

Rafael Klöber · Manju Ludwig (eds.)

**HerStory**  
**Historical Scholarship between**  
**South Asia and Europe**

Festschrift in Honour of  
Gita Dharampal-Frick

**xasia**  

---

**eBooks**

**Bibliographic information published by the Deutsche Nationalbibliothek**

The Deutsche Nationalbibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliografie. Detailed bibliographic data are available on the Internet at <http://dnb.ddb.de>.



This book is published under the Creative Commons Attribution 4.0 License (CC-BY-NC-ND 4.0). The cover is subject to the Creative Commons License CC-BY-SA 4.0.

**xasia**  
**eBooks**

Published at CrossAsia-eBooks,  
Heidelberg University Library 2018.

The electronic open access version of this work is permanently available on the website of CrossAsia-eBooks: <http://crossasia-books.ub.uni-heidelberg.de/xasia>  
urn: urn:nbn:de:bsz:16-xabooks-366-4  
doi: <https://doi.org/10.11588/xabooks.366.517>

Text © 2018 by the authors

Cover illustration: “Waldseemüller map” by the German cartographer Martin Waldseemüller, originally published in 1507. The work is in the public domain via Wikimedia Commons. The image has been graphically altered.

ISBN 978-3-946742-44-9 (Hardcover)

ISBN 978-3-946742-43-2 (PDF)

# Die koloniale Ausgrenzung der indischen Astronomie. Überlegungen zum Verhältnis von indischer Gelehrsamkeit und britischem Orientalismus in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts

*Michael Bergunder*

## **Abstract**

*During the second half of the 18th century, numerous Indian scholars aimed at appropriating the latest developments of European astronomy within their circles of traditional Persian and Arabic or Sanskrit learning. The few British mathematicians and astronomers, however, who were active in the environment of the East India Company and with whom those Indian scholars were in contact with, had quite opposite intentions. They were particularly looking for distinguished forms of mathematics and astronomy of ancient India that had already perished. They were not at all interested in the contemporary works of Indian sciences – be it in Persian, Arabic or Sanskrit. This very limited approach to Indian astronomy has hence become the focal point of the colonial marginalisation of Indian sciences. From then onwards, true science was considered to be something exclusively European that related to Indian traditions of science as something “foreign” and completely novel.*

In der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts versuchten zahlreiche indische Gelehrte, sich die neuere europäische Astronomie aus Europa innerhalb ihrer traditionellen persisch- und arabischsprachigen oder sanskritischen Gelehrsamkeit anzueignen. Die wenigen britischen Mathematiker und Astronomen, die im Umfeld der Ostindienkompanie tätig waren und mit denen diese indischen Gelehrten in Kontakt traten, verfolgten jedoch genau gegenläufige Absichten. Sie suchten vor allem nach Belegen für eine hochstehende, aber inzwischen untergegangene Mathematik und Astronomie im alten Indien. An den zeitgenössischen Werken der indischen Wissenschaft – sei es auf Persisch, Arabisch oder Sanskrit – waren sie nicht interessiert. Dieser eingeschränkte Zugang zur indischen Astronomie wurde damit zum Dreh- und Angelpunkt der kolonialen Ausgrenzung der zeitgenössischen indischen Wissenschaften.

## **Persisch- und arabischsprachige Astronomie in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts**

Die höheren islamischen Ausbildungseinrichtungen (Madrasa) im 18. Jahrhundert orientierten sich zumeist an einem Lehrplan, der den sogenannten rationalen Wissenschaften (*ma'qulat*)<sup>1</sup>, die in der Tradition von Aristoteles standen, einen überaus hohen Stellenwert zuschrieb (Malik 1997; Robinson 2001). Im Rahmen der rationalen Wissenschaften wurden auch die Grundlagen von Mathematik, Physik und Astronomie gelehrt. Einige der persischsprachigen Verwaltungsbeamten im Umfeld der Ostindienkompanie entwickelten in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts eine persönliche Leidenschaft für diese drei Themenfelder und begannen sich zugleich für den europäischen Forschungsstand zu interessieren. Besondere Aufmerksamkeit wurde dabei der Astronomie zuteil. Sehr gut fassbar wird diese Entwicklung an dem Gelehrtenkreis, den Tafazzul Husayn (ca. 1727–1800) um sich versammelte. Tafazzul Husayn spielte eine zentrale Rolle in der Politik Awadhs im letzten Viertel des 18. Jahrhunderts (Anonymus 1803; Rizvi 1986, Bd. 2: 227–230; Cole 1988: 52–55; Guenther 2010: 132–133). Allerdings verbrachte er dabei die meiste Zeit im Exil, wobei er sich zum größten Teil in Kalkutta aufhielt und dort engen Kontakt zu den Briten hielt. Er hatte rationale Wissenschaften in Delhi und dann an der Farangi Mahal in Lucknow studiert, um sich danach bei dem berühmten Gelehrten Hazin in die schiitische Theologie einführen zu lassen. Obwohl bekennender Schiit, lehrte er bis ins hohe Alter neben den Grundlagen der schiitischen auch die der hanafitischen Rechtsschule (Rizvi 1986, Bd. 2: 228; Cole 1988: 55). Er war zudem wie sein schiitischer Lehrer Hazin ein Universalgelehrter, der sich nicht nur für Theologie, sondern auch für Philosophie, Medizin, Mathematik, aber vor allem auch für die Astronomie interessierte. Während seiner langen Aufenthalte in Kalkutta sammelte er dort einen größeren Kreis von gleichgesinnten Gelehrten um sich, die alle ein besonderes Interesse an der europäischen Astronomie entwickelten.

Einer der hervorragendsten Gelehrten dieses Kreises war Muhammad Husain Isfahani (gest. 1790), über dessen Leben leider wenig bekannt ist (Khan 1998: 92–95). Seine Familie hatte schiitisch-iranische Wurzeln und diente am Hof der muslimischen Regionalherrscher von Awadh und Murshidabad. Er besaß eine umfassende höhere islamische Bildung mit dem üblichen Schwerpunkt auf den rationalen Wissenschaften. Darüber hinaus entwickelt er aber ein ganz besonderes Interesse an der Astronomie. Wahrscheinlich kam er in

---

<sup>1</sup> Der vorliegende Artikel richtet sich an eine allgemein globalhistorisch interessierte Leserschaft. Deshalb verzichtet die Darstellung auf Diakritika und möglichst weitgehend auch auf originalsprachige Zitate oder Begriffe.

den 1770er Jahren in intensiveren Kontakt mit den Briten, denn unter Vermittlung eines britischen Offiziers namens Elliot konnte er um das Jahr 1775 herum eine zweijährige Englandreise unternehmen. Dort studierte er vornehmlich die europäische Mathematik, Physik und vor allem die Astronomie, wobei er genug Englisch erlernt hatte, um auch die entsprechende wissenschaftliche Literatur zur Kenntnis zu nehmen. Nach seiner Rückkehr ließ er sich in Kalkutta nieder. Im Verlaufe der 1780er Jahre stieß er zum Kreis um Tafazzul Husayn, in dem er den Ehrentitel „Aristoteles des Islam“ trug (Khan 1998: 94; Storey 1970/1972: 878). Zugleich hatte er in Kalkutta auch engen Kontakt zu orientalistisch interessierten Briten. Auf ausdrückliches Verlangen seiner wissenschaftlich interessierten indischen Gelehrtenkollegen, verfasste er nach Rückkehr aus England einen kurzen Reisebericht auf Arabisch und übersetzte ihn anschließend für ein breiteres Publikum auch ins Persische. Die große Zahl und geographische Streuung der erhaltenden Manuskripte deutet auf eine eifrige Leserschaft in ganz Indien hin (Khan 1998: 114–115). In seinem Reisebericht pries Muhammad Husain Isfahani das „neue Denken“ und die „neuartigen Entdeckungen“ in der europäischen Mathematik und Astronomie, welche die griechische Philosophie und ptolemäische Kosmologie, die der arabischsprachigen Wissenschaft zugrunde liege, in vielen Punkten korrigiere (Khan 1998: 93). Er erläuterte die wissenschaftliche Entwicklung seit Kopernikus und gab einen ausführlichen Überblick über das neue Modell des Sonnensystems (Khan 1998: 223–224). Seine besondere Wertschätzung galt Isaac Newton, dessen *Principia Mathematica* die neuen Erkenntnisse in Mathematik, Physik und Astronomie zusammenfassten. Newtons Lehre beruhe auf festen „Naturgesetzen“, und er habe eine „neue Schule“ begründet. Die „Natur“ habe ihm ihre „Geheimnisse“ enthüllt und ihn zum „Verkünder“ derselben gemacht (Khan 1998: 281).

Muhammad Husain Isfahani hatte von seiner Reise einige englischsprachige wissenschaftliche Publikationen mitgebracht. Für deren Übersetzung ins Persische bemühte er sich vergeblich um finanzielle Mittel bei den muslimischen Notablen in Murshidabab und bei der Ostindienkompanie (Tabatabai 1902/1903, Bd. 3: 76–77). Dagegen scheint er mit seinem Anliegen im Kreis um Tafazzul Husayn auf offene Ohren gestoßen zu sein. Es war Tafazzul Husayn höchstpersönlich, der in den 1780er Jahren begann, wissenschaftliche Standardwerke aus Europa zwar nicht ins Persische, dafür aber sogar ins Arabische zu übersetzen. Auch Tafazzul Husayn beschäftigten besonders astronomische Fragen, und er war mit den entsprechenden arabischen Klassikern bestens vertraut. Zur Vorbereitung seines Übersetzungsprojektes lernte er die englische Sprache, die er bald ausweislich des Zeugnisses zahlreicher britischer Gewährsleute ausgezeichnet beherrschte (Anonymus 1803). In einem Brief an seinen britischen

Freund David Anderson in England, mit dem er einst für die Ostindienkompanie erfolgreiche Unterhandlungen bei den Marathen geführt hatte, zählte er die wichtigsten Titel auf, an deren Übersetzung er Ende der 1780er Jahre arbeitete (Anonymus 1803: 7; Schaffer 2009: 57). Im Zentrum seines Interesses standen die *Principia Mathematica* von Isaac Newton, wobei Tafazzul Husayn wahrscheinlich die entsprechende englische Standard-Übersetzung zugrundelegte (Schaffer 2009: 60). Tafazzul Husayn lernte aber zusätzlich auch noch etwas Latein, so dass er auch die Originalversion zu Rate ziehen konnte (Anonymus 1803: 8). Vor dem Hintergrund seiner mathematischen und astronomischen Vorbildung war es Tafazzul Husayn - genauso wie vor ihm bereits Muhammad Husain Isfahani - problemlos möglich, die Erkenntnisse der europäischen Wissenschaft nachzuvollziehen.

Zum Kreis von Tafazzul Husayn in Kalkutta gehörten mindestens noch zwei weitere gelehrte persischsprachige Verwaltungsbeamte, die die Newton'sche Physik ausdrücklich begrüßten. Der eine war Abd al-Latif Shushtari (1758–1806), ein im Iran geborener Schiit, der nach Indien kam, weil Teile seiner Familie schon länger zu den traditionellen Verwaltungseliten des Mogul-Reichs gehörten (Khan 1998: 100–105). Bereits im Iran hatte er eine umfassende Ausbildung in Logik, Mathematik und Astronomie erhalten. Er kam um 1789 nach Kalkutta und stieß dort zu dem Kreis um Tafazzul Husayn wie er auch intensiven Umgang mit den führenden Angestellten der Ostindienkompanie pflegte. Bald wurde er von Hyderabad, wo Familiengehörige von ihm besonderen Einfluss am Hof hatten, zum offiziellen Gesandten bei der Ostindienkompanie ernannt. Zum Ende der 1790er Jahre verließ er Kalkutta und ließ sich schließlich um 1800 in Hyderabad nieder. In seiner kurz vor seinem Tod auf Persisch verfassten Autobiographie berichtete er ausführlich und kenntnisreich über die neue Newton'sche Wissenschaft, deren Ergebnisse er rückhaltlos bejahte. Lediglich die Gesetze der Schwerkraft ließ er aus, da er sie mutmaßlich nicht ganz durchdrungen hatte (Khan 1998: 281–290). Schließlich ist noch Abu Talib Isfahani (1752–1806) zu nennen. Seine ebenfalls schiitisch geprägte Familie zählte zur persischsprachigen Verwaltungselite in Awadh (Storey 1970/1972: 144–146, 704–705, 878–880; Khan 1998: 95–100). Als er im Jahr 1787 Awadh verlassen musste, ging er nach Kalkutta und stieß dort zum Kreis um Tafazzul Husayn. Seine Versuche, eine Anstellung bei der Ostindienkompanie zu erlangen, waren nur teilweise erfolgreich. Im Jahre 1799 bot sich ihm die Gelegenheit zu einer Englandreise, worüber er nach seiner Rückkehr 1803 einen persischen Bericht verfasste, der auch bald ins Englische übersetzt wurde (Storey 1970/1972: 878–880; Khan 1998: 116). Zwar hatte auch Abu Talib Isfahani eine umfassende Ausbildung in den rationalen Wissenschaften erhalten, persönlich

war er aber nicht übermäßig an Mathematik und Astronomie interessiert. Sein Reisebericht enthielt deshalb auch kaum nähere Angaben zu diesem Themenfeld. Erst als ihn Farad-ud Din, ein Schüler von Tafazzul Husayn und erster Vorsteher der Calcutta Madrasa, um einen Bericht über den Stand der modernen Wissenschaft in England bat, verfasste er eine eigene, literarisch anspruchsvolle Schrift auf Persisch über die Newton'sche Lehre. Sie war in Versform gehalten, versehen jeweils mit einem entsprechenden Prosa-Kommentar zu den einzelnen Versen (Khan 1998: 320). Obwohl nicht sein Hauptinteressengebiet, gab er hier einen kompetenten und umfassenden Überblick über den neusten Stand der europäischen Mathematik und Astronomie (Khan 1998: 288–289). Auch Abu Talib betonte die uneingeschränkte Gültigkeit der modernen europäischen Erkenntnisse und verwies zum Beleg nachdrücklich darauf, dass sie auf nachprüfbaren Beobachtungen durch moderne Instrumente beruhten. Das Festhalten indischer Astronomen am ptolemäischen Weltbild sei deshalb irrational.

Den Gelehrten aus dem Kreis um Tafazzul Husayn ging es darum, die neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse aus Europa bei einer persisch- und arabischsprachigen Leserschaft in Indien bekannt zu machen. Vor dem Hintergrund ihrer eigenen Ausbildung in den rationalen Wissenschaften hatten sie keine Schwierigkeiten, die neuere europäische Mathematik und Astronomie zu verstehen und entsprechend zu würdigen. Ihren Einzug in die persisch- und arabischsprachige Wissenschaft hielten sie für ohne weiteres möglich und vor allem für unbedingt notwendig. Sie standen mit diesem Anliegen offensichtlich nicht allein. Sowohl Muhammad Husain Isfahani als auch Abu Talib Isfahani verfassten ihre Darstellungen der europäischen Wissenschaft auf ausdrückliches Verlangen anderer indischer Gelehrter, ein Umstand, der besondere Beachtung verdient, da sie das große Interesse an jenen Erkenntnissen deutlich unterstreicht. Die Zahl und Verbreitung der erhaltenen Manuskripte lässt ebenfalls auf eine breite Leserschaft schließen. Auf die breite Rezeption deutet auch hin, dass der Iraner Aqa Ahmad Bihbahani Kirmanshahi (1777–1819), ein bekannter schiitischer Gelehrter, in seinem Reisebericht über seinen Indienaufenthalt von 1805 bis 1810 ein ganzes Kapitel der kopernikanischen Astronomie widmete. Er betonte dass sie auf der griechischen Philosophie beruhe, aber es sich zugleich um ganz „neue Ansichten“ handele, deren Gültigkeit für ihn ebenfalls außer Frage stand (Tavakoli-Targhi 2001: 13–14).

Auffällig ist auch, dass in diesem Zusammenhang nur ganz am Rande theologische Konsequenzen gezogen werden. Zwar waren alle genannten Autoren aus dem Kreis um Tafazzul Husayn Schiiten, aber keiner von ihnen beteiligte sich an den theologischen Debatten der Zeit, sondern sie standen in der ratio-

nalistischen Tradition der muslimischen Notablen des Mogul-Reichs, die religiösen Fragen keinen zentralen gesellschaftlichen Stellenwert einräumten. Muhammad Husain Isfahani war ein Freidenker, dem es gefiel, sich einmal als Schiit, das andere Mal als Philosoph und ein anderes Mal als Theologe zu bezeichnen, und der sich nie zu einer bestimmten Rechtsschule bekannte (Khan 1998: 94). Seine theologischen Überlegungen zu den Implikationen der Newton'schen Wissenschaft beschränkten sich darauf, die Erkenntnis der Unendlichkeit des Universums als Bestätigung der Allmacht Gottes zu bezeichnen (Khan 1998: 285). Ähnlich gelagert scheint die Einstellung von Abu Talib Isfahani gewesen zu sein. Bei ihm ist ebenfalls nachzulesen, dass hinter dem unendlichen Universum der Eine Gott stehe. Dem fügte er noch eine religionskritische Pointe hinzu. Alle Unterschiede in Sprache, Verhalten und Glauben seien durch äußerliche Rechtsschulengelehrte erschaffen und perpetuiert worden, die keine Kenntnis von wirklicher Religion hätten (Khan 1998: 289). Wie Tafazzul Husayn äußerte er sich überhaupt nicht zu potentiellen theologischen Implikationen der neuen Erkenntnisse der europäischen Wissenschaft. Auch Abd al-Latif Shushtari war ein bekennender Schiit, der sich aber ebenfalls jeglicher kontroverstheologischer Diskussion enthielt. Als er auf die theologische Konsequenz der Newton'schen Wissenschaft zu sprechen kam, bemühte er den Sufi-Dichter Rumi, wonach der Verstand grundsätzlich unfähig sei, Gott wirklich zu erkennen (Khan 1998: 290; Cole 1992: 11–12). Im Umkehrschluss etablierte er damit zugleich den konzeptionellen Raum für eine von der Theologie unabhängige Wissenschaft von der Natur.

### **Austausch zwischen indischen und britischen Astronomen in Kalkutta**

In den 1780er und 1790er Jahren gab es im Umfeld der Ostindienkompanie nur wenige Personen, die in höherer Mathematik oder Astronomie bewandert waren. Tafazzul Husayn war in Kalkutta deshalb ständig auf der Suche nach kompetenten britischen Ansprechpartnern. Zunächst musste er anscheinend mit dem umtriebigen Ralph Broome (1742–1805) vorliebnehmen, der bis 1785 in der Ostindienkompanie als Offizier diente. Ralph Broome konnte Persisch und interessierte sich lediglich als Laie für Mathematik oder Astronomie, ohne es je studiert zu haben (Anonymus 1803: 3). Als 1794 James Dinwiddie (1746–1815), der weltweit durch seine öffentliche Vorführung wissenschaftlicher Experimente Aufsehen erregte, nach Kalkutta kam, ging Tafazzul Husayn sofort bei ihm in die Lehre. Er ließ sich von Dinwiddie in der Anwendung geometrischer Rechenmethoden und der Benutzung moderner astronomischer Instrumente unterweisen (Nair 2013: 66–69). Für theoretische Fragen war Dinwiddie dagegen keine geeignete Auskunftsperson. Nur in Reuben Burrow (1747–1792), der

im Jahre 1782 nach Kalkutta gekommen war, stand Tafazzul Husayn ein vergleichsweise kompetenter Gesprächspartner zur Verfügung. Burrow stammte aus niederer Familie und hatte weder eine höhere Schule noch die Universität besucht. Als bei ihm aber eine entsprechende Begabung festgestellt wurde, erhielt er als Jugendlicher einen regulären Unterricht in höherer Mathematik (Stephen & Wallis 2004). Dies ermöglichte ihm in der Folge eine Anstellung als Assistent am Observatorium in Greenwich, bei einer Landvermessungsexpedition in Schottland und schließlich in der Kartenwerkstatt des Towers in London. Weiterhin gab er in England sechs Jahre lang eine populärwissenschaftliche mathematische Zeitschrift heraus, bevor er nach Indien aufbrach. Die Ostindienkompanie stellte ihn zunächst als Mathematiker in ihrem Ingenieurskorps ein und ernannte ihn später zum Leiter der Landvermessung. Reuben Burrow sollte für Tafazzul Husayn der wichtigste europäische Gesprächspartner für mathematische und astronomische Fragestellungen werden. Seinen eigenen Angaben zufolge half er Tafazzul Husayn bei der arabischen Übersetzung der *Principia Mathematica*, indem er Newtons Text mit zahlreichen erklärenden Anmerkungen und Erläuterungen versah (Anonymus 1803: 7). Wahrscheinlich Anfang der 1790er Jahre wurde Tafazzul Husayn von Burrow dann zu einem neuen Projekt überredet. Es ging um die arabische Übersetzung einer Abhandlung über Kegelschnitte des hellenistischen Geometer und Astronomen Apollonios von Perge (ca. um 200 v. u. Z.) (Anonymus 1803: 7). Der Text behandelt besonders komplexe geometrische Probleme, aber das griechische Original gilt als verschollen. Anfang des 18. Jahrhunderts veröffentlichte ein Schüler Newtons einen in Latein verfassten Rekonstruktionsversuch dieser Abhandlung, der sich auf eine arabische Übersetzung des griechischen Originals stützte. Seine Veröffentlichung enthielt auch weitere Abhandlungen von Apollonius über Kegelschnitte, von denen die griechische Originaltexte und auch Kommentare erhalten waren. Diese wurden im griechischen Original abgedruckt und ebenfalls mit einer lateinischen Übersetzung versehen (Halley 1710). Von der eigentlichen lateinischen Rekonstruktion aus dem Arabischen veröffentlichte Reuben Burrow im Jahre 1779 eine englische Übersetzung, die Tafazzul Husayn nun seinerseits ins Arabische übertrug (Anonymus 1803: 7). Tafazzul Husayn war offenbar begeistert von diesem Projekt, denn er lernte in diesem Zusammenhang sogar etwas Griechisch (Anonymus 1803: 8). Latein hatte er sich, wie oben erwähnt, bereits angeeignet. Auf diese Weise konnte er nicht nur die lateinische Vorlage mit der von Burrow gefertigten englischen Übersetzung vergleichen, sondern auch die anderen Ausführungen von Apollonius zur Frage der Kegelschnitte nebst den späteren Kommentaren im griechischen Original heranziehen. Es entbehrt dabei nicht einer gewissen Ironie, dass ihm

ausgerechnet die arabische Version, auf welcher die lateinischen Rekonstruktion fußte, nicht vorlag.

Leider hat Tafazzul Husayn nirgends ausgeführt, warum ihm ausgerechnet Apollonius so sehr interessierte. Es ist denkbar, dass Tafazzul Husayn in Apollonius eine interessante Schnittstelle zwischen der griechisch-arabischen Gelehrtentradition, der er selbst entstammte, und dem modernen Newton'schen Systems erblickte. Wahrscheinlich hatte Reuben Burrow ihn aber vor allem davon überzeugt, dass ein vertieftes Studium von Apollonius helfen könnte, die geometrischen Grundlagen der Newton'schen Mathematik, die seiner Astronomie zugrundelag, besser und genauer zu verstehen (Schaffer 2009: 89–90). Burrow ging davon aus, dass die geometrische Mathematik Newtons der bisherigen europäischen Algebra weit überlegen war (Schaffer 2009: 58). In dem Anliegen, die mathematischen Grundlagen des Newton'schen System genauer zu erforschen, trafen sich wahrscheinlich die Interessen von Reuben Burrow und Tafazzul Husayn.

### **Brahmanisch-sanskritische Astronomie im 18. Jahrhundert**

Bereits im 16. und 17. Jahrhundert fertigten zahlreiche brahmanische Gelehrte Sanskrit-Übersetzungen persischsprachiger Astronomie-Klassiker an, um deren Ergebnisse in das eigene System zu integrieren. In der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts erreichten diese Bemühungen eine neue Qualität durch die umfangreichen astronomischen Forschungen am Hofe von Jai Singh II. in Rajasthan. Unter Jai Singh II. wurde die sanskritsprachige mit der persisch- und arabischsprachigen Astronomie systematisch zusammengeführt und zugleich mit dem neusten europäischen Forschungsstand abgeglichen (Pingree 2003; Horstmann 2009; Johnson-Roehr 2011). Gita Dharampal-Frick hat darauf hingewiesen, dass hierbei auch astronomisch gebildete christliche Missionare aus Deutschland aktiv involviert gewesen waren (Dharampal-Frick 1994: 92, 302). Bei diesem überaus bemerkenswerten Forschungsprojekt war das Hauptkriterium die empirische Überprüfbarkeit der mathematischen Modelle und nicht etwa deren geographische oder sprachliche Herkunft. Selbst der Heliozentrismus wurde bereits, wenn auch nur im allerersten Ansatz, erkannt (Pingree 1999: 81). Obwohl das Projekt von Jai Singh II. aufgrund der turbulenten politischen Verhältnisse keine Nachfolger fand, gab es in Banaras auch im weiteren Verlauf des 18. Jahrhunderts nach wie vor bemerkenswerte Bemühungen der brahmanischen Sanskrit-Astronomie, zum persischsprachigen Forschungsstand aufzuschließen. Um das Jahr 1765 bearbeitete ein unbekannter brahmanischer Gelehrter ein aus dem 17. Jahrhundert stammendes Sanskrit-Werk, bei dem es sich um die Übersetzung einer einschlägigen persischsprachigen Abhandlung

zur Astronomie handelte. Er fügte in das Manuskript durchgehend Passagen aus einer klassischen Sanskrit-Abhandlung zur Astronomie ein und ergänzte diese durch eigene Überlegungen (Pingree 1996: 476). Offensichtlich war es ihm ein besonderes Anliegen, die persischsprachige und sanskritische Astronomie miteinander abzugleichen. Noch einschlägiger sind die Werke von Mathura-natha, der sowohl Sanskrit als auch Persisch ausgezeichnet beherrschte und in Banaras Astronomie unterrichtete. Unter der Patronage des dortigen Hindu-Herrschers, der im Namen der Ostindienkompanie die Region regierte, verfasste er im Jahr 1782 zwei aufeinander bezogene Einführungen in die theoretische und praktische Astronomie (Pingree 1970–1994: IV.349–350; Pingree 1996, S. 480–481). Diese beiden Abhandlungen waren für den Unterricht gedacht und können als Abbild des aktuellen Stands der brahmanisch-sanskritischen Astro-nomie in Banaras gelten. Auch wenn sie von der Forschung bisher nicht näher untersucht worden sind, so ist doch klar, dass hier ebenfalls die sanskritische und persischsprachige Astronomie auf systematische Weise zusammengeführt wurden. Von daher spricht einiges dafür, dass führende brahmanische Sanskrit-Gelehrten in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhundert weitgehend zur persischsprachigen Astronomie aufgeschlossen hatten. Potentiell hätten sie über diese Brücke, ähnlich wie Tafazzul Husayn, auch die neue Newton'sche Astronomie in ihre Gelehrtentradition integrieren können. Jai Singh II. hatte diesen Weg ja bereits vorgezeichnet. Es gibt überdies deutliche Hinweise darauf, dass gebildete Hindus in Kalkutta am Ende des 18. Jahrhunderts sich auch genau darum bemühten. Jedenfalls berichtet James Dinwiddie, dass bei ihm neben Tafazzul Husayn auch Hari Mohan Tagore und Gopi Mohan Deb in die Lehre gingen (Nair 2013: 66). Beide waren prominente persischsprachige Hindu-Notable, die sich zugleich um die Förderung der Sanskrit-Gelehrsamkeit und der brahmanischen Tradition insgesamt bemühten. So gehörten sie zu den Initiatoren des 1816 gegründeten Hindu-College, und Gopi Mohan Deb wurde später auch noch zum Mitbegründer der brahmanisch-traditionalistischen Dharma Sabha (Kopf 1969: 194). Von Gopi Mohan Deb ist zudem ausdrücklich überliefert, dass er sich um eine Zusammenschau persischsprachiger, sanskritischer und europäischer Zugänge zur Astronomie und Geographie bemühte (Editors of the Raja's Sabadkalpadruma 1859: 15–16). Noch bemerkenswerter ist ein handschriftlicher Vermerk von William Jones, der sich in seinem Nachlass findet. Demnach verlangten um das Jahr 1791 brahmanische Gelehrte von ihm, dass er für sie das zentrale Kapitel Scholium Generale aus den *Principia Mathematica* von Isaac Newton ins Sanskrit übersetzte. Als Gegenleistung waren sie bereit, ihm das vedische Gayatri-Mantra zu erklären (Cannon 1990: 354). Dabei ist zu beachten, dass William Jones von seinen brahmanischen Pandits verlangte,

dass sie ebenfalls des Persischen mächtig waren (Tavakoli-Targhi 2001: 24), d. h., diese Anfrage kam wahrscheinlich von brahmanischen Sanskrit-Gelehrten, die auch Persisch beherrschten. In jedem Fall haben wir hier ein unumstößliches Indiz dafür, dass sich auch die traditionellen brahmanischen Pandits im ausgehenden 18. Jahrhundert für die Newton'schen Astronomie interessierten.

### **Europäische Astronomie und deistische Historiographie**

Im Unterschied zu Tafazzul Husayn und seinen indischen Gelehrtenkollegen, denen es nur um die mathematischen und empirischen Aspekte der Newton'schen Astronomie ging, spielten für den Briten Reuben Burrow auch die von Newton angestoßenen geschichtsphilosophischen Überlegungen eine entscheidende Rolle. Burrow vertrat eine „deistische Historiographie“ (Harrison), wie sie für das europäische 18. Jahrhundert kennzeichnend war und maßgeblich von Newton mitgeprägt wurde (Harrison 1990: 92–98). Newton ging davon aus, dass die neue Kosmologie, die er propagierte, in Wirklichkeit eine alte sei. Der Heliozentrismus und das kosmische Gravitationsgesetz seien ursprünglich zentraler Bestandteil der Lehre Noahs gewesen und durch antike Reisende weltweit bis nach Indien verbreitet worden. Aus der Verfälschung dieser ursprünglichen Lehren seien der ptolemäische Geozentrismus und die Idee von unveränderlichen Himmelsphären zusammen mit einer Vergöttlichung toter Herrscher im Sinne des Euhemerismus hervorgegangen. Tyrannei und Aberglauben seien die Folge gewesen. Newtons Anliegen war nun, die alte und verlorengegangene Kosmologie wiederherzustellen (Harrison 1990: 93–94; Schaffer 2009: 74–75). Nicht nur Reuben Burrow teilte diese Geschichtssicht, sondern auch die meisten frühen britischen Orientalisten in Kalkutta, darunter kein anderer als William Jones (App 2009). Burrows Interesse an Apollonius war zum großen Teil auch von diesem Anliegen bestimmt. Er hoffte, bei Apollonius Spuren der alten, verlorengegangenen geometrischen Mathematik zu finden, von der Newton geglaubt hatte, sie wieder auferstehen zu lassen.

Reuben Burrow entwickelte deshalb ein rein ursprungsorientiertes Interesse an der indischen Astronomie. Er hoffte, dass in Indien noch mathematische und astronomische Sanskrit-Schriften erhalten seien, die auf der alten Lehre Noahs beruhen. Deshalb begann er sich intensiv für die antike Mathematik und Astronomie der Hindus zu interessieren. Bereits kurz nach seiner Ankunft hielt er in einem unveröffentlichten Manuskript fest, dass Pythagoras den Heliozentrismus von den alten Brahmanen vermittelt bekommen habe. Die alten chaldäischen und persischen Astronomen seien demnach in Wirklichkeit reisende Brahmanen gewesen (Schaffer 2009: 91). Im Laufe seines Indienaufenthalts setzte Burrow nach und nach die antiken indischen Astronomen mit den Bud-

dhisten gleich (Schaffer 2009: 94–98). Schließlich erklärte er sogar Stonehenge zu einem buddhistischen Tempel (Burrow 1790: 488).

Eine einschneidende Konsequenz dieses besonderen Interesses für die antike indische Astronomie war, dass Burrow dadurch dem zeitgenössischen Forschungsstand der indischen Gelehrsamkeit keinerlei Bedeutung beimaß. Er suchte nach möglichst alten indischen Schriften zur Astronomie, die noch nicht von den vermeintlichen späteren Verfälschungen – welche die deistische Historiographie im Sinne Newtons behauptete – korrumpiert worden waren. Seine Wertschätzung der indischen Wissenschaft bezog sich ausschließlich auf das indische Altertum. Die alten Buddhisten betrachtete er als Entdecker des Heliocentrismus und der Schwerkraft, und er sah in ihnen Vertreter des „Deismus“. Die Lehre der zeitgenössischen Brahmanen, die das ptolemäische System lehrten, gleiche dagegen den „papistischen Dogmen“ und seien damit ohne wissenschaftlichen Wert (Burrow 1790: 488–489; Schaffer 2009: 99–100). Die persisch- und arabischsprachige Astronomie, in deren Tradition der Kreis um Tafazzul Husayn stand, interessierte ihn überhaupt nicht, da sie in keinem Bezug zum indischen Altertum stand bzw. ptolemäisch korrumpiert war.

Dieses vollständige Desinteresse und prinzipielle Geringschätzung der zeitgenössischen indischen Wissenschaft kann gar nicht genug betont werden und hat in der Forschung bisher nicht die nötige Beachtung gefunden. Es betraf zum einen die persisch- und arabischsprachige Astronomie, wie sie im Kreis von Tafazzul Husayn gepflegt wurde und deren Anliegen es war, die Newton'sche Astronomie in den persisch- und arabischsprachigen Diskurs einzuspeisen. Mindestens genauso folgenschwer tangierte dieser Perspektivwechsel auf das indische Altertum aber auch die zeitgenössische sanskritische Astronomie, die inzwischen zum persischsprachigen Wissensstand aufgeschlossen hatte.

Reuben Burrow ging es nur darum, die alte, vermeintlich unverfälschte, brahmanische Astronomie wieder zu entdecken, da sie Spuren der Lehre Noahs enthalten könne. Er wollte deshalb auch hinter jegliche brahmanische Rezeption der persisch- und arabischsprachigen Wissenschaften zurückgehen, welche aus seiner Sicht die alte Hindu-Astronomie nur verfälscht haben konnten. Dabei ist zu beachten, dass Burrow damit zugleich restaurativen Strömungen innerhalb der brahmanischen Gelehrsamkeit das Wort redete (Bergunder 2016). Eine Minderheit brahmanischer Gelehrter entwickelte in der Mogul-Zeit die Auffassung, dass es Brahmanen verboten sei, das Persische zu erlernen. Hinzu kamen gewisse klassizistische Tendenzen innerhalb der brahmanischen Gelehrsamkeit des 18. Jahrhunderts, die eine Neubewertung des brahmanischen Gesellschaftsideals im Zeitalter des Kaliyuga vornahmen, insbesondere in Rajasthan und unter der Peshwa-Herrschaft (Horstmann 2009; Deshpande 2010).

Diese anti-persische Fraktion der brahmanischen Gelehrten konnte sich durch die neue orientalistische Perspektive bestätigt fühlen, die nach einer alten und reinen Sanskrit-Tradition suchte. Diesem Zusammenhang kann hier leider nicht genauer nachgegangen werden, aber er ist unbedingt im Auge zu behalten, da er eine wichtige Voraussetzung auf brahmanischer Seite benennt, der die erfolgreiche Durchsetzung britisch-orientalistischer Vorstellungen im kolonialen Indien des 19. Jahrhunderts erleichterte.

Die deistische Historiographie verwehrte der indischen Astronomie den konzeptionellen Spielraum, unter Rückgriff auf ihre eigenen Traditionen zum europäischen Forschungsstand aufzuschließen. Die moderne zeitgenössische Astronomie verwandelte sich in eine dezidiert europäische Astronomie, die den Indern nur als ihnen fremde und völlig neue Wissenschaft vermittelt werden konnte. Klar ausformuliert findet sich diese Konsequenz bei William Hunter (1755–1812), einem Arzt und Diplomaten in der Ostindienkompanie, der sich auch als Orientalist einen Namen machte. Er war 1781 nach Indien gekommen, beherrschte Persisch und Hindustani und fungierte längere Zeit als Sekretär der Asiatic Society. Sein besonderes Interesse galt dem Observatorium in Banaras, dessen Funktion und Herkunft damals zahlreiche britische Beobachter beschäftigte (Schaffer 2009; Johnson-Roehr 2011). Wurde es zunächst als antiker Überrest der alten Hindu-Astronomen betrachtet, entstand eine gewisse Irritation, als sich herausstellte, dass es nur einige Jahrzehnte zuvor von Jai Singh II. gebaut worden war. William Hunter ging dem nun genauer nach und präsentierte seine Befunde im Jahre 1796 auf einer Sitzung der Asiatic Society. Er hatte neben Banaras auch die Observatorien in Delhi, Ujjain und Mathura besichtigt und sich eingehend mit einem von Jai Singh II. auf Persisch verfassten Sternenkatalog befasst. Umso verblüffender ist es, dass er im Ergebnis die astronomischen Forschungen unter Jai Singh II. zu nichts weiter als zu einer frühen Rezeption der europäischen Astronomie erklärte. Für William Hunter gab es in Indien nur eine alte Astronomie der Hindus und eine moderne der Europäer, wie er in seinen einleitenden Bemerkungen unmissverständlich klar machte:

*„Obwohl [...] die Bemühungen der Asiatic Society besonders darauf gerichtet sind, die Kenntnisse der antiken Bewohner Indiens zu erforschen, verlangt es die Hochachtung einem verwandten Geist gegenüber, diejenigen ihrer Nachkommen in der modernen Zeit dem Vergessen zu entreißen, die über die Vorurteile von Erziehung, Nationalstolz und Religion hinausgewachsen sind und danach gestrebt haben, ihr Land mit wissenschaftlicher Wahrheit zu bereichern, die aus einer fremden Quelle stammte“* (Hunter 1799: 177).

Für Hunter zeichnete sich das Forschungsprojekt des „verwandten Geists“ Jai Singh II. also dadurch aus, dass es die europäische Wissenschaft als „fremde

Quelle“ rezipierte. Er erklärt es damit zum bloßen Vorläufer des dezidiert kolonialen Projekts, den Indern die Überlegenheit der europäischen Wissenschaften aufzuzeigen:

*„Nachdem wir die östlichen Nationen von unserer Überlegenheit in Politik und Bewaffnung überzeugt haben, denke ich, dass nichts unseren nationalen Ruhm mehr vergrößern kann als unter ihnen einen Sinn für die europäische Wissenschaft zu wecken“* (Hunter 1799: 210, vgl. Schaffer 2009: 61).

William Hunters Ausführungen zeigen deutlich, wie sehr das neue orientalistische Interesse an der alten Hindu-Astronomie mit der Vorstellung einherging, dass es in der zeitgenössischen indischen Wissenschaft für die europäische Astronomie keine Anknüpfungspunkte gebe, sondern diese als etwas völlig Neues zu vermitteln sei. Diesen orientalistischen Zeitgeist brachte der Leiter des Observatoriums der Ostindienkompanie in Madras sehr gut auf den Punkt. Anlässlich der Anbringung einer Granittafel mit einer Inschrift, welche die offizielle Einweihung im Jahre 1792 dokumentierte, notierte er:

*„Die Nachwelt möge auch nach tausend Jahren noch erfahren, zu welchem Zeitpunkt die mathematischen Wissenschaften durch britische Großzügigkeit zuerst in Asien angesiedelt wurden“* (Kochhar 1985: 289, vgl. Schaffer 2009: 67).

Eine exemplarische Umsetzung dieser kolonialen Vermittlung der überlegenen europäischen Wissenschaften sah William Hunter ausgerechnet in der arabischen Newton-Übersetzung von Tafazzul Husayn. Für Hunter war Tafazzul Husayn nichts weiter als ein Übersetzer, der die europäische Astronomie den Anhängern des „islamischen Glaubens“ auf Arabisch zugänglich macht (Hunter 1799: 210). Tafazzul Husayn zentrales Anliegen, das Newton'sche System in die traditionelle persisch- und arabischsprachige Gelehrsamkeit zu integrieren, ignorierte er vollständig. Der Kreis um Tafazzul Husayn und andere ähnlich gesinnte indische Gelehrte vermochten diesem neuen orientalistischen Paradigma aber anscheinend nichts erfolgreich zu entgegnen. Der Versuch, die Newton'sche Astronomie in den persisch- und arabischsprachigen Diskurs einzuspeisen, blieb ohnmächtig. Der Zusammenhang bedürfte allerdings der genaueren Erforschung, wozu sich die Calcutta Madrasa als Studienobjekt anböte. In den 1790er Jahren wurde sie von Farid al-Din (1747–1828) geleitet, einem Schüler von Tafazzul Husayn und wie dieser besonders in Mathematik und Astronomie ausgewiesen (Hardy 1972: 94). Wie bereits erwähnt, gehörte Farid al-Din zu denjenigen, die einst Muhammad Husain Isfahani dazu aufgefordert hatten, einen Bericht über seine Englandreise zu verfassen, der den Stand der europäischen Wissenschaften referiert. Er kannte also die neue Newton'sche Mathematik und Astronomie, und, da er zum Kreis von Tafazzul

Husayn gehörte, bejahte er sie sicherlich ebenfalls. Jedoch gibt es keine Hinweise dafür, dass er versuchte, die neuen astronomischen Erkenntnisse in den Lehrplan der Calcutta Madrasa zu integrieren. Er war allerdings wohl nur kurz im Amt, denn schon 1803 wechselte er wieder in den Verwaltungsdienst der Ostindienkompanie (Rizvi 1986, Bd. 2: 364–365). Spätestens mit seinem Weggang von der Calcutta Madrasa scheint der Lehrplan den Anschluss an die europäische Wissenschaft verpasst zu haben. Die rationalen Wissenschaften, welche die Lehre in der Calcutta Madrasa dominierten, wurden eingefroren und verwandelten sich zu einer vormodernen „islamischen“ Tradition. Berichte der britischen Aufsichtsbehörde aus den 1810er Jahren monierten entsprechend ausdrücklich, dass die „europäischen Wissenschaften“ im Lehrplan fehle (Sanial 1914: 90). Vielleicht im Zusammenhang mit dieser Entwicklung sponsorte kein anderer als William Hunter eine kurze persischsprachige Zusammenfassung der europäischen Astronomie, die 1807 erschien (Tavakoli-Targhi 2001: 14). Da Hunter jedoch, anders als der Kreis um Tafazzul Husayn, kein Interesse an einer organischen Integration in die bestehenden rationalen Wissenschaften hatte, wurde dieses Werk zumindest an der Calcutta Madrasa nicht rezipiert. Über das Werk und den Übersetzer ist bisher kaum etwas bekannt, aber es wäre interessant zu erfahren, wie sich hier Hunters Anliegen und das des Übersetzers zueinander verhielten. Der Konflikt erreichte seinen späten Höhepunkt in den 1850er Jahren, als das britische Aufsichtsgremium der Calcutta Madrasa vorschlug, die Lehre der Naturwissenschaften (physical sciences) aus dem arabischsprachigen Lehrplan zu verbannen und stattdessen dafür auf englischsprachige Bücher zurückzugreifen, die gegebenenfalls in die Regionalsprachen übersetzt werden könnten (Sanial 1914: 100–101). Damit war der schon Ende des 18. Jahrhunderts eingeleitete Bruch zwischen „islamischen“ rationalen Wissenschaften und modernen „europäischen“ Wissenschaften an der Calcutta Madrasa endgültig vollzogen.

Die brahmanisch-sanskritische Astronomie nahm eine parallele Entwicklung. Ähnlich wie im Falle von Tafazzul Husayn interpretierte William Hunter die wissenschaftlichen Interessen von Jyotishray, einem brahmanischen Astronomen, den er auf einer diplomatischen Mission ins Marathen-Reich kennenlernte. Jyotishray war der Enkel eines führenden Astronomen am Hofe von Jai Singh II. Sein Großvater beteiligte sich an Sanskrit-Übersetzungen aus Teilen des persischsprachigen Sternenkatalogs von Ulugh Beg und aus den lateinischen Sterntafeln des Philippe de la Hire, verfasste aber auch mindestens eine eigene Abhandlung auf Sanskrit zur traditionellen brahmanischen Astronomie (Johnson-Roehr 2011: 42). William Hunter lobte die detaillierten astronomischen Kenntnisse von Jyotishray, aber entscheidend für ihn war etwas anderes.

Er vermeinte in dessen Besitz „Sanskrit-Übersetzungen verschiedener europäischer Werke“ entdeckt zu haben, die am Hof von Jai Singh II. entstanden waren (Hunter 1799: 209). Namentlich nannte er allerdings nur eine Euklid-Übersetzung. Diese geht aber wahrscheinlich gerade nicht auf ein europäisches Werk zurück, sondern hier handelte es sich wohl um Jagannatha Samrats Sanskrit-Übersetzung einer arabischen Euklid-Interpretation von Nasir al-Din Tusi (Pingree 2003: 131, 143–144). Genau diese Zusammenführung der sanskritischen mit der persisch- und arabischsprachigen Astronomie am Hof von Jai Singh II. blendete William Hunter aber strukturell aus. Für Hunter ging es lediglich darum, dass Jyotishray „den Geist von Jai Singh in solch einem Maße geerbt hatte, dass er die Überlegenheit der europäischen Wissenschaft einsah und anerkannte“ (Hunter 1799: 209, vgl. Schaffer 2009: 88). Aufgrund dieser Einschätzung hatte William Hunter gehofft, Jyotishray dafür zu gewinnen, für „die Schüler des Brahma“, also die Brahmanen, Werke der europäischen Astronomie ins Sanskrit zu übersetzen. Der frühe Tod von Jyotishray habe das allerdings verhindert (Hunter 1799: 209–210).

### Fazit

Zusammenfassend lässt sich also festhalten, dass die zeitgenössische indische Astronomie zum Ende des 18. Jahrhundert sich auf einem Wissensstand befand, der es ihr potentiell ermöglicht hätte, die neue Newton'sche Astronomie in die eigene Wissenschaftstradition zu integrieren. Für die persisch- und arabischsprachige Gelehrsamkeit sind solche Versuche umfangreich dokumentiert. Die brahmanisch-sanskritische Astronomie wäre dazu ebenfalls in der Lage gewesen, da sie in der Mogulzeit den persisch- und arabischsprachigen Forschungsstand umfangreich rezipierte und seit Jai Singh II. auch ein dezidiertes Interesse an der europäischen Astronomie zeigte. Die frühen britischen Orientalisten waren aber an der zeitgenössischen indischen Astronomie nicht interessiert, sondern suchten nur nach den ältesten erhaltenen sanskritischen Schriften zur Astronomie, um in ihnen Hinweise auf die vermeintlich alte hochstehende Astronomie des auf Noah zurückgehenden Urvolkes zu finden. Zugleich waren sie davon überzeugt, dass zu ihrer Zeit die europäische Astronomie die einzig wissenschaftlich gültige war. Aus beiden Gründen ignorierten sie die Versuche der indischen Gelehrten zum europäischen Wissensstand aufzuschließen. Unter den Vorzeichen des Kolonialismus führte diese Ignoranz der Kolonialherren unmittelbar zur Ausgrenzung der zeitgenössischen indischen Astronomie aus dem wissenschaftlichen Diskurs. Wahre Wissenschaft war fortan ausschließlich europäisch und trat den indischen Wissenschaftstraditionen als etwas „Fremdes“ und völlig Neues gegenüber. Ein kolonial erzwungener Zirkelschluss war vollzogen.

## Literaturverzeichnis

- Anonymus. 1803. An Account of the Life and Character of Tofuzzel Hussein Khan. *Asiatic Annual Register*, 5, Abschnitt „Characters“, S. 1–8.
- App, U. 2009. *William Jones's Ancient Theology*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Bergunder, M. 2016. Persische Gelehrsamkeit und brahmanische Sanskrit-Tradition im Mogulreich. *Zeitschrift für Weltgeschichte*, 17, S. 49–69.
- Burrow, R. 1790. A Proof that the Hindoos had the Binomial Theorem. *Asiatick Researches*, 2, S. 487–497.
- Cannon, G. 1990. *The Life and Mind of Oriental Jones*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cole, J. R. I. 1988. *Roots of North Indian Shi'ism in Iran and India*. Berkeley: University of California Press.
- Cole, J. R. I. 1992. Invisible Orientalism. Eighteenth-Century Indo-Persian Constructions of the West. *Iranian Studies*, 25, 3–4, S. 3–16.
- Deshpande, M. M. 2010. Kṣatriyas in the Kali Age? Gāgābhāṭṭa and His Opponents. *Indo-Iranian Journal*, 53, 2, S. 95–120.
- Dharampal-Frick, G. 1994. *Indien im Spiegel deutscher Quellen der Frühen Neuzeit (1500–1750)*. Tübingen: Niemeyer.
- Editors of the Raja's Sabadkalpadruma. 1859. *A Rapid Sketch of the Life of Raja Radhakanta Deva Bahadur*. Calcutta: Englishman Press.
- Guenther, A. M. 2010. Seeking Employment in the British Empire. *Fontanus*, 12, S. 129–154.
- Halley, E. 1710. *Apollonii Pergaei Conicorum libri octo*. Oxoniae: Theatrum Sheldonianum.
- Hardy, P. 1972. *The Muslims of British India*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Harrison, P. 1990. „Religion“ and Religions in the English Enlightenment. Cambridge: Cambridge University Press.
- Horstmann, M. 2009. *Der Zusammenhalt der Welt*. Wiesbaden: Harrassowitz.
- Hunter, W. 1799. Some Account of the Astronomical Labours of Jayasinha, Raja of Ambhere, or Jayanagar. *Asiatic Researches*, 5, S. 177–211, 424.
- Johnson-Roehr, S. N. 2011. The Spatialization of Knowledge and Power at the Astronomical Observatories of Sawai Jai Singh II, C. 1721–1743 CE. (Ph. D. dissertation, University of Illinois). Urbana-Champaign.
- Khan, G. 1998. *Indian Muslim Perceptions of the West During the Eighteenth Century*. Karachi: Oxford University Press.
- Kochhar, R. K. 1985. Madras Observatory. Buildings and Instruments. *Bulletin of the Astronomical Society of India*, 13, S. 287–302.

- Kopf, D. 1969. *British Orientalism and the Bengal Renaissance*. Berkeley: University of California Press.
- Malik, J. 1997. *Islamische Gelehrtenkultur in Nordindien*. Leiden: Brill.
- Nair, S. P. 2013. „Bungallee House set on fire by Galvanism“. Natural and Experimental Philosophy as Public Science in a Colonial Metropolis (1794–1806). In B. Lightman, G. McOuat et al. (eds.) *The Circulation of Knowledge Between Britain, India and China*. Leiden: Brill, S. 45–74.
- Pingree, D. 1970–1994. *Census of the Exact Sciences in Sanskrit*. Series A. 5 Bde. Philadelphia: American Philosophical Society.
- Pingree, D. 1996. Indian Reception of Muslim Versions of Ptolemaic Astronomy. In F. J. Ragep, S. P. Ragep (eds.) *Tradition, Transmission, Transformation*. Leiden: Brill, S. 471–485.
- Pingree, D. 1999. An Astronomer's Progress. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 143, 1, S. 73–85.
- Pingree, D. 2003. *A Descriptive Catalogue of the Sanskrit Astronomical Manuscripts Preserved at the Maharaja Man Singh II. Museum in Jaipur, India*. Philadelphia: American Philosophical Society.
- Rizvi, S. A. A. 1986. *A Socio-Intellectual History of the Isnā 'Asharī Shī'īs in India*. 2 Vol. Canbarra: Ma'rifat Publishing House.
- Robinson, F. 2001. *The 'Ulama of Farangi Mahall and Islamic Culture in South Asia*. Delhi: Permanent Black.
- Sanial, S. C. 1914. History of the Calcutta Madrasa. *Bengal Past & Present*, 8, S. 83–111, 225–250.
- Schaffer, S. 2009. The Asiatic Enlightenment of British Astronomy. In S. Schaffer, L. Roberts et al. (eds.) *The Brokered World*. Sagamore Beach: Watson, S. 49–104.
- Stephen, L. & R. Wallis. 2004. Art. Burrow, Reuben. Oxford Dictionary of National Biography <http://www.oxforddnb.com> (accessed 7.2.2017)
- Storey, C. A. 1970/1972. *Persian Literature*. Volume 1. 2. edition. London: Luzac.
- Tabatabai, G. H. 1902/1903. *A Translation of the Sëir Mutaqherin, or View of Modern Times*. 4 Bde. Calcutta, S. T. D. Chatterjee et al.
- Tavakoli-Targhi, M. 2001. *Refashioning Iran*. Basingstoke: Palgrave.

