Aldebaran (= *ad-dabarān*, α Tauri) oder Rigel (= *riġl al-ġawzā*?, β

Orionis) und Termini wie Zenit (= *samt ar-ra 's*) oder Almucantarāt (= *al-muqantarāt*) geläufig. Das arabische Element war so für Jahrhunderte als untrennbarer Bestandteil vieler Wissenschaften fest etabliert.

Die Gelehrten des Humanismus und der Renaissance waren bemüht, wieder die antiken Quellen des Wissens im Original aufzufinden, nachzuweisen und zugänglich zu machen. Einige Sprachkundige dehnten diese Bemühungen auch auf das Hebräische und, noch seltener, auf das Arabische aus. Aus Mangel an Originalquellen blieben sie bei der Erklärung der überkommenen korrupten arabischen Namen und Termini weitgehend auf Konjektur und Spekulation angewiesen, die zudem unter den noch unzulänglichen Sprachkenntnissen litten. Immerhin waren 1600 zumindest zwei Werke erschienen, in denen arabische Stern- und Sternbildnamen in arabischer Schrift vorgeführt und erörtert wurden: Josef Scaliger (1540–1609), *Marci Manilii Astronomicon* ... (das Kapitel über die arabischen Sternnamen erschien in der 2. Auflage, Leiden 1600, und in der dritten, Strassburg 1655); Hugo Grotius (1583–1645), *Syntagma Arateorum*, Leiden 1600 (nach dem Erscheinen von Scaligers Buch, das Grotius bereits kennt und zitiert).

Ganz offensichtlich war W. J. Blaeu bestrebt, dem humanistischen Gelehrtenideal zu folgen und möglichst vollständiges Wissen, bis auf die letzten Quellen zurückverfolgt, darzubieten. Seine arabischen Namen zog er nachweislich aus dem Buch von Grotius, einzelne wohl auch aus Scaligers Buch. J. A. Colom, der mit seinem Globus Blaeu nachahmte, war infolge glücklicher Umstände in der Lage, die arabischen Namen in authentischer und sprachlich korrekter Form anzugeben. Bei V. Coronelli, fast ein Jahrhundert später, hat wohl weniger das humanistische Gelehrtenideal nachgewirkt als vielmehr die Absicht, auf seinen schon rein von der Dimension her auffälligen Globen mit möglichst viel, auch abgelegenen Wissen zu beeindrucken. Besonders seine Globen, aber auch die Himmelsgloben überhaupt, waren ja nicht nur als Arbeits- und Demonstrationsobjekte für Gelehrte gedacht; sie dienten auch als Prunkstücke in Studierstuben, Bibliotheken, Salons und Palästen. G. Adams schließlich nannte in einem Begleitbuch zu seinem Globus selbst die Gründe für die Aufnahme arabischer Namen darauf, Gründe, die nun schon fast modern anmuten, wenngleich heutzutage niemand mehr auf die Idee käme, einem wissenschaftlichen Instrument deswegen Beschriftungen in Arabisch beizugeben.

Wir wenden uns nun den vier Globenmachern im einzelnen zu.

Willem Janszoon Blaeu

Der holländische Kartograph und Globenmacher Willem Janszoon Blaeu (1571–1638) hat zahlreiche Erd- und Himmelsgloben hergestellt, darunter einen Typ von Himmelsglobus mit dem Durchmesser 68 cm, auf dem die Namen der 48 ptolemäischen Sternbilder lateinisch, griechisch (in griechischer Schrift), arabisch (in den korrupten latinisierten Formen) und arabisch in arabischer Schrift angegeben sind. Die von mir kontrollierten Exemplare¹³ entsprechen „state 3“ bei van der Krogt 1993: 182–185, 515–522 (BLA V), ca. 1630, mit Sternpositionen für 1640. In Blaeus Buch *Institutio astronomica de usu Globorum & Sphaerarum Caelestium ac Terrestrium*, Amsterdam 1634, gibt es zwar ein Kapitel „De stellis, earum discrimine, denominatione, ac distributione“¹⁴, doch sagt er dort nichts über arabische Namen noch äußert er sich über deren Aufnahme auf den 68 cm-Globus, die Gründe dafür oder die Quelle, der sie entnommen wurden. Außerdem findet sich in dem Buch S. 51–55 ein Verzeichnis von 71 Sternen mit Rekaszension und Deklination für 1635 und für 1650; hier tragen die Sterne nur lateinische sowie korrupte latinisierte arabische Namen, aber auch hier gibt es keinen Hinweis auf Namen in arabischer Schrift. Dennoch läßt sich zweifelsfrei nachweisen, daß Blaeu seine arabischen Formen überwiegend dem oben genannten Buch von Hugo Grotius, Leiden 1600, entnommen hat. Drei Beispiele mögen dies bezeugen.

Das Sternbild Perseus heißt bei Blaeu arabisch *ra's al-ġu'al*. Diese historisch, sachlich und begrifflich falsche Form stammt von Grotius, der S. 53 schreibt, die korrupte latinisierte Form *Ras Algol* (für das „Medusenhaupt“, also eigentlich den Stern β Persei) entspreche arab. *ra's al-ġūl* („Kopf der Ghul“, eines arabischen Wüstendämons; das ist korrekt und ist die traditionelle arabische Wiedergabe des ptolemäischen

¹³ Zwei Exemplare *in loco* im Deutschen Museum, München (Fauser 1962: 56, Nr. 39–40), sowie Fotos (von R. Schmidt, Wien) des Exemplars im Stift Herzogenburg, Österreich.

¹⁴ Pars I, Lib. 1, cap. 5 (S. 20–27).

γογγόνιον). Sein Vater I. Grotius habe jedoch vermutet, hinter Algol stecke vielmehr hebr. *go'al*, was *abominatio* bedeute; in diesem Fall sei der arabische Name *ra's al-ḡu'al* zu schreiben. (Sachlich ist das ganz falsch; *ḡu'al* bedeutet „Mistkäfer“ und kommt in arabischen Texten als Sternname nirgends vor.) Das Beispiel mag zugleich illustrieren, wie frei und spekulativ die Humanisten jener Zeit verfahren und wie sie dadurch Wörter in die Nomenklatur einführten, die bei den Arabern selbst in der Astrothesie nie existierten. Es ist eindeutig, daß Blaeu seine Namenform von dieser Stelle entlehnt haben muß; zufällig hat er von den beiden Möglichkeiten gerade die falsche gewählt.

Für das Sternbild Großer Hund (Canis Maior) gibt Grotius S. 63 als arabischen Namen an *kalb al-kbr* (sic; vermutlich gemeint *al-kalb al-kabīr*, „der Große Hund“. Die korrekte Form in der arabischen Literatur ist *al-kalb al-akbar*, wörtlich = Canis Maior). Grotius fügt hinzu, in den „Alfonsinischen Tafeln“ werde das Bild Aliemini genannt, dies sei arab. *kalb al-yamanī* (sic; in Wirklichkeit gehört das Beiwort zu dem arabischen Namen des Sirius und lautet [aš-šī'ā] *al-yamāniya*, „der südliche [Sirius]“). Blaeu hat von hier beide falschen Formen übernommen: *kalb al-kbr* und *kalb al-yamanī*.

Bei Orion interpretiert Grotius S. 61 die korrupte latinisierte Form Geuze (korrekt arab. *al-ḡawzā'*, Orion) falsch als „Nuß“ (das wäre arab. *ḡawza*) und fährt fort: Hinc fit Geuzazguar حوزة اصغر [mit Weglassung des Punktes unter ḡ] quod Castaneam illi significat, tanquam nucem minorem dicas. Aus dieser Passage übernimmt Blaeu den hier nur zu Vergleichszwecken erwähnten Ausdruck *ḡawza aṣḡar* (der nach Grotius „Castanea“ oder „nux minor“ bedeutet) als arabischen Namen des Sternbilds Orion (mit demselben Druckfehler: Weglassung des Punktes unter ḡ).

Die arabische Schrift auf Blaeus Globus ist eine Druckschrift, sehr ähnlich den arabischen Typen in Grotius' Buch. Sowohl bei Grotius als auch bei Blaeu enthalten die arabischen Namen keine Vokalzeichen.

Blaeu hat auf diesem Globus auch 13 nach den großen Seereisen neu eingeführte Sternbilder am Südhimmel abgebildet (vgl. auch deren Aufzählung in seinem Buch *Institutio* ..., S. 25 f.)¹⁵, doch sind diesen keine arabischen Namen beigegeben. Bei Scaliger und bei Grotius werden die „neuen“ Sternbilder in den Kapiteln über die arabischen Sternnamen nicht erwähnt.

¹⁵ Zu diesen „neuen“ Sternbildern s. Dekker 1987.

Jacob Aertsz. Colom

Von dem Globus-Typ mit Namen in arabischer Schrift (Durchmesser 34 cm), den Jacob Aertsz. Colom (1600–1674) in Holland um 1635 angefertigt hat¹⁶, gibt es nur ein bekanntes Exemplar, im National Maritime Museum, Greenwich. Außerdem besitzt die Bodleian Library, Oxford, einen kompletten Satz von ausgedruckten Globussegmenten, die für die Aufbringung auf einem Globus bestimmt waren¹⁷.

Es ist bekannt, daß Colom mit seinem 34 cm-Globus einen 34 cm-Globus von Blaeu nachgeahmt hat¹⁸. Wie Blaeu auf dem 68 cm-Globus, hat Colom auf seinem 34 cm-Globus neben lateinischer Beschriftung auch Inschriften in griechisch und arabisch beigefügt. Durch einen glücklichen Umstand vermochte er jedoch, die zahlreichen Fehler und Irrtümer bei den arabischen Namen, die Blaeu von Grotius übernommen hatte, zu vermeiden.

Colom stand in enger Verbindung zu dem großen Leidener Orientalisten Jacob Golius (1596–1667), der in Leiden seit 1629 auch Professor für Mathematik war. Golius hatte von 1622–1624 mit einer holländischen Handelsmission in Marokko gewelt, und 1625–1629 hatte er sich in Aleppo und Istanbul aufgehalten. Von diesen Reisen hatte er eine größere Anzahl wertvoller arabischer Handschriften mit nach Holland gebracht, von denen ein Teil in die Universitätsbibliothek in Leiden aufgenommen wurde, ein anderer Teil verblieb in seiner Privatbibliothek. Unter letzteren befand sich auch eine Handschrift des „Buches der Sternbilder“ von dem persischen Astronomen Abū l-Ḥusayn ‘Abd ar-Raḥmān ibn ‘Umar aṣ-Ṣūfī (903–986); aṣ-Ṣūfīs Buch

¹⁶ van der Krogt 1993: 196 ff., bes. 200–203, 540–543 (COL I).

¹⁷ Für meine Untersuchungen stellte mir Dr. Elly Dekker, Linschoten, freundlicherweise Kopien von Fotos der Oxforder Globussegmente zur Verfügung; die Fotos stammen von Prof. G. Schilder, Utrecht. Inzwischen wurden auch Fotos der Segmente veröffentlicht in Savage-Smith – Wakefield 1994: 240–244. Von dem Globus in Greenwich gibt es ein Detailfoto bei van der Krogt 1993: 202.

¹⁸ van der Krogt 1993: 200.

war in der arabisch-islamischen Welt das Standardwerk über die Fixsterne, ihre Bilder und ihre Nomenklatur¹⁹. Offenbar hat Golius lebhaften Anteil genommen an Coloms Plan, einen Himmelsglobus mit arabischen Nameninschriften herzustellen. Und so hat er Colom für die Beschriftung die entsprechenden Namen für die 48 ptolemäischen Sternbilder, für eine Anzahl Einzelsterne und für die 28 Mondstationen zur Verfügung gestellt. Es war ein Glücksfall, daß Golius eine Şüfî-Handschrift zur Verfügung hatte und so in der Lage war, anstelle geratener oder mehr oder weniger gut erschlossener Namen authentisches Namenmaterial aus erster Hand zu liefern. Die Namen auf Coloms Globus sind also sprachlich sauber und sachlich richtig den entsprechenden Objekten zugeteilt, immer in Übereinstimmung mit den Angaben in der Şüfî-Handschrift²⁰. Zusätzlich hat Golius auch die arabischen Bezeichnungen gewisser Kreise und der vier Pole (Himmels- und Ekliptikpole) sowie – vermutlich von ihm selbst geprägte – arabische Namen für die 13 „neuen“ südlichen Sternbilder geliefert, die man ebenfalls auf Coloms Globus findet²¹.

Die Inschriften auf Coloms Himmelsglobus in Lateinisch, Griechisch und Arabisch sind vollständig abgedruckt bei Savage-Smith – Wakefield 1994: 255–260, so daß wir hier nicht näher auf Einzelnes einzugehen brauchen. Die arabischen Namen erscheinen in gedruckten Typen, die – soweit die nicht sehr scharfen Fotos erkennen lassen – verschieden sind von den älteren, „steifen“ Typen bei Grotius und Blaeu.

Übrigens ist Golius' Şüfî-Handschrift noch heute erhalten. Sie gelangte nach seinem Tode über Zwischenstationen in die Oxforder Bodleian Library, wo sie unter der Signatur Marsh 144 aufbewahrt wird²². Sie ist, soweit bekannt, die älteste Handschrift von aṣ-Şūfī's „Sternbilderbuch“, geschrieben 400 H = 1009/10 von (seinem Sohn?)

¹⁹ Cf. dazu Kunitzsch 1986³ (= Nachdruck Kunitzsch 1989: XI).

²⁰ Die Wiedergabe Şüfī'scher Gestirnnamen auf Coloms Globus, durch die Vermittlung von Golius, um 1635 darf nun als sechster „point of contact between the Europeans and al-Şūfī's work“ gewertet werden – in Ergänzung zu den fünf anderen Kontakten bei Kunitzsch 1986³: 64 ff. (vgl. oben, Anm. 19).

²¹ Golius' Beitrag wird eigens in einer Kartusche auf dem Globus erwähnt: (stellarum ...) Plurimarum quoque nomine Arabica opera Iacobi Golii partim emendata, partim nunc primum addita ...; s. Abb. 2.6.7 bei van der Krogt 1993: 542 (mit Abdruck und Übersetzung des Wortlauts, S. 541).

²² Zur Geschichte der Handschrift s. Savage-Smith – Wakefield 1994: 252 f.

al-Ḥusayn ibn ʿAbd ar-Raḥmān ibn ʿUmar ibn Muḥammad. 1986 wurde sie von F. Sezgin in Facsimile veröffentlicht²³.

²³ *The Book of Constellations*, Facs. ed. by F. Sezgin, Frankfurt am Main 1986. S. ebenfalls noch Wellesz 1965.

Vincenzo Coronelli

Vincenzo Coronelli (1650–1718), der seit 1665 dem Konventualorden der Franziskaner, den Minoriten, angehörte und darin später zu hohen Rängen aufstieg, hat sein ganzes Leben der Kartographie und der Globenherstellung gewidmet²⁴.

An Himmelsgloben mit arabischen Inschriften interessieren uns im gegebenen Zusammenhang hier zwei Globenformen aus seiner Produktion, Durchmesser 385 cm und Durchmesser 110 cm, die im folgenden getrennt besprochen werden.

1. Himmelsglobus 385 cm

Nachdem Coronelli 1678 erfolgreich ein Globenpaar, Erd- und Himmelsglobus, für den Herzog von Parma angefertigt hatte (heute verschollen), beauftragte ihn 1681 der Kardinal d'Estrées, in Paris ein Globenpaar als Geschenk für Ludwig XIV. herzustellen. Coronelli weilte zu diesem Zweck 1681–1683 in Paris. Die beiden Globen haben einen Durchmesser von 385 cm. Die Sternbildfiguren des Himmelsglobus wurden von dem Maler Jean-Baptiste Corneille (1649–1695) ausgeführt²⁵. Sie sind in Globusansicht, konvex, dargestellt. Leider befinden sich die beiden Globen seit 1905 zumeist, in großen Holzkisten verpackt, im Magazin und sind für Untersuchungen nicht zugänglich.

Aus vereinzelt Fotos verschiedener Herkunft²⁶ konnte ich die

²⁴ Eine Kurzbiographie gibt Bernleithner 1978: 22–26; ausführlich ist das *Regesto coronelliano* von A. Sartori in dem Gedächtnisband *Il P. Vincenzo Coronelli* 1951.

²⁵ Pelletier – Roger 1993: 68.

²⁶ Ein Foto von R. Schmidt, Wien; drei Dias von der Bibliothèque Nationale, Paris (durch Vermittlung von Mme. M. Pelletier); Titelfoto und Foto S. 7 einer Sondernummer der Hauszeitschrift des Centre Pompidou, Paris (*Cartes et figures de la terre. n° spécial en supplément au n° 36* [1980]), aus Anlaß einer Sonderausstellung daselbst, wo auch die beiden Riesengloben kurzfristig gezeigt wurden.

Nameninschriften zu acht Sternbildern ermitteln. Die Namen erscheinen untereinander in Französisch, Lateinisch, Griechisch (sämtlich in Großbuchstaben) und Arabisch in einer Schrift, die anscheinend mit der Hand vorgeschrieben und danach graviert und gedruckt wurde. Die arabischen Wörter sind mit allen Hilfszeichen versehen und voll vokalisiert. Folgende arabischen Namen ließen sich feststellen:

Camelopardalis – *zurāfa* (mit Nunationsendung)

Ursa Maior – *ad-dubb al-akbar*

Ursa Minor – *ad-dubb al-aṣḡar*

Bootes – *al-ʿawwāʾ* (ein darunter noch folgender Text war nicht zu entziffern)

Draco – *at-tinnīn*

Lyra – *aš-šalyāq wa-yusammā al-lawz*

Cepheus – *qifāwus ay al-multahib*

Cygnus – *aṭ-ṭāʾir wa-tusammā ad-daḡāḡa*.

Die für Lyra, Cepheus und Cygnus angegebenen Namen sind alle im „Sternbilderbuch“ von aš-Šūfi²⁷ enthalten. Sie sind auf jeden Fall authentisch, stehen in der bekannten arabischen Tradition und wurden offenbar von einem Fachmann für Coronelli ausgesucht und zubereitet. Auch die anderen Namen entsprechen der Tradition; der Name für das nichtptolemäische Sternbild Giraffe (Camelopardalis) mußte neu geprägt werden. Wie wir gleich sehen werden, ist diese Namenreihe (soweit aus den wenigen Beispielen geschlossen werden kann) teilweise verschieden von den arabischen Namenreihen auf den 110 cm-Globen.

2. Himmelsgloben 110 cm

Von Coronellis Himmelsgloben mit Durchmesser 110 cm sind über 60 Exemplare bekannt²⁸. Mir war es möglich, rund ein Drittel davon teils *in*

²⁷ Arabische Edition, Hyderabad 1954; französische Übersetzung: H. C. F. C. Schjellerup, *Description des étoiles fixes ... par ... al-Sūfi*, St.-Petersbourg 1874, Nachdruck Frankfurt am Main 1986.

²⁸ Eine tabellarische Übersicht gibt Bernleithner 1978: 24f. Für Italien cf. Bonelli 1960.

situ, teils aus Fotos zu untersuchen. Es zeigte sich, daß die Globen dieses Durchmessers in mehrere Gruppen bzw. Auflagen zerfallen. Einige haben keine arabische Beschriftung; von denjenigen mit arabischer Beschriftung lassen sich drei verschiedene Typen unterscheiden.

110 cm-Globen ohne arabische Beschriftung

Himmelsbild: konvex (Außen- oder Globusansicht). Datiert: Paris 1693. Schriftblöcke der Sternbildnamen: Italienisch, Französisch, Lateinisch, Griechisch (in geraden – d. h. nicht kursiven – Majuskeln); dazwischen und darunter in Kursive zusätzliche Nameninformationen; keine Namen in arabischer Schrift. Die Schriftblöcke ähneln denen von Typ II (arabisch) unten, sind aber doch davon verschieden (gelegentlich mit eigenen Druckfehlern). Kontrollierte Exemplare: Venedig, Museo Correr, *in situ* (ein zweites Exemplar, das sich in diesem Museum befinden soll, war nicht ausgestellt und im Magazin nicht zugänglich); Lille, Musée des Beaux-Arts²⁹; Mailand, Observatorium, jetzt im Museo della Scienza e della Tecnica³⁰.

Eine Neuauflage dieses Globus-Typs wurde 1782 in Paris veranstaltet (herausgegeben von L. C. Desnos)³¹.

110 cm-Globen mit arabischer Beschriftung, Typ I

Himmelsbild: konvex (Außen- oder Globusansicht). Datiert: Paris 1688. Die Sternbildfiguren wurden gezeichnet von Arnould de Vuez (1644–1720) und graviert von Jean-Baptiste Nolin (1657–1725)³². Die Sterne sind als silberne Nägel verschiedener Größe eingesetzt, viele jetzt ausgefallen. Die Sternbildnamen sind in Italienisch, Französisch,

²⁹ Pelletier – Roger 1993; einige Fotos S. 71.

³⁰ Sutera 1991; cf. besonders die Fotos S. 15 (Gesamtanblick) und 16 (Sternbild Antinous).

³¹ Ein vollständiger Satz der Globussegmente von Desnos befindet sich in der privaten Sammlung von R. Schmidt, Wien (cf. Wohlschläger 1994: 209f., Nr. 31). Herr Schmidt hat mir freundlicherweise einige Stellen daraus kopiert.

³² Pelletier – Roger 1993: 69.

Lateinisch, Griechisch und Arabisch angegeben, wie es scheint, in Druckschrift (bis auf die arabischen Namen). Der Wortlaut und die typographische Gestaltung der einzelnen Namenblöcke sind nicht identisch mit denen von Typ II–III. Die hier gebrauchten arabischen Namen sind ebenfalls gelegentlich verschieden von denen in Typ II–III. Auch für die neuen südlichen und andere neue Sternbilder gibt es griechische und arabische Namen, die – da aus der Tradition nicht bekannt – eigens hierfür geprägt worden sein müssen³³. Es war vor Ort nicht genau zu erkennen, wie die arabische Beschriftung auf den Globus aufgebracht wurde. Die Schriftzüge (voll mit Hilfszeichen und Vokalen versehen) sehen aus wie von einer im Arabischen ungeübten europäischen Hand geschrieben. Vermutlich wurden sie von einem europäischen Graphiker von einem Musterblatt abgeschrieben, das ein Orientale entworfen hatte, und danach graviert und gedruckt. Daß sie von einem westlichen Schreiber direkt auf die Papiersegmente niedergeschrieben wurden, ist wohl weniger wahrscheinlich; aber das ließ sich vor Ort nicht erkennen. Auf jeden Fall stehen die arabischen Formen von Typ I dem Musterblatt näher als diejenigen von Typ II–III, wie besonders das Beispiel von *Piscis Austrinus* zeigt (s. u.).

Das einzige mir bisher bekannte Exemplar dieses Typs befindet sich in Venedig, Biblioteca Marciana. Es wurde von mir *in situ* untersucht. Vermutlich gibt es unter den noch nicht untersuchten 110 cm-Globen Coronellis noch weitere Exemplare dieses Typs. Wie weit sie in den Einzelheiten mit dem Exemplar der Marciana identisch sein werden, ist ungewiß.

Aus den Notizen, die ich vor Ort gemacht habe, teile ich folgendes mit: Hase (*Lepus*): griech. falsch ΔΑΓΩΣ (mit Δ statt Λ; in Typen II–III statt dessen ein anderer Druckfehler).

Perseus: arab. erkennbar سيوس [...], offenbar eine Transkription des griechischen Namens (nach dem Französischen); in Typ II–III statt dessen eine andere Formulierung.

³³ Coronellis arabische Sternnamen sind, soweit sie von der bekannten arabischen Tradition abweichen, ediert bei Kunitzsch 1994. Hierauf wird verwiesen. Auf Unterschiede zwischen Typ I und Typen II–III wird dort gelegentlich hingewiesen. Aufgrund der Umstände vor Ort war es nicht möglich, eine komplette Liste aller arabischen Namen auf diesem Globus zusammenzustellen.

Equuleus: arab. nur erkennbar **الأَصْغَرُ** (die davor anzunehmenden Wörter waren nicht zu erkennen).

Pegasus: **الْفَرَسُ الْمَحْنَةُ** (sic pro *al-muḡannaḥa*; der Punkt unter dem *ḡ* fehlt); dieser Name ist auf Typ II–III nicht zu finden.

Scorpius: griech. richtig **ΣΚΟΡΠΙΟΣ** (cf. dagegen Typ II–III).

Eridanus: arab. **نَهْرُ أَيْرِدَانُ** (auf Typ II–III nicht vorhanden).

Hydra: arab. **أَفْعَاءُ** (sic; auf Typ II–III ist dies der Name des neuen südlichen Bildes Hydrus).

Piscis Austrinus: arab.: **حَوْتُ نِصْفِ النَّهَائِي** (das *r* im letzten Wort ist ausgelassen; cf. Typ II–III).

Coma: arab. **شُوشَةُ بَرْنِيز**.

Grus: griech. **ΓΕΡΑΝΟΣ**, arab. **غُرْتُوقُ** (sic, pro *ḡumūq*); auf Typ II–III nicht vorhanden.

Phoenix: arab. **الْعُقَابُ** (in der arabischen Tradition ist das der Name des Sternbilds Adler, Aquila).

Indus: arab. **هِنْدِي**.

110 cm-Globen mit arabischer Beschriftung, Typ II

Himmelsbild: konvex (Außen- oder Globusansicht). Datiert: Venedig 1692 (nach dem Regesto in *Il P. Vincenzo Coronelli* 1951: 241 erneut herausgegeben 1693). Gravuren von Alessandro della Via aus Verona. Ein Exemplar war zunächst Papst Alexander VIII. gewidmet; nach dessen Tod wurde es dann Kardinal Ottoboni gewidmet (die Segmente dieses Exemplars sind im *Libro dei globi* abgedruckt)³⁴. Die Namenblöcke der Sternbilder enthalten die Namen in Italienisch, Französisch, Lateinisch

³⁴ Von mir *in situ* gesehen die Exemplare in München, Bayerisches Nationalmuseum (Fauser 1964: 72, Nr. 71); Erlangen, Universitätsbibliothek; Bamberg, Historisches Museum; Brüssel, Bibliothèque Royale Albertine (ausgestellt in den Musées Royaux d'Art et d'Histoire); Dresden, Mathematisch-Physikalischer Salon/Zwinger. Fotos (von R. Schmidt, Wien) lagen mir vor von den Exemplaren in Wien, Österreichische Nationalbibliothek, GL 22; Stift Vorau, Steiermark; Prag, Clementinum. Die Segmente sind abgedruckt in Coronellis *Libro dei globi*, Venedig 1693 (1701); Nachdruck Amsterdam 1969 (Vorwort: Helen Wallis) – beide Ausgaben lagen mir vor. Außerdem besitzt die Bayerische Staatsbibliothek, München (unter der Signatur 2° Mapp. 56p), einen separaten Satz Segmente dieses Globus-Typs unter der Bezeichnung *Struttura d'un globo celeste*, Venedig 1700.

und Griechisch (alle in Majuskeln, nicht kursiv), dazwischen eingeschoben weitere Namenszusätze in Lateinisch (kursiv); in einer letzten Zeile darunter erscheint der Name in arabischer Schrift. Die dabei gebrauchten Namen sind zumeist – aber nicht immer – dieselben wie in Typ I. Auch hier scheint die Schrift von einer europäischen Hand nach einem original-arabischen kalligraphischen Musterblatt abgemalt und graviert worden zu sein. Die Schriftzüge sind neu gestaltet, nicht mit denen in Typ I identisch (wie ja auch die gedruckten Teile der Namenblöcke). Die arabischen Wörter sind durchgehend mit Hilfszeichen und Vokalen versehen.

Es fällt auf, daß bei Coronelli häufig abweichende, nicht der bekannten Tradition angehörende arabische Namen der Sternbilder gebraucht sind. Darüber hinaus gibt es arabische Namen auch für die neuen südlichen und weitere neue Sternbilder. Das bedeutet, daß Coronelli (in Paris) einen Mitarbeiter zur Hand gehabt haben muß, der ihm sowohl die arabischen Namen selbst als auch das kalligraphische Musterblatt mit deren geschriebener Form lieferte. Daß dieser bei der Übersetzung bzw. Transkription anscheinend von den französischen Formen ausging, zeigen die arabischen Transkriptionen der Namen von Bootes (*būwūt*), Hercules (*hirkūl*, Hercule), Eridanus (*nahr ayūdān*, Éridan) und Coma Berenices (*šūṣat bimīz*, Bérénice). Für die griechischen Namen gilt ähnliches: oft sind selbständig neu geprägte anstelle der bekannten klassischen Namen eingesetzt, und es gibt griechische Namen auch für die meisten neu eingeführten Sternbilder. Auch hier muß also ein besonderer Mitarbeiter am Werk gewesen sein.

Coronelli selbst hat sich zur Frage der arabischen Namen nicht geäußert. In seiner *Epitome cosmografica*, Venedig 1693, ist Lib. I, cap. 19 („Della Divisione, e de' Nomi delle Stelle Fisse“, S. 40–44) der Beschreibung der Sternbilder gewidmet. Er beschreibt darin insgesamt 73 Sternbilder, die auf seinen Globen eingezeichnet sind. Auf Namenprobleme, insbesondere auf die arabischen Namen, geht er dabei nicht ein. S. 45–156 (cap. 20) folgt anschließend ein Katalog von 1880 durchlaufend nummerierten Sternen nach den einzelnen Sternbildern mit ekliptikalischen Koordinaten (Länge für 1700); deren Nummern werden hernach auch auf den Globen angegeben, so daß man sie leicht in der *Epitome* nachschlagen kann. Die Sterne tragen lateinische Bezeichnungen, manche auch zusätzlich die eingebürgerten korrupten latinisierten arabischen Namen.

Da die arabischen Namen anderenorts ausführlich besprochen und – soweit von der bekannten Tradition abweichend bzw. neu eingeführt – ediert sind³⁵, braucht hier darauf nicht noch einmal eingegangen zu werden. Nur einige Besonderheiten seien kurz erwähnt:

Während auf dem 385 cm-Globus für Lyra, Cepheus und Cygnus arabische Namen angegeben sind, die aus der Šūfī-Tradition zu stammen scheinen, haben wir in Typ II–III dafür teilweise andere, teils neu geprägte Namen: Lyra, *an-nasr al-wāqīʿ* (traditionell der Name des Sterns α Lyrae); Cepheus, *qīfūs* (vielleicht in einer neu geprägten Transkription); Cygnus, *wazza* (eine Neuprägung); aus Typ I liegen die Namen dieser Sternbilder nicht vor.

Lepus: der in Typ I falsch mit Δ statt Λ gedruckte griechische Name erscheint in Typ II–III statt dessen falsch mit T statt Γ: ΛΑΤΩΟΣ.

Scorpius: griechisch in Typ I richtig geschrieben, in Typ II–III statt dessen mit lateinischem RP in der Mitte statt griechischem ΠΠ.

Grus: in Typ I griechischer und arabischer Name vorhanden, in Typ II–III beide nicht.

Perseus: in Typ I offenbar eine Transkription des griechischen Namens, in Typ II–III statt dessen *raʿs al-ḥaʿl*, sic, mit einem sinnlosen Wort, das anscheinend aus dem ebenfalls falschen *raʿs al-ḡuʿal* bei Blaeu (s. o.) mit Schreibfehler übernommen ist. Dazu übrigens kein griechischer Name, italienisch: La Testa di Medusa.

Scorpius und Lupus: die zugehörigen arabischen Namen *al-ʿaqrab* und *ḡīb* (Neuprägung anstelle des traditionellen *as-sabuʿ*) sind in Typ II vertauscht; in Typ III ist der Fehler beseitigt, beide Namen sind richtig zugeordnet.

Piscis Austrinus: der in Typ I in einer Zeile geschriebene dreigliedrige arabische Name ist in Typ II–III so zerlegt, daß das (in arabischer Schreibrichtung, von rechts her) zweite und dritte Wort in einer Zeile stehen und das erste Wort in der Zeile darunter. Außerdem sind die Schriftzüge in Typ II–III so stark deformiert, daß das zweite und dritte Wort nicht mehr zu entziffern sind. Nur in Typ I ist der Name noch als das halb-vulgäre *ḥūt niṣf^a n-nahā[r]ī* = Le Poisson Méridional, Südlicher Fisch, zu erkennen.

³⁵ Kunitzsch 1994. Dort sind auch einige Auffälligkeiten der griechischen Nomenklatur erwähnt.

Die Sternbilder Sagitta und Cancer sind in Typ II–III ohne arabische Namen; auch für Pegasus konnte ich hier keinen arabischen Namen feststellen.

Einen Sonderfall stellt das Exemplar in Dresden (cf. Anm. 34) dar. Dort waren ursprünglich nur Segmente vorhanden. Diese wurden erst 1872 und 1877 durch A. Drechsler auf eine Kugel aufgezogen. Daher erscheint dieser Globus schwarz-weiß (die gedruckten Segmente waren nicht koloriert). Die Oberfläche des Globus ist in sehr schlechtem Zustand, oft sind die Figuren, noch häufiger die Nameninschriften beschädigt bzw. abgewetzt. In diesem Fall wurden häufig Schriftzüge nachgezogen oder handschriftlich Namen ergänzt. Dabei wurden aber oft nicht die Namen von Coronellis Typ II–III eingesetzt, sondern ganz andere. Wer diese Eingriffe wann vorgenommen hat, ist nicht bekannt. So finden sich z. B. neu griech. ΠΕΡΣΕΥΣ (Perseus) und ΚΑΣΣΙΩΠΕΙΑ (sic, Cassiopeia), der Name von Piscis Austrinus ist neu in Minuskeln geschrieben. Auch wurde z. B. für Cassiopeia der traditionelle arabische Name *ḡāt al-kursī* eingesetzt; für Piscis Austrinus wurde neu hingeschrieben *ḡanab al-ḥūt al-ḡanūbīya* („Schwanz des Südlichen Fisches“, was als Sternbildname unpassend ist); bei Hydra finden sich neu zwei Wörter, von denen nur das zweite als der traditionelle Name *aš-šūḡā* zu erkennen ist (das erste Wort bleibt unleserlich). Der Basistyp war aber zweifellos unser Typ II (konvex), wie an den noch vorhandenen alten Namenblöcken von Musca, Lupus, Scorpius, Hydrus zu erkennen ist.

110 cm-Globen mit arabischer Beschriftung, Typ III

Himmelsbild: konkav (Anblick wie am Himmel, Innenansicht). Datiert: Paris 1693. Die Figuren sind wieder von Arnould de Vuez gezeichnet, die Gravuren stammen von J. B. Nolin³⁶.

Die Namenblöcke sind inhaltlich ganz mit denen von Typ II identisch.

³⁶ Von mir *in situ* gesehen das Exemplar in München, Bayerisches Nationalmuseum (Fauser 1964: 73f., Nr. 73). Fotos (von R. Schmidt, Wien) lagen mir vor von den Exemplaren in Wien, Österreichische Nationalbibliothek, GL 30 und 31, und Stift Melk; ferner ein Satz farbiger Fotopostkarten (Verlag D. Thomassin, Trier) von dem Exemplar in Trier, Stadtmuseum. Ein weiteres Exemplar befindet sich in Köln, Stadtmuseum (Zeughaus); es läßt sich nach dem Foto bei Kuhn 1994: 27 unserem Typ III

Das Druckbild wurde neu gesetzt (hier die Majuskelnamen in Kursive), einige Druckfehler in Typ II wurden berichtigt, andere kamen neu hinzu. Die Schriftzüge der arabischen Namen wurden von dem europäischen Graphiker neu gezeichnet und graviert, sie sind in den Details von denen in Typ II verschieden und oft noch stärker verfremdet.

Zur Nomenklatur braucht hier nicht eigens etwas gesagt zu werden. Auf einige Punkte ist bereits oben sub Typ II hingewiesen worden.



Unsere Klassifizierung der 110 cm-Himmelsgloben Coronellis ist an der Gestalt der Schriftblöcke der Sternbildnamen orientiert. Wir fanden einmal den Typ ohne beigegebene Namen in arabischer Schrift und drei verschiedene Ausprägungen des Typs mit arabischer Beschriftung. Die Gestaltung der Sternbilder und die unterschiedlichen astronomischen Informationen auf den einzelnen Globus-Typen wurden in unsere Untersuchungen nicht einbezogen.

Die detaillierte Untersuchung und die Aufnahme von Fotos dieser großen Globen gestalten sich sehr schwierig. Bei der Untersuchung vor Ort sind wegen der Größe (Höhe) zumeist nicht alle Stellen am Globus einsehbar. Die Globen zum Zweck der Untersuchung aus ihrer Position zu verdrehen, ist aus konservatorischen und technischen Gründen normalerweise nicht möglich. So erklärt es sich, daß es bisher nicht gelang, eine komplette Liste sämtlicher arabischer Namen auf allen drei Typen der 110 cm-Globen aufzustellen. Immerhin war es möglich, unter Einbeziehung der gedruckten Segmente im *Libro dei globi* (die unserem Typ II angehören), eine komplementäre Liste aus Exemplaren aller drei Typen zusammenzustellen. Soweit die dabei gefundenen Namen von der bekannten arabischen Tradition abweichen bzw. neu geprägt wurden, sind sie bei Kunitzsch 1994 ediert worden.

Der Hintergrund der Entstehung von Coronellis arabischem Namenfundus ist nicht näher bekannt. Sicherlich hat er in Paris einen Muttersprachler dafür herangezogen. Gegen Ende des 17. Jahrhunderts war Paris ein Zentrum vielfältiger orientalistischer Aktivitäten. Die

(konkav) zuordnen; der Globus war in äußerst schlechtem Zustand und wurde 1952–53 mit großem Aufwand restauriert (cf. Knubben 1961).

berühmten Orientalisten B. d'Herbelot (1625–1695, Autor der bekannten *Bibliothèque orientale*, Erstausgabe Paris 1697) und A. Galland (1646–1717, Übersetzer der Geschichten aus Tausendundeiner Nacht) wirkten dort zu jener Zeit. Auch Araber aus dem Orient müssen sich dort aufgehalten haben, wie etwa jener Salomo Negri (um 1665–1729) aus Syrien, der von den Jesuiten zu Studien nach Clermont geschickt worden war, dann aber nach Paris ging, wo er sich bis 1697 aufhielt³⁷. Aus diesem reich bestellten Umfeld muß der Mitarbeiter gekommen sein, der Coronelli das Namenmaterial und die kalligraphischen Muster für seine trilinguen Himmelsgloben lieferte.

³⁷ Fück 1955: 96f.

George Adams

George Adams (1704–1773) war königlicher Instrumentenmacher in London. Unter verschiedenen Globen-Typen, die er hergestellt hat, ist ein Typ mit dem Durchmesser 46 cm, der um 1765 erschien³⁸. Auf ihm sind die Namen der traditionellen ptolemäischen Sternbilder in Lateinisch und Englisch angegeben mit weiteren Zusätzen in Lateinisch und Griechisch. Die neuen südlichen Sternbilder tragen nur lateinische und englische Namen, andere neue Sternbilder nur lateinische. Zusätzlich finden sich auf diesem Globus-Typ auch Namen in arabischer Schrift; hierbei handelt es sich aber nicht um Sternbildnamen, sondern um die Namen der 28 Mondstationen der Araber³⁹.

In seinem Buch⁴⁰ *A Treatise Describing and Explaining the Construction and Use of New Celestial and Terrestrial Globes*, London ¹1766, ²1769, kommt Adams darauf zu sprechen und nennt dabei auch die Quelle, aus der er diese arabische Spezialität aufgegriffen hat⁴¹: es war die reich kommentierte Ausgabe der Sterntafeln des Ulugh Beg (Epoche: 1437) von Thomas Hyde, 1665⁴².

In dem Buch erwähnt Adams auch die Gründe für die Aufnahme der arabischen Mondstationen auf seinen Globus (neben der römischen Zahl jeder Station erscheint der Name in der lateinischen Transkription von

³⁸ van der Krogt 1984: 35 ff., bes. 41 f. (Ada 13) und weitere Exemplare in den Niederlanden (Ada 14–18); E. Dekker, in: *Focus Behaim Globus* 1992: II, 554 f. (1.54); Morton – Wess 1993: 412 f. (E39).

³⁹ Der Name der 17. Station, *al-iklīl*, βδρ Scorpii, ist – vielleicht aus Platzmangel – ausgelassen. Zu den arabischen Mondstationen s. Kunitzsch 1989: XX.

⁴⁰ Nach Wallis 1978: 107 gab es von dem Buch bis 1810 dreißig Auflagen.

⁴¹ Cf. 1. Auflage, Abschnitt 472 (S. 206–210), wo eine Liste der 28 Stationen gegeben ist. Hier erscheinen die Namen nur in der Transkription von Hyde („for the want of an Arabic type“), dagegen seien – wie ausdrücklich vermerkt wird – auf dem Globus die arabischen Schriftzeichen beige setzt (= 2. Auflage, § 304, S. 256 ff.). Die Mitteilung dieser Auszüge verdanke ich Dr. E. Dekker, Linschoten.

⁴² *Tabulae longitudinis ac latitudinis stellarum fixarum ex observatione Ulugh Beighi* ..., Oxford 1665.

Hyde und in einer arabischen Schrift, die anscheinend – soweit die Fotos erkennen lassen – handschriftlich nach einer Druckvorlage angefertigt wurde):

„They may be of very great use to beginners to teach them the names of the stars, as well as to mariners for the same purpose, who may have occasion to observe the distance of the moon from a fixed star, in the new method of discovering the longitude at sea. They will likewise serve to shew, how the moon passes from star to star in the course of one or several nights, which is a curious and useful amusement; and as they are a division of the heavens different from anything the Greeks were acquainted with, and therefore not borrowed from them, and as we do not know they were ever inserted on any globe before⁴³, we hope we have with propriety placed them on our new celestial globe“⁴⁴.

Nach dem Tode des Vaters gab der Sohn Dudley Adams (1762–1830), der ebenfalls den Beruf des Instrumentenmachers ausübte, im Jahre 1789 eine Neuauflage des Globus seines Vaters mit Durchmesser 46 cm heraus⁴⁵. Die zweite Auflage ist im wesentlichen⁴⁶ mit der ersten identisch und enthält auch wieder die Namen der 28 Mondstationen, in Hydes Transkription und in arabischer Schrift (die in der 1. Auflage ausgelassene 17. Station fehlt auch hier)⁴⁷.



1789 dürfte somit das letzte Jahr gewesen sein, in dem in Europa, für europäische Benutzer, ein Himmelsglobus erschien, auf dem Gestirn-

⁴³ Hier irrt Adams. Wie wir gesehen haben, hatte rund drei Jahrzehnte vor ihm Colom ebenfalls die Mondstationen (mit arabischen Namen) auf seinem Himmelsglobus dargestellt.

⁴⁴ 2. Auflage, S. 51 f. (cf. oben, Anm. 41).

⁴⁵ van der Krogt 1984: 42–44 (Ada 19–21; bei Ada 21 ist statt „same as Ada 18“ zu lesen „same as Ada 19“).

⁴⁶ E. Dekker weist mich in einem Brief vom 29.3.1994 darauf hin, daß das Kartenbild 1789 gegenüber 1765 insofern verändert wurde, als 1789 das seit 1777 neu aufgekommene Sternbild „Taurus Poniatowski“ hinzugefügt wurde.

⁴⁷ Für die Edition von 1765 verweise ich auf die Abbildungen der in Anm. 38 genannten Literatur; von der Edition 1789 überließ mir E. Dekker dankenswerterweise einen kompletten Satz Fotos mit den Namen aller Stationen.

namen in arabischer Schrift angebracht waren⁴⁸. Die Rolle der „Araber“ in der Entwicklung der Astronomie geriet von nun an endgültig aus dem Blickfeld der praktizierenden Astronomen und wurde eines der Forschungsfelder für Orientalisten und Historiker der Naturwissenschaften. Immerhin werden über zweihundert arabische Sternnamen⁴⁹ und einige Fachtermini arabischer Herkunft (Zenit, Nadir, Azimut⁵⁰) bis heute in der internationalen Astronomie weiter benutzt, und eine Reihe von Mondkratern – auch auf der erst jüngst kartographierten Rückseite des Mondes – trägt die Namen in Europa bekannt gewordener arabisch-islamischer Astronomen des Mittelalters⁵¹.

⁴⁸ Ein vermeintlicher Hinweis auf einen weiteren europäischen Himmelsglobus mit arabischen Nameninschriften erwies sich als Fehlinformation: Im Katalog des Museo della Specola, Bologna (von E. Baiada, F. Bònoli, A. Braccesi) ist S. 154 unter Nr. 59 ein Himmelsglobus von J. Senex (London, 1740, Durchmesser 32 cm) verzeichnet, von dem es in der englischen Version (rechte Spalte auf S. 154) heißt: „The names of the main constellations are written [meine Hervorhebung] in Arabic as well as in Latin ...“. Durch Vermittlung von Dr. N. Scianna, Forlì, erhielt ich von Dr. F. Bònoli aus Bologna die Auskunft, daß es sich in der englischen Version des Katalogs um einen Übersetzungsfehler handelt; gemeint sei dort vielmehr, daß auf dem Senex-Globus auch arabische Namen in lateinischer Schrift erscheinen. Zugleich übersandte mir Dr. Bònoli einige Detailfotos, u. a. mit dem Namenblock des Sternbilds Altar (Ara), für das hier die arabische Bezeichnung *Almugamra* angegeben ist. Quelle für Senex' arabische Namen könnte demnach Philipp von Zeesen (Caesius), *Coelum astronomico-poeticum*, Amsterdam 1662, oder wiederum dessen Quelle, J. Christmanns lateinische Version einer hebräischen Übersetzung von al-Fargānīs „Astronomie“: *Muhamedis Alfragani Arabis chronologica et astronomica elementa*, Frankfurt am Main 1590, sein, wo der arabische Name von Ara, *al-miḡmara*, in der Schreibung *Almugamra* erscheint.

⁴⁹ Hierzu Kunitzsch 1959.

⁵⁰ Vgl. zu diesen Kunitzsch 1982: 546 ff. (Nr. 43a, Zenit), 542 f. (Nr. 36, Nadir) und 550 ff. (Nr. 44, Azimut). Alle drei Termini entstammen lateinischen Übersetzungen der arabischen Astrolabliteratur.

⁵¹ Khan 1953; die von 1958 bis 1973 neu hinzugekommenen Namen sind aufgelistet in: *Transactions of the International Astronomical Union*, Vol. 15 B, 1973, 207–213.

Nachträge

1. Zur Frage der Theorie für die Konstruktion ebener Globussegmente zur Aufbringung auf die Kugel vgl. soeben G. Oestmann, On the construction of globe gores and the preparation of spheres in the sixteenth century, in: *Der Globusfreund* 43/44 (1995), 121–131.

2. Der Himmelsglobus im mittelalterlichen Europa (oben S. 6): Einen lateinischen Text über den Himmelsglobus (Inc.: Totius astrologie speculationis radix ...) vom Anfang des 14. Jhs., der in einigen Handschriften mit John of Harlebeke in Verbindung gebracht wird, behandelt R. Lorch, *The sphaera solida and Related Instruments*, in: *Centaurus* 24 (1980), 153–161 (nachgedruckt in R. Lorch, *Arabic Mathematical Sciences*, Aldershot, Variorum 1995: XII).

3. Coronelli, 110 cm, Typ I: Oben auf S. 19 wurden von mir Zweifel geäußert, ob die arabische Beschriftung auf dem Exemplar der Marciana von Hand aufgetragen oder nach handschriftlicher Vorlage graviert und gedruckt worden sei. Nun teilt mir Herr Prof. R. Schmidt, Wien, unter dem 1.4.1997 einen Brief von Piero Falchetta vom Ufficio Carte Geografiche der Marciana (datiert 22. 3. 1997) mit, in dem Herr Falchetta annimmt, daß die arabische Schrift auf diesem Globus eindeutig von Hand aufgetragen ist („Malgrado l'osservazione non sia facile ... mi pare di poter affermare con sicurezza che le iscrizioni arabe sul globo celeste coronelliano da 110 cm sono manoscritte“). Herr Schmidt erwägt in dem genannten Brief, ob womöglich auch die europäischen Inschriften auf dem Globus kunstvoll von Hand aufgetragen wären. Hierzu wäre wohl am besten eine direkte Untersuchung des Materials vor Ort vorzunehmen, nicht nur (wie jetzt durch Herrn Falchetta) eine Inspektion durch die schützende Plexiglashaube hindurch. Man vergleiche im übrigen unsere Abb. 2 (Sternbild Hase, Coronelli, 110 cm, Typ II), wo die Buchstaben des arabischen Namens klare Züge einer mit der Feder von Hand geschriebenen Schrift aufweisen, wie auch wir sie noch aus älterer Zeit von Schreibfedern her kennen. Und doch gelten die Inschriften von Typ II als nach handschriftlicher Vorlage graviert und gedruckt. Ferner ist

darauf hinzuweisen, daß es auch zumindest einen Globus dieses Typs (konvex) gibt, der gänzlich ohne Beschriftung ist: private Sammlung R. Umiastowski, London, abgebildet bei A. Fauser, *Die Welt in Händen. Kurze Kulturgeschichte des Globus*, Stuttgart 1967, S. 149 (Hinweis R. Schmidt – H. Wohlschläger, Wien). Die Frage der Beschriftung der Coronelli-Globen wird hierdurch noch weiter kompliziert. Was zumindest gesichert ist, ist unsere Analyse der Namenblöcke nach Inhalt und Schriftgestaltung in den bewußten drei „Typen“. Über die Art der Aufbringung der Beschriftung – handschriftlich oder graviert und gedruckt – sowie die Existenz gänzlich unbeschrifteter Exemplare und die daraus zu ziehenden Schlüsse hinsichtlich Coronellis Produktionsverfahren wären umfangreiche weitere Untersuchungen und Vergleiche mit möglichst vielen Exemplaren im Original vorzunehmen.

4. 110 cm-Himmelsgloben von Coronelli in Neapel. Laut Bonelli 1960 besitzt die Biblioteca Nazionale in Neapel drei derartige Globen. Über die Beschriftung macht Frau Bonelli keine Angaben, so daß eine Zuordnung dieser Globen zu unseren drei Typen danach nicht möglich ist. Bei einem kurzen Kongreßaufenthalt in Neapel im Mai 1997 konnte ich die Globen vor Ort untersuchen. Dabei ergab sich folgendes: Alle drei Globen gehören zu unserem Typ III (konkav; cf. oben, S. 23 f.). Die Beschriftung konnte anhand von Photos der Typen II und III verglichen und identifiziert werden (insbesondere mit den zur Kontrolle ausgewählten Sternbildern Perseus, Lepus, Lupus, Piscis Austrinus). Der arabische Name von Lupus, *q̣lṭb*, ist korrekt diesem Sternbild beigesetzt (cf. oben, S. 22). Zum Sternbild Eridanus findet sich die arabische Bezeichnung *nahr ayṛidān*, die sonst bisher nur auf Typ I festgestellt wurde (cf. oben, S. 20). Die drei Globen stehen in Räumen, die der Öffentlichkeit nicht zugänglich sind. Zwei Globen sind in einigermaßen gutem Zustand, der dritte – in einem gesonderten Raum, vermutlich zur Restaurierung vorgesehen – ist stark beschädigt, große Stellen der Oberfläche sind abgeplatzt. Die Beschriftung ist weitgehend nicht erkennbar; immerhin war aus der Abfolge eines Tierkreisfragments zu entnehmen, daß es sich um den konkaven Typ handelt (Virgo folgt links hinter Leo – also „Himmelsanblick“, konkav). Ich danke Herrn Dr. V. Boni von der Biblioteca Nazionale, der mir durch Vermittlung von Frau Prof. C. Baffioni die drei Globen für die Untersuchung zugänglich gemacht und Unterlagen aus einem Inventarverzeichnis von 1992 überlassen hat.

Literaturverzeichnis

- Almagro 1975 M. Almagro et al., *Qusayr 'Amra. Residencia y baños omeyas en el desierto de Jordania*, Madrid 1975.
- Bernleithner 1978 E. Bernleithner, Die österreichische Sonderpostmarke zum V. Internationalen Symposium des Coronelli-Weltbundes der Globusfreunde, in: *Der Globusfreund* 25–27 (1978), 21–27.
- Bonelli 1960 M. L. Bonelli, *Catalogo dei globi antichi conservati in Italia*, Fasc. 2: *I globi di Vincenzo Coronelli*, Florenz 1960.
- Creswell 1932 K. A. C. Creswell, *Early Muslim Architecture*, I, Oxford 1932.
- Dekker 1987 E. Dekker, Early Explorations of the Southern Celestial Sky, in: *Annals of Science* 44 (1987), 439–470.
- Fauser 1962 A. Fauser, Alte Globen in Bayern, in: *Der Globusfreund* 11 (1962), 53–64.
- Fauser 1964 A. Fauser, *Ältere Erd- und Himmelsgloben in Bayern*, Stuttgart 1964.
- Focus Behaim Globus 1992 *Focus Behaim Globus*, Hg. v. G. Bott, I–II, Nürnberg 1992 (Ausstellungskatalog, Germanisches Nationalmuseum).
- Fück 1955 J. Fück, *Die arabischen Studien in Europa*, Leipzig 1955.
- Harley – Woodward 1987 J. B. Harley – D. Woodward (ed.), *The History of Cartography*, vol. I: *Cartography in Prehistoric, Ancient, and Medieval Europe and the Mediterranean*, Chicago – London 1987.
- Ibn aṣ-Ṣalāḥ 1975 Ibn aṣ-Ṣalāḥ, Zur Kritik der Koordinatenüberlieferung im Sternkatalog des *Almagest*, ed. P. Kunitzsch, Göttingen 1975 (Abh. Akademie d. Wissenschaften in Göttingen, Phil.-hist. Kl., III, 94).
- Il P. Vincenzo Coronelli 1951 *Il P. Vincenzo Coronelli . . . nel III centenario della nascita*, Rom 1851.
- Khan 1953 Mohd. A. R. Khan, Names of thirteen Muslim astronomers given to some natural features of the Moon, in: *Islamic Culture* 27 (1953), 78–85.
- Knubben 1961 F. Knubben, Restaurierte Erd- und Himmelsgloben von Vincenzo Coronelli (1650–1718) in Köln, in: *Der Globusfreund* 10 (1961), 34–37.
- Kuhn 1994 H.-W. Kuhn, Die Montierung von Coronelli-Globen in Düsseldorf und deren Vertrieb durch Matteo Alberti, in: *Düsseldorfer Jahrbuch* 65 (1994), 17–48.
- Kunitzsch 1959 P. Kunitzsch, *Arabische Sternnamen in Europa*, Wiesbaden 1959.
- Kunitzsch 1982 P. Kunitzsch, *Glossar der arabischen Fachausdrücke in der mittelalterlichen europäischen Astrolabliteratur*, Göttingen 1983 (Nachr. d. Akademie d. Wissenschaften in Göttingen, Phil.-hist. Kl., 1982, Nr. 11).
- Kunitzsch 1986¹ P. Kunitzsch, *Peter Apian und Azophi: Arabische Sternbilder in Ingolstadt im frühen 16. Jahrhundert*, München 1986 (SB Bayer. Akademie d. Wissenschaften, Phil.-hist. Kl., 1986, Heft 3).
- Kunitzsch 1986² P. Kunitzsch, The Star Catalogue Commonly Appended to the Alfonsine Tables, in: *Journal for the History of Astronomy* 17 (1986), 117–124.
- Kunitzsch 1986³ P. Kunitzsch, The Astronomer Abu 'l-Ḥusayn al-Ṣūfī and his Book on

- the Constellations, in: *Zeitschrift für Geschichte der Arabisch-Islamischen Wissenschaften* 3 (1986), 56–81.
- Kunitzsch 1989 P. Kunitzsch, *The Arabs and the Stars*, Northampton 1989 (Variorum Reprints, CS 307).
- Kunitzsch 1992 P. Kunitzsch, Zu den dreisprachigen Inschriften einiger Himmelsgloben von V. Coronelli, in: *Der Globusfreund* 40–41 (1992), 67–71 (dazu *ibid.* 72–76 engl. Übers. [von C. Embleton], On the Trilingual Inscriptions on Some Celestial Globes of V. Coronelli).
- Kunitzsch 1994 P. Kunitzsch, The Arabic Nomenclature on Coronelli's 110 cm Celestial Globes, in: *Zeitschrift für Geschichte der Arabisch-Islamischen Wissenschaften* 9 (1994), 91–98.
- Kunitzsch 1995 P. Kunitzsch, European Celestial Globes with Arabic Inscriptions, in: *Der Globusfreund* 43–44 (1995), 135–142 (dazu *ibid.* 143–150 deutsche Fassung vom Verf., Europäische Himmelsgloben mit arabischen Inschriften).
- Morton – Wess 1993 A. Q. Morton – J. A. Wess, *Public and Private Science. The King George III Collection*, Oxford 1993.
- Pelletier – Roger 1993 M. Pelletier – A. Roger, La renaissance des globes de Coronelli (1650–1718) au Musée des Beaux-Arts de Lille, in: *la revue du Louvre et des Musées de France* 4 (1993), 65 ff.
- Roth 1945 A. G. Roth, *Die Gesteine in der Landschaftsmalerei des Abendlandes. Ein Beitrag zum Problem der Natur in der Kunst*, Bern–Bümpliz 1945.
- Sartori 1951 A. Sartori, Regesto coronelliano, in: *Il P. Vincenzo Coronelli* 1951 (s.d.).
- Savage-Smith 1985 E. Savage-Smith, *Islamicate Celestial Globes. Their History, Construction, and Use*, Washington, D. C., 1985.
- Savage-Smith – Wakefield 1994 E. Savage-Smith – C. Wakefield, Jacob Golius and Celestial Cartography, in: *Learning, Language and Invention. Essays presented to Francis Maddison*, Aldershot – Paris 1944 (*Astrolabica* N° 6), S. 238–260.
- Schott – Böker 1958 A. Schott – R. Böker, *Aratos. Sternbilder und Wetterzeichen*, München 1958.
- Sutera 1991 S. Sutera, Freschi di restauro: due globi di Vincenzo Coronelli, in: *muscoscienza* (Museo della Scienza e della Tecnica di Milano), Nr. 1, Oktober 1991, 14–17.
- van der Krogt 1984 P. van der Krogt, *Old Globes in the Netherlands. A catalogue of terrestrial and celestial globes made prior to 1850 and preserved in Dutch collections*, Utrecht 1984.
- van der Krogt 1993 P. van der Krogt, *Globi neerlandici. The production of globes in the Low Countries*, Utrecht 1993.
- van der Waerden 1988 B. L. van der Waerden, *Die Astronomie der Griechen. Eine Einführung*, Darmstadt 1988.
- von Euw 1989 A. von Euw, *Der Leidener Aratos. Antike Sternbilder in einer karolingischen Handschrift*, München o.J. (Bayerische Staatsbibliothek, Ausstellungskataloge, 49) [1989].
- von Euw 1993 A. von Euw, Die künstlerische Gestaltung der astronomischen und komputistischen Handschriften des Westens, in: *Science in Western and Eastern Civilization in Carolingian Times*, Hg. v. P. L. Butzer und D. Lohrmann, Basel etc. 1993, S. 251–269 (mit 26 Abb.).

- Wallis 1978 H. Wallis, The place of globes in English education, in: *Der Globusfreund* 25–27 (1978), 103–110.
- Warner 1979 D.J. Warner, *The Sky Explored. Celestial Cartography 1500–1800*, New York – Amsterdam 1979.
- Wellesz 1965 E. Wellesz, *An Islamic Book of Constellations*, Oxford 1965 (Bodleian Picture Book, 13).
- Wohlschläger 1994 H. Wohlschläger, Die Globensammlung Rudolf Schmidt, in: *Der Globusfreund* 42 (1994), 189–362.

Abbildungen

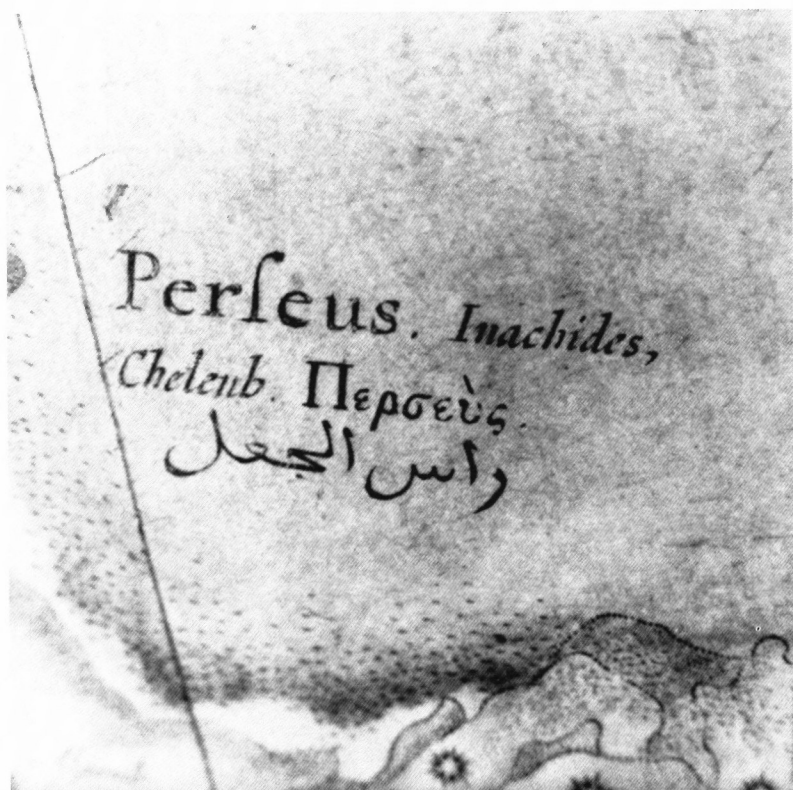


Abb. 1

Perscus

J. W. Blaeu, 68 cm

Stift Herzogenburg

Aufn.: Prof. R. Schmidt, Wien



Abb. 2
Hase (Lepus)
V. Coronelli, 110 cm, Typ II
Wien, Österr. Nationalbibl., GL 22
Aufn.: Prof. R. Schmidt, Wien



Abb. 3

Hase (Lepus)

V. Coronelli, 110 cm, Typ III

Wien, Österr. Nationalbibl., GL 31

Aufn.: Prof. R. Schmidt, Wien

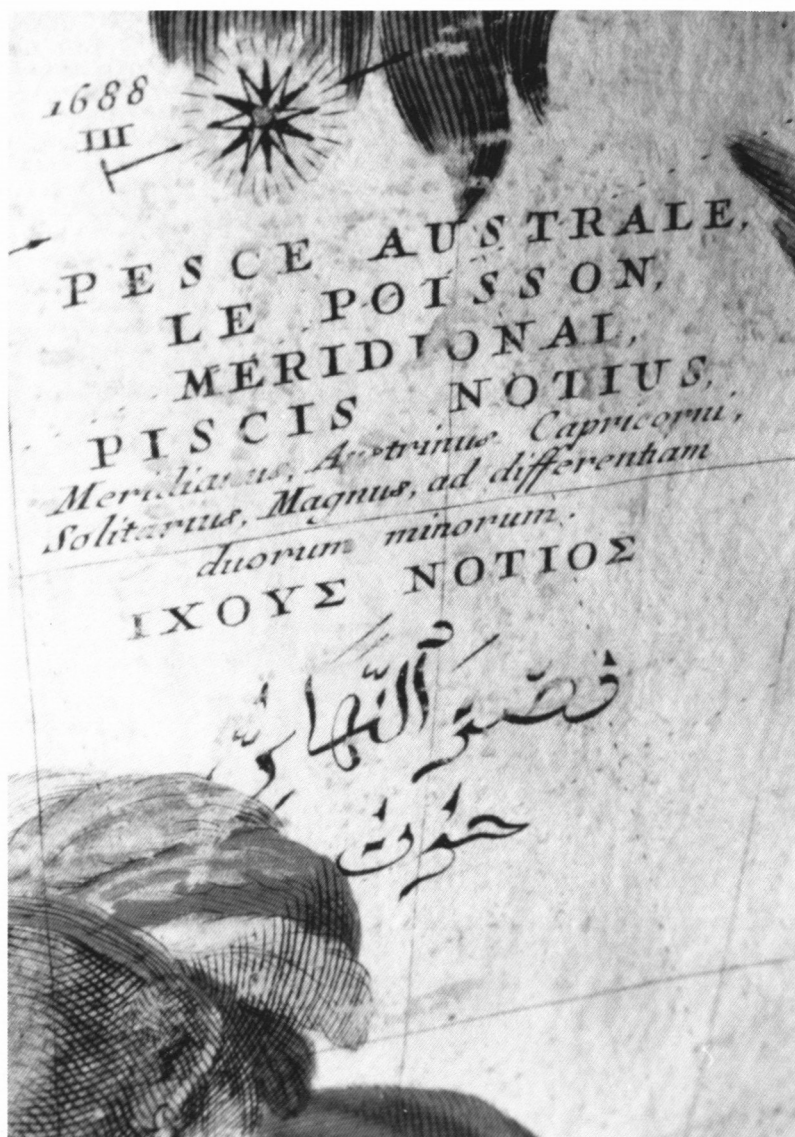


Abb. 4
 Südl. Fisch (Piscis Austrinus)
 V. Coronelli, 110 cm, Typ II
 Prag, Clementinum
 Aufn.: Prof. R. Schmidt, Wien



Abb. 5

Südl. Fisch (Piscis Austrinus)

V. Coronelli, 110 cm, Typ III

Wien, Österr. Nationalbibl., GL 31

Aufn.: Prof. R. Schmidt, Wien



Abb. 6
 Mondstationen 9 (Al. Terphah)
 und 10 (Al. Gebha)
 D. Adams (1789), 46 cm
 Privatbesitz
 Aufn.: Dr. E. Dekker, Linschoten