

Særtryk af

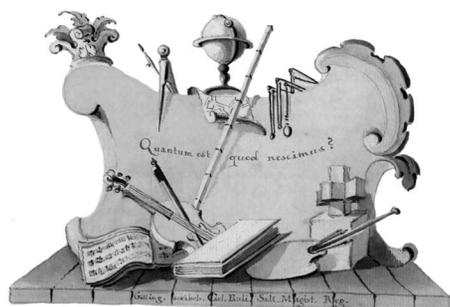
FUND OG FORSKNING

I DET KONGELIGE BIBLIOTEKS

SAMLINGER

Bind 49

2010



With summaries

KØBENHAVN 2010

UDGIVET AF DET KONGELIGE BIBLIOTEK

Om billedet på papiromslaget se s. 258.

Det kronede monogram på kartonomslaget er tegnet af
Erik Ellegaard Frederiksen efter et bind fra Frederik III's bibliotek

Om titelvignetten se s. 107.

© Forfatterne og Det Kongelige Bibliotek

Redaktion: John T. Lauridsen

Redaktionsråd:

Ivan Boserup, Grethe Jacobsen, Else Marie Kofod,
Erland Kolding Nielsen, Anne Ørbæk Jensen,
Stig T. Rasmussen, Marie Vest

Fund og Forskning er et peer-reviewed tidsskrift.

Papir: Lessebo Design Smooth Ivory 115 gr.
Dette papir overholder de i ISO 9706:1994
fastsatte krav til langtidsholdbart papir.

Grafisk tilrettelæggelse: Jakob Kyril Meile
Tryk og indbinding: SpecialTrykkeriet, Viborg

ISSN 0060-9896
ISBN 978-87-7023-077-3

MONDDISTANZEN UND LÄNGENGRADE

DER BRIEFWECHSEL ZWISCHEN

CARSTEN NIEBUHR UND TOBIAS MAYER 1761

HERAUSGEGEBEN VON

DIETER LOHMEIER

Im Jahre 2008 habe ich in *Fund og Forskning* dargestellt, wie Carsten Niebuhr die ersten Monate der Arabischen Reise nutzte, um die von seinem Göttinger Lehrer Tobias Mayer (1723-1762) entwickelte Methode der Längengradbestimmung auf See praktisch zu erproben, und sich dabei als ein außerordentlich sorgfältiger Beobachter erwies, der sich auch von den damit verbundenen aufwendigen Rechenoperationen nicht schrecken ließ.¹ In diesem Zusammenhang habe ich berichtet, daß Niebuhr die ersten Wochen des Jahres 1761, als das Kriegsschiff „Grønland“ wegen heftiger Stürme von Helsingör aus nicht in den Atlantik gelangen konnte und mehrfach wieder an seinen Ausgangspunkt zurückkehren mußte, genutzt habe, um sich mit seinem neuen Präzisionsinstrument, dem von John Bird in London gelieferten Oktanten, vertraut zu machen, und Mayer in drei Briefen über diese Erfahrungen berichtet habe; diese Briefe – so habe ich geschrieben – seien nicht erhalten und man wisse von ihrer Existenz und von ihrem Inhalt nur aus Mayers Antwort vom 2. Juli 1761, die dieser nach Konstantinopel geschickt habe: „Die beiden ersten Briefe berichteten von Niebuhrs Anfangsschwierigkeiten im Umgang mit dem von Bird gelieferten Oktanten, aber der dritte, am 2. März geschriebene zeigte, daß er diese Schwierigkeiten selbständig überwunden hatte. So konnte er diesem Brief auch eine Reihe von Beobachtungen und seiner daran anschließenden Berechnungen beilegen, mit denen er den Längengrad von Helsingör bestimmt hatte.“²

AR: Akten der Arabischen Reise. Reichsarchiv Kopenhagen: Arkiv 301, Nr. 3-003 bis 3-005 = Tyske Kancelli. Udenrigske Afdeling. Almindelig Del III, Nr. 3-5 (= 3 Archivkästen).

¹ Dieter Lohmeier: Carsten Niebuhr, Tobias Mayer und die Längengrade, in: *Fund og Forskning* 42 (2008), S. 73-114.

² Ebd., S. 96 f.

Diese Darstellung ist leider nicht ganz richtig: Einer der drei Briefe Niebuhrs ist nämlich erhalten; er liegt im Original in der Handschriftenabteilung der Niedersächsischen Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen und ist auch seit mehr als hundert Jahren im gedruckten Katalog dieser Sammlung nachgewiesen.³ Ich nehme die Tatsache, daß Lawrence J. Baack (Berkeley) mich auf die Handschrift aufmerksam machte, zum Anlaß, diesen Brief als einen Nachtrag zu meinem Aufsatz vollständig zu veröffentlichen und füge diesem noch die erwähnte Antwort Mayers vom 2. Juli 1761 und einen weiteren Brief Niebuhrs an Mayer vom September 1761 aus Konstantinopel hinzu. Der Brief Mayers ist im Original im Teilnachlaß Niebuhrs in der Universitätsbibliothek Kiel erhalten, der zweite Brief Niebuhrs an Mayer in einer Abschrift der Deutschen Kanzlei bei den Akten der Arabischen Reise im Reichsarchiv Kopenhagen. Weitere Briefe hat es vermutlich nicht mehr gegeben, da der frühe Tod Mayers am 20. Februar 1762 die Freundschaft zwischen Lehrer und Schüler beendete. Ich ergänze diesen Briefwechsel durch zwei Briefe, die Niebuhr von Marseille aus an J.H.E. Bernstorff und seinen Sekretär C.F. Temler geschrieben hat, da sie sachlich aufs engste mit dem Briefwechsel zwischen Niebuhr und Mayer zusammenhängen: mit ihnen übersandte Niebuhr die für Mayer bestimmten Längengradbestimmungen, die er vorgenommen hatte, sobald die „Grønland“ nach der Fahrt durch den Atlantik wieder in Sichtweite des Festlands gekommen war, und auf die er sich auch noch in seinem Brief an Mayer aus Konstantinopel bezog. Der Brief an Bernstorff liegt im Original im Reichsarchiv, während der Brief an Temler in den Teilnachlaß Niebuhrs im Archiv der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften in Berlin gelangt ist. Alle fünf Briefe sind bisher unveröffentlicht.⁴

³ *Verzeichniß der Handschriften im Preussischen Staate*, [Bd. 1:] *Die Handschriften in Göttingen*, bearb. v. Wilhelm Meyer, 3 Tle., Berlin 1893-1894. Neudruck unter dem Titel: *Die Handschriften in Göttingen*, hrsg. v. Wilhelm Meyer, 3 Bde., Hildesheim u. New York 1980, Bd. 1, S. 272.

⁴ Die Briefe sind grundsätzlich buchstabengetreu wiedergegeben, aber etwas normalisiert, da Niebuhr und Mayer nicht selten Kürzeln benutzen, die sich im Druck nicht wiedergeben lassen, und weil bei einigen Buchstaben in der deutschen Schrift allgemein und in Niebuhrs Handschrift insbesondere Groß- und Kleinbuchstaben nur schwer oder gar nicht zu unterscheiden sind (besonders bei D/d, aber auch bei F/f, H/h, T/t und V/v). Niebuhr und Mayer wechseln, den Gepflogenheiten ihrer Zeit entsprechend, bei Orts- und Personennamen sowie Fremdwörtern von deutschen Buchstaben zu lateinischen und schreiben auch Wörter, die aus fremdsprachigen Wortstämmen und deutschen Endsilben gebildet sind, teilweise mit lateinischen Buchstaben. Dieses Verfahren

Den gemeinsamen Hintergrund dieser fünf Briefe bildet das Warten auf die Entscheidung über Tobias Mayers Bewerbung um den schon 1714 vom englischen Parlament ausgeschriebenen, aber immer noch nicht vergebenen „Längenpreis“. Er betrug bis zu 20 000 Pfund für ein Verfahren zur Ermittlung der geographischen Länge auf See mit einer Toleranz von höchstens einem halben Längengrad bzw. bis zu 10 000 Pfund bei einer Toleranz von höchstens einem Grad. Mayer hatte 1753 in der Zeitschrift der Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen Mondtafeln veröffentlicht, die bis zum Jahre 1807 den täglichen Stand des Mondes, auf den Meridian von Paris bezogen, vorausberechneten und die eine Genauigkeit von einer Bogenminute (= einem Längengrad) erreichten. Er hatte dann eine Methode entwickelt, mit der sich aufgrund der Messung des Abstands zwischen dem Mond und der Sonne oder einem Fixstern durch einen Spiegeloktanten mit Hilfe seiner Mondtafeln der Längengrad des jeweiligen Standorts berechnen ließ. Als er sich damit um die Jahreswende 1754/55 bei der Admiralität in London um den Längenpreis beworben hatte, war er jedoch imstande gewesen, handschriftlich eine verbesserte Fassung seiner Mondtafeln vorzulegen, die nun eine Genauigkeit von einem halben Längengrad ermöglichte.

Mayer erfuhr während der folgenden Jahre aus London, daß der Königliche Astronom James Bradley (1693-1762), der im Rahmen des

im Druck zu reproduzieren, würde ein sehr unruhiges Schriftbild ergeben. Deshalb ist die Grundschrift der Briefe (Deutsch) oder ihrer Adressen (Französisch) als Gerade wiedergegeben, während lateinisch geschriebene Wörter nur in Ausnahmefällen (bei fremdsprachigen Wörtern, naturwissenschaftlichen Namen und Begriffen usw.) als Kursive erscheinen. Die Zusammenschreibung von Komposita ist normalisiert; nur bei zusammengesetzten Substantiven, deren Bestandteile Niebuhr und Mayer jeweils mit Großbuchstaben schreiben, erscheinen diese getrennt („Log Linie“). Bei den häufig wiederkehrenden Standesbezeichnungen ist die Schlußkürzel, ein unter die Zeile reichender, nach rechts offene Haken, zu Abkürzungen normalisiert: „Hochfreherrl.“ oder „Hochedelgeb.“ In anderen Fällen wie „nemlich“ ist sie stillschweigend aufgelöst. Die Anredeform „Ew.“ (= Euer), die ausschließlich in dieser abgekürzten Form vorkommt, ist unverändert transkribiert. Die Kürzel für „Seine“ oder „Seiner“ (vor „Excell.“) ist je nach dem Zusammenhang als „S^c“ oder „S^r“ wiedergegeben, die Kürzel für „Herr“, „Herrn“ bzw. „der Herr“, „den Herrn“ oder „die Herren“ ebenfalls je nach dem Zusammenhang mit „Hr.“, „Hrn.“, „dHr.“ oder „dHrn.“ (und in dieser Form auch am Satzanfang klein geschrieben). Ergänzungen des Herausgebers stehen in eckigen Klammern. Die bildlichen Zeichen für Sonne, Mond und Stern sind in diese Wörter übertragen, aber in eckige Klammern gesetzt. Bei der Wiedergabe der Adressen wird die Zeilenbrechung durch / gekennzeichnet. Die Zeichensetzung ist modernisiert.

Begutachtungsverfahrens die Mondtafeln geprüft hatte, sich dem für die Preisvergabe verantwortlichen „Board of Longitude“ gegenüber positiv über sie geäußert hatte. Aber das Ergebnis der praktischen Erprobung von Mayers Methode auf einer Seereise in die Karibik stand auch 1760 immer noch aus. Das lag wohl vor allem daran, daß in London mit dem Siebenjährigen Krieg andere Probleme in den Vordergrund des Interesses getreten waren. Aus Frankreich dagegen kam eine ermutigende Resonanz: Joseph-Jérôme de Lalande (1732-1807), der im Auftrage der französischen Akademie der Wissenschaften das astronomische Jahrbuch *Connoissance des temps* für 1761⁵ herausgab, teilte in seinem Vorwort mit, das Werk enthalte jetzt mit Rücksicht auf die Bedürfnisse der Navigation von ihm selbst anhand von Mayers Mondtafeln vorgenommene Berechnungen des Längengrads des Mondstands zu Mittag und Mitternacht jedes Tages, aber auch diese Tafeln selbst, die bisher nur schwer zugänglich gewesen seien, sowie eine neue detaillierte Anleitung, den Längengrad auf See mit Hilfe des Mondes mit größter Leichtigkeit zu ermitteln („une nouvelle instruction détaillée pour trouver la longitude en mer par le moyen de la Lune, avec une extrême facilité“). Lalande, der nur Mayers gedruckte Mondtafeln kannte, übernahm sie – wie er sagte – ihres praktischen Wertes wegen, obwohl Mayer keine Auskunft darüber gegeben habe, wie er zu diesem Grad der Vollkommenheit („ce degré de perfection“) gelangt sei.⁶ In seiner im Vorwort angekündigten Anleitung zur praktischen Benutzung der Mondtafeln empfahl der Abbé Nicolas-Louis de Lacaille (1713-1762), nicht nur eine einzige Mondsdistanz zu messen, sondern mehrmals am Tag die Abstände des Mondes von zwei Fixsternen zu messen, von denen der eine östlich und der andere westlich von ihm stehe, denn dann könne man statt der Genauigkeit von 1½ Grad, die man üblicherweise („naturellement“) erreiche, oft die von einem halben Grad erzielen.⁷

Mayer selbst vermutete den Hauptgrund für die Verzögerung der Entscheidung über seine Bewerbung um den Längenpreis im Widerstand der Navigationsoffiziere und Steuerleute gegen die langwierigen Rechenaufgaben, die sie zu lösen haben würden, wenn sie nach seiner

⁵ *Connoissance des temps pour l'année 1761. Au méridien de Paris, publiée par l'ordre de l'Académie Royale des Sciences, et calculée par M. de la Lande, de la même Académie*, Paris 1761. – Dieses handliche Tafelwerk, das außer der Beschäftigung mit Astronomie vor allem auch der Navigation dienen sollte, erschien seit 1679.

⁶ Ebd., S. 169.

⁷ Ebd., S. 174-191, das Zitat S. 191.

Methode arbeiteten. Deshalb dürfte es ihm sehr willkommen gewesen sein, daß Niebuhr ihm anbot, die Monddistanzenmethode auf der Seefahrt bis ins Mittelmeer praktisch zu erproben. Mayer erlaubte ihm, die verbesserten Mondtafeln zu kopieren, und Niebuhr bestellte in London bei John Bird einen Spiegeloktant und bei dem Uhrmacher Thomas Mudge eine Sekundentaschenuhr. Er war von dem Wunsch durchdrungen, seinem verehrten Lehrer zu der ihm gebührenden Anerkennung zu verhelfen und dabei zugleich einen bescheidenen Beitrag zur Lösung eines Problems zu leisten, das für die seefahrenden Nationen von größter praktischer Bedeutung war. Daß er damit überdies auch noch die Vorschrift der königlichen Instruktion für die Arabische Reise, schon während der Seereise möglichst viele „Entdeckungen für die Gelehrsamkeit“ zu machen, erfüllte, konnte ihm nur recht sein. Auch dieses Engagement Niebuhrs prägt die hier vorgelegten fünf Briefe. In ihnen allen fehlt jedoch jede Spur des Bewußtseins, daß Mayer bei seiner Bewerbung um den Längenpreis einen Konkurrenten hatte, der die Lösung des Problems auf einem ganz anderen Wege suchte und damit am Ende erfolgreicher war: den Uhrmacher John Harrison (1693-1776), der 1735 in London den ersten seiner auch auf See unglaublich genau gehenden Chronometer vorgestellt hatte, seit 1737 bei seiner weiteren Arbeit vom „Board of Longitude“ finanziell unterstützt wurde und schließlich 1760 das vierte seiner Modelle präsentierte, das nun so handlich wie eine größere Taschenuhr war.⁸

Der erste der hier veröffentlichten Briefe, den Niebuhr an Bord der „Grønland“ auf der Reede vor Helsingör schrieb, ist von ihm auf den 2. Februar 1761 datiert. Dabei muß Niebuhr sich aber in der Angabe des Monats vertan haben, denn es handelt sich ohne Zweifel um den Brief vom 2. März, auf den Mayer sich in seiner Antwort bezieht. Daß in der Tat Niebuhr selbst und nicht etwa Mayer den Fehler gemacht hat, ergibt sich aus dem Brief selbst: Niebuhr berichtet hier, daß sein Reisegefährte von Haven so sehr unter der Seekrankheit gelitten habe, daß er nun auf dem Landwege nach Marseille oder vielleicht sogar nach Konstantinopel reise, und fügt hinzu: „Am 17^{ten} nahm er von uns Abschied.“ Daß das am 17. Februar 1761 geschah, ist durch von Havens

⁸ Vgl.: *The Quest for Longitude. The Proceedings of the Longitude Symposium*, Harvard University, Cambridge, Massachusetts, November 4-6, 1993. Ed. by William J.H. Andrewes, Cambridge (Mass.) 1996.

Reisetagebuch und Niebuhrs Reisebeschreibung zweifelsfrei belegt.⁹ Niebuhrs Brief kann erst nach diesem Datum geschrieben sein; er ist der dritte der Briefe, die Niebuhr von Helsingör aus nach Göttingen geschickt hat.

In diesem Brief berichtet Niebuhr, wie er die ersten Schwierigkeiten im Umgang mit seinem Oktanten überwand. Dabei fällt auch ein Licht auf seine Verbindung mit dem Experimentalphysiker Christian Gottlieb Kratzenstein (1723-1795),¹⁰ der seit 1753 an der Kopenhagener Universität lehrte. Kratzenstein ist aus der Geschichte der Arabischen Reise vor allem durch die heftigen Auseinandersetzungen bekannt, die sich daraus entwickelten, daß er seinen Schüler Christian Carl Kramer für die Stelle des Arztes in der „gelehrten Gesellschaft“ empfahl, während Petrus Forsskål einen anderen Schüler Linnés, Jonas Peter Falck, den er aus Uppsala mit nach Kopenhagen gebracht hatte und der ein „Amanuensis“ nach seinem Geschmack gewesen wäre, auf diese Stelle bringen wollte.¹¹ Kratzensteins Kontakte mit Niebuhr sind hingegen bisher noch nicht näher beschrieben worden. Doch waren sie vermutlich nicht unwichtig, da es in ihren Gesprächen im Spätherbst 1760 nicht zuletzt um das Problem der Längengradbestimmung ging.

Das früheste bisher bekannte Zeugnis für persönliche Kontakte zwischen den beiden Männern ist ein Brief Kratzensteins vom 15. November 1760, in dem er J.H.E. Bernstorff berichtete, Forsskål habe „den letzt angekommenen Mathematicum, H. Niebor so begrüßet, als ob er ihn als einen Subalternen ansähe“, und er selbst habe ihm deswegen einen Vorwurf gemacht.¹² Vier Tage später teilte Niebuhr dem Minister dann mit, er brauche die königliche Privatschatulle nicht mehr mit den Kosten für einen Azimutalkompaß zu belasten, da Kratzenstein versprochen habe, ihm einen solchen zu überlassen.¹³ Die beiden Männer

⁹ *Friedrich Christian von Havens Rejsejournal fra Den Arabiske Rejse 1760-1763*. Udgivet af Anne Haslund Hansen og Stig T. Rasmussen, København 2005, S. 83 f. – Carsten Niebuhr: *Reisebeschreibung nach Arabien und andern unliegenden Ländern*, Bd. 1, Kopenhagen 1774, S. 5.

¹⁰ Vgl. E. Snorrason: *C.G. Kratzenstein, professor physices experimentalis Petropol. et Havn., and his Studies on Electricity during the Eighteenth Century*, Odense 1974. – Susan Splinter: *Zwischen Nützlichkeit und Nachahmung. Eine Biografie des Gelehrten Christian Gottlieb Kratzenstein (1723-1795)*, Frankfurt a.M. 2007.

¹¹ Carl Christensen: *Naturforskeren Pehr Forsskål*, København 1919, S. 13-25. – Henrik Schück: *Från Linnés tid. Petter Forsskål*, Stockholm 1923, S. 257-287.

¹² Kratzenstein an Bernstorff, 15. 11. 1760. Christensen 1919, S. 103-105, hier S. 103.

¹³ AR, Pk. 3, Nr. 78b, mit Präsentationsvermerk vom 19. November.

standen also gerade zu der Zeit in Verbindung, in der Kratzenstein an einem für Bernstorff bestimmten Beitrag zur königlichen Instruktion für die Teilnehmer der Arabischen Reise arbeitete, der sich zu einem 16 Folioseiten umfassenden Programm auswuchs, in dem auch eine beträchtliche Menge „Mathematische u. Nautische Observationes“ aufgeführt war, die Niebuhr während der Seereise erledigen könne.¹⁴ In die Instruktion wurde es zwar nicht aufgenommen, den Reisenden jedoch zusammen mit dieser ausgehändigt.¹⁵

Das Problem der Längengradbestimmung interessierte beide Männer persönlich. Kratzenstein beschäftigte sich nämlich seit 1749 oder 1750 mit dem Bau eines schiffstauglichen Chronometers und hatte 1752 eine Seereise von Archangelsk über Kopenhagen nach St. Petersburg gemacht, um sein Modell zu erproben.¹⁶ Er muß mit Niebuhr darüber gesprochen haben, denn dieser verweist in seinem Brief an Bernstorff (Nr. 3) auf Kratzensteins Erfahrungen mit den Navigationsoffizieren an Bord des russischen Schiffes (um dann seine eigenen an Bord der „Grønland“ positiv dagegen abzuheben). Obwohl Kratzensteins Chronometer 1752 offenbar schon nach sechs Monaten so ungenau ging, daß er davon absah, mit seiner Hilfe die geographische Länge von Kopenhagen zu bestimmen, hielt er dennoch an der Überzeugung fest, daß sich das Problem der Längengradbestimmung auf See nur durch einen geeigneten Chronometer werde lösen lassen. Das zeigt sein erwähntes Programm für Forschungen während der Seereise, und dieses zeigt außerdem, daß Kratzenstein auch davon überzeugt war, daß die praktische Brauchbarkeit der Mondstanzmethode schwer dadurch beeinträchtigt werde, daß sie genaue Mondtabellen und aufwendige Rechenoperationen verlangte. Vor allem aber dürfte es Niebuhr sehr verunsichert haben, daß Kratzenstein, der selbst ein tüchtiger Mechaniker war, seinen neuen Spiegeloktanten – wie aus seinem Brief an Mayer

¹⁴ Vgl. Lohmeier 2008, S. 92 f., Anm. 52, u. S. 85, Anm. 38. – Kratzenstein bot seine Vorschläge in dem erwähnten Brief an Bernstorff vom 15. November an und legte sie am 28. November vor.

¹⁵ Von Haven 2005, S. 58.

¹⁶ Splinter 2007, S. 57-59 (über die Seereise) u. 140-143 (über den Chronometer). – In einem Brief an Johann David Michaelis vom 10. 8. 1762 (Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen, 2° Cod. Ms. Michaelis 325, Bl. 224 f.) sagt Kratzenstein, er habe seine Seeuhr schon 1751 „zu einen großen Grade der Perfection gebracht“, habe aber auf Anraten eines Freundes, der Mitglied der Royal Society sei, davon abgesehen, sich mit ihr um den Längenpreis zu bewerben, da ein Ausländer ohnehin keine Aussicht habe, ihn zu gewinnen.

aus Helsingör (Nr. 1) hervorgeht – „ganz für unbrauchbar“ hielt. Es spricht für Niebuhr, daß er sich nicht entmutigen ließ und dann auch selbst den kleinen Fehler fand, der die Funktionstüchtigkeit des Geräts gefährdet hatte, und ihn reparierte.

Kratzenstein scheint sich im Gespräch mit Niebuhr aber auch mit grundsätzlicher Skepsis über Mayers Methode und über die Beweiskraft der „Observationen“, die Niebuhr vorzunehmen gedachte, geäußert zu haben. Das zeigt ein Brief, den er im Sommer 1762, einige Monate nach Mayers Tod, an Johann David Michaelis, den Sekretär der Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen und Anreger der Arabischen Reise, schrieb.¹⁷ Er äußerte darin den Wunsch, Abschriften von Mayers Mondtafeln zu bekommen, und fügte hinzu, er wisse wohl, daß Mayer sich mit ihnen in England um den Längenpreis beworben habe, „auch daß Er sich alsdenn desto größere Hofnung dazu gemacht haben würde, wenn dHrn. Niebuhr observationes gut reussiret seyn würden.“ Das waren vermutlich Reflexe seiner Gespräche mit Niebuhr im Spätherbst 1760. Kratzenstein war jedoch überzeugt, daß die Bewerbung Mayers erfolglos bleiben werde, weil die Engländer viel zu stolz seien, „einem Ausländer die Ehre einer so wichtigen Erfindung gönnen zu wollen, zumal in Navigationsachen.“ In diesem Lichte sah er auch Niebuhrs Bemühungen um die praktische Erprobung von Mayers Methode, und dabei bezog er sich anscheinend zunächst wieder auf ihre Gespräche und dann auf einen (nicht überlieferten) Brief, in dem Niebuhr ihm gegenüber die „Observationen“ kommentierte, die er aus Marseille an Bernstorff gesandt hatte und die Niebuhrs Wunsch gemäß nicht nur an Mayer (für den sie eigentlich bestimmt waren) nach Göttingen, sondern auch an Kratzenstein weitergeleitet worden waren. Er schrieb nämlich an Michaelis: „dHr. Niebuhr meint zwar es ganz ohnfehlbar davon zu tragen, weil Er sich die ganze Welt eben so leicht zu behandeln vorstellet, als ich mir sie in meinem 20ten u. 25ten Jahre vorstellte. Er hat uns schon eine Samlung von Observationen geschickt, u. proponiret dabey eine Wette von 4 Ducaten, wenn er nicht jedesmal longitudinem [= die geographische Länge] bis auf eine gewisse Kleinigkeit genau träfe.“ Und dann ging er auf einen methodischen Denkfehler ein, den Niebuhr seiner Meinung nach mache und von dem er nicht abzubringen gewesen sei. Kratzenstein berichtete nämlich weiter: „ich habe Ihn mit aller Mühe nicht überführen [= überzeugen] können, daß solche demonstrationes, wie Er sie anstelle, petitiones princi-

¹⁷ Kratzenstein an Michaelis, 10. 8. 1762. Ebd.

pii sind. Er zeigt z[um] E[xempel], daß seine Rechnung von der in der SeeCharte oder Tabelle dHrn. Robertsons nur um ein paar Minuten differire, u. also genau genug sey, ohne zu bedenken, daß die Longitudes in der Charte od[er] den Tabellen nach Rhomben u. Distanzen i.e. [= das heißt] nach den Schiffscoursen bestimmt sind u. nicht durch astronomische subsidia [= Hilfsmittel], u. daß die astronomische Rechnung eben so gut einen halben u. ganzen Grad davon differiren könne, ohne deswegen durch Vergleichung mit der Charte vor [= für] defect angesehen werden zu dürfen. Ja daß es ein Schimpf vor [= für] die astron[omische] Bestimmung d[er] Longitudinis seyn würde, deren Richtigkeit nach den Schifferbestimmungen zu beurtheilen, wenn man nur erst auf den festen Lande, auf observatoriis, ohnläugbar bestimmt u. gefunden habe, daß die [Mond]tabellen die nöthige accuratesse hätten, indem man hernach leicht überzeugt seyn könne, daß der Mond zu See sich eben so bewege als auf dem Lande. Item, daß die Zeugniße dHrn. Prof. Mayers zwar als Zeugniße eines ehrlichen Mannes angesehen werden müsten, aber da sie in propria caussa [= in eigener Sache] wären, niemanden überzeugen könnten, u. daß dieses so gar auch von den Bradleyschen Zeugnißen gelte, so lange Bradley sie nicht selbst publicire.“

Auch das muß ein Reflex der Gespräche mit Niebuhr in Kopenhagen im Spätherbst 1760 sein, obwohl Kratzenstein diesen Bericht an die Erwähnung der aus Marseille geschickten Längengradbestimmungen anschloß. Aber in der Zeit, nachdem diese in Kopenhagen eingetroffen waren, hatte Kratzenstein keine Möglichkeit mehr, auf Niebuhr einzureden, und für einen Briefwechsel über dieses Problem waren die Wege zu weit. Sein methodischer Einwand mochte wohl richtig sein, aber er verkannte, daß es zu dem von Niebuhr angewendeten Verfahren keine Alternative gab, solange man noch nicht genügend astronomische Längengradbestimmungen von markanten Punkten an den Küsten hatte. Und im übrigen tat man in England mit Niebuhrs Längengradbestimmungen genau das, was Kratzenstein für methodisch unzulässig hielt: Man verglich sie mit den Angaben in dem erfolgreichen Navigationslehrbuch „des Herrn Robertsons“. ¹⁸ Zu Beginn des 19. Jahrhunderts wußten die Fachleute dann, daß Nie-

¹⁸ J[ohn] Robertson: *The Elements of Navigation; containing the Theory and Practice*, vol. 1-2, London 1754, bis zum Ende des Jahrhunderts mehrfach neu aufgelegt, enthielt im Kapitel „Geography“ eine Tabelle von Breiten- und Längengradangaben für weit über tausend Hafenstädte, Inseln und Kaps der ganzen Welt.

buhrs Angaben zuverlässiger waren, als diejenigen, an denen man sie gemessen hatte.¹⁹

Da Niebuhr nicht so dünnhäutig und so selbstbewußt war wie Forskål, taten solche Diskussionen einem guten persönlichen Verhältnis zu Kratzenstein offenbar keinen Abbruch. Niebuhr wollte selbst, daß die Längengradbestimmungen, die er aus Marseille schickte, nicht nur Mayer, sondern auch Kratzenstein zur Kontrolle vorgelegt würden,²⁰ und im Oktober 1761 schickte er aus Alexandria Bestimmungen der Polhöhe und des Längengrads des Hafens von Rhodos, die er wegen der lokalen Bedingungen nach einer anderen, weniger genauen Methode hatte vornehmen müssen, nach Kopenhagen und schrieb dazu, er habe die Messungen mehrfach vorgenommen, „damit dHr. Prof. Kratzenstein, der sich dieser Methode gleichfalls bisweilen bedient, untersuchen könne, wie viel meinen Observationen zu trauen sey.“²¹ Als er dann in den letzten Wochen des Jahres 1764 in Bombay vor dem Antritt der Rückreise sein Haus bestellte, war unter den Briefen, die er über London nach Kopenhagen gehen ließ, auch einer an Kratzenstein.²² Darin stand vermutlich eine Bitte um Mitwirkung bei der Drucklegung von Niebuhrs Aufzeichnungen, Karten und Zeichnungen von der Arabischen Reise im Falle seines Todes.²³

Nachdem Niebuhr 1767 wieder nach Kopenhagen zurückgekehrt war, setzte er den Umgang mit Kratzenstein anscheinend fort. So bat er ihn im Sommer 1768, die lateinische Übersetzung seiner Antwort auf die Fragen, die die Académie des Inscriptions et Belles Lettres in Paris den Teilnehmern der Arabischen Reise mit auf den Weg gegeben hatte, noch einmal durchzusehen.²⁴ Zur selben Zeit wußte er auch, daß Kratzenstein im nächsten Frühjahr nach Trondheim reisen werde, um den Durchgang der Venus durch die Sonne zu beobachten.²⁵ Auch

¹⁹ Vgl. Lohmeier 2008, S. 111-113.

²⁰ Vgl. Niebuhrs Brief an Temler (Nr. 2).

²¹ Niebuhr an C.F. Temler, 17. 10. 1761 (Archiv der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Nachlaß C. Niebuhr, Fasz. 28, Nr. 4). – In diesem Faszikel liegen auch die in Anm. 23, 24 u. 82 zitierten Briefe Niebuhrs an Temler.

²² Niebuhr erwähnt ihn in seinen Briefen an J.H.E. Bernstorff vom 20. 11. 1764 (AR, Pk. 4, Nr. 68) und an Sigismund Wilhelm von Gähler, 6. 1. 1765 (AR, Pk. 5, Fasz. 1, Nr. 50/50a).

²³ Darauf deutet eine Äußerung in Niebuhrs Brief an C.F. Temler vom 30. 10.-10. 11. 1764 (AR, Pk. 5, Fasz. 1, Nr. 48, 48a, 48 b) hin.

²⁴ Niebuhr an C.F. Temler, 2. 9. 1768.

²⁵ Niebuhr an C.F. Temler, 30. 7. 1768, und an einen unbekanntem Professor, 6. 9. 1768 (Germanisches Nationalmuseum, Nürnberg: Historisches Archiv, Autographen K. 53).

die Tatsache, daß Kratzenstein Niebuhr 1771 bat, bei einer seiner drei Töchter, dem jüngsten seiner vier Kinder, Pate zu stehen,²⁶ deutet auf einen vertrauten Umgang. Weitere Zeugnisse fehlen jedoch. So gibt es auch keinen Hinweis darauf, daß Niebuhr Kratzenstein gebeten hätte, die übrigen von ihm während der Arabischen Reise vorgenommenen astronomischen Ortsbestimmungen nachzurechnen, obwohl er doch nach Meyers Tod dringend einen Fachmann suchte, ohne dessen Kontrolle er seine Ergebnisse der wissenschaftlichen Öffentlichkeit nicht vorlegen zu können glaubte. Vielleicht mochte er dem vielbeschäftigten Kratzenstein diese zeitaufwendige Arbeit nicht zumuten, aber vielleicht war Kratzenstein in seinen Augen am Ende doch nicht Astronom und Mathematiker genug, um sich auf sein Urteil zu verlassen.²⁷

1. Niebuhr an Tobias Mayer, Helsingör, 2. März 1761²⁸

Hochedelgebohrner

Hochzuehrender Hr. Professor.

Insonders hochgeehrter Gönner und Freund.

Ich würde sehr wohl damit zufrieden seyn, daß wir durch Sturm und contrairen Wind so oft genöthiget worden, einen sichern Haven zu suchen, wenn ich nur einen klaren Himmel hätte, damit ich mich in den astronomischen Observationen beßer üben könnte. Ich habe sehr lange gewartet, bis ich die Dist[anz] eines [Sterns] und des [Mondes] gemeßen, denn selten habe ich hiezue wegen der beständigen trüben Witterung Gelegenheit gehabt, und theils war ich auch bey der Correction des Octanten noch zu unerfahren und zu furchtsahm. Nach-

²⁶ Snorrason 1974, S. 169.

²⁷ Als der dänische Gesandte in Konstantinopel, Sigismund Wilhelm von Gähler (vgl. Anm. 76), ihm 1762 schrieb, er habe die aus Alexandria übersandten astronomischen Bestimmungen dem gerade in der Stadt anwesenden, als Astronomen sehr geschätzten Jesuiten Ruggero Giuseppe Boscovich gezeigt, antwortete Niebuhr ihm: „Ich hoffe, dHr. Boscowitz wird bedachtsamer reden wie ein kleiner Astronomus und großer Windmacher zu Copenhagen, der bey dem ersten Anblick sogleich sehen konnte, daß meine Observationes und die Methode des Prof. Meyers nicht verdienten, untersucht zu werden. Warum? es war für ihn zu weitläufig.“ (Niebuhr an Gähler, 21./22. 7. 1762. AR, Pk. 5, Fasz. 1, Nr.21/21a u. 22/22a) Hier dürfte aber nicht Kratzenstein gemeint sein, denn er war – im Unterschied zu Christian Horrebow (vgl. Anm. 43) – nicht Professor der Astronomie, und der Ton des Zitats aus dem Brief an Gähler paßt auch nicht zu den übrigen Zeugnissen für Niebuhrs Umgang mit Kratzenstein.

²⁸ Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen, Göttingen: 2° Cod. Ms. Philos. 159, Bl. 32 f.

dem ich es aber erst gewaget, etwas daran zu schrauben, habe ich auch gleich den Fehler gefunden, weswegen der Prof. Kratzenstein es ganz für unbrauchbar hielt. Der ganze Fehler war, daß der kleine Spiegel nicht *perpend[iculaire]* stand. Inskünftige werde ich das Instr[ument] bey jeder wichtigen observation auf zweyerl[ei] Art rectificiren, einmahl mit bloßem Auge am Horizont und zweytens durch einen Fixstern. So viel ich bemerket, stimmen beyde Rectif[icationen] überein. Hr. Bird schreibt von dem Fehler des Instr[uments]: *but when you put the Cross to the front Side, you will find that the Screws will draw them a little out of their perpendicularity, which will affect the observation a little. etc.* Ich hatte hieran bey der letzten Observ[ation] nicht gedacht, denn ich rectificirte das Instr[ument] erstlich ganz genau, als wenn ein [Stern] nach der Östlichen Seite des [Mondes] sollte observirt werden. Nachdem ich es umgekehret und 12 verschiedene Distantzen gemeßen, wolte ich auch die Rectif[ication] von dieser Seite vornehmen, der Zeiger konte aber wegen des Stativ, welches auf den *limbum* [= Rand] geschroben war, nicht weit genug zurück.²⁹ Solte also eine Correct[ion] vonnöthen seyn, so wird sie addiret werden müßen. Ich habe anjezo das überflüßige von dem Stativ heruntergefeilet. Ich habe zu dieser Observ[ation] keine Höhe eines [Sterns] nehmen können, weil ich nur nach einer Seite zwischen Schweden und Whende³⁰ einen freyen Horizont habe, zudem wurde der Himmel gleich nach der obs[ervation] ganz mit Wolcken überzogen.

Das Stativ, welches dHr. [Bird] an dieses Instr[ument] applicirt, macht es zu unserm Gebrauch sehr bequem, und ich glaube nicht, daß die Bewegung des Schiffes zum Observiren viel hinderlich seyn soll, vornemlich, wenn man mit dem Winde segelt.

Ich habe bisher nur schlechte Gelegenheit zum rechnen gehabt, denn die Hrn. Prof[essoren] von Haven und Forsckaal und ich logirten in einer ganz kleinen Kammer, wo die Betten fast den ganzen Plaz einnehmen. Meine Hrn. Collegen, vornemlich der Prof. von Haven, waren von der See sehr incommodiret und ich am mehresten durch ihr Klagen. Anjezo wird dHr. von Haven über Land nach Marseille (vielleicht nach Const[antinopel]) reisen. Am 17^{ten} nahm er von uns Ab-

²⁹ Niebuhr benutzt in der Handschrift irrtümlich eine doppelte Negation: „der Zeiger konte aber nicht wegen des Stativ [...] nicht weit genug zurück.“

³⁰ Die Insel Ven. Niebuhr vermischt vermutlich die Schreibweise des dänischen Namens der Insel, die im 18. Jahrhundert üblich war („Hveen“), mit der Erinnerung an das Dorf Weende in der Nähe von Göttingen.

schied. An diesem und dem folgenden Abend hatte ich auch Gelegenheit, beygehende observationes³¹ zu machen, seitdem aber habe ich nicht Gelegenheit gehabt, mich ferner zu üben, ob ich gleich alle Nacht darauf gewartet habe.

Ich bitte ergebenst, diese observationes gütigst zu untersuchen und mir nach Marseille zu berichten, wo ich etwa solte gefehlet haben. Ich bin versichert, daß sie nicht accurat seyn werden, denn es sind meine ersten, und ich bin nicht gewohnt, gleich Anfangs accurat zu observiren. Jedoch muß ich auch berichten, daß ich wegen des dunklen Horizonts die Höhe des *Arcturi*³² nicht genau habe nehmen können.

Weil ich bisher nichts beßers habe, nehme ich mir die Freyheit, Ew. Hochedelgeb. meine erste Arbeit ergebenst zur Prüfung vorzulegen, mit der Versicherung, daß ich keine Gelegenheit vorbegehen laßen werde, viele von diesen Observationen zu samlen und sie Dero gütigen Beurtheilung ferner zu übergeben. Solten Ew. Hochedelgeb. eine unter diesen finden, welche würdig ist, daß sie der Societ[ät] der Wissenschaften præsentiret werde, so bitte, dieselbe zu publiciren und dabey zu melden, daß ich mich bemühen werde, die Regeln immer accurater in Ausübung zu bringen, die ich von Ew. Hochedelgeb. zu lernen das Glück gehabt habe.

Ich habe bey der Berechnung nicht den gehörigen Fleiß anwenden können, indeßen scheinete es doch, daß ich genauer observiret und gerechnet, als M. de la Caille es verlanget.³³ In der *Connoiss[ance] des temps* von 1761 schreibt er, daß man nach seiner Methode nur um 1 oder 1½ Grade gewiß seyn kan. Um einer solchen accuratesse aber wird kein See Mann sich bemühen, so viele Maßstäbe und Cirkel zuzurichten, wie er vorgeschrieben.

Die Hadleys Quadranten³⁴ sind alhier noch nicht viel gebräuchlich. Alle Officiers und Cadetten solten nach den Gesezen einen haben und

³¹ Diese Beilage ist nicht erhalten. Aus Mayers Antwortbrief (Nr. 4) geht jedoch hervor, daß es sich um Bestimmungen der Lage von Helsingör handelte.

³² Arcturus ist der hellste Stern im Sternbild Bärenhüter (α Boötis) und einer der hellsten am nördlichen Himmel.

³³ Vgl. oben S. 138.

³⁴ John Hadley (1682-1744), ein Mitglied der Royal Society, konstruierte 1731 einen Spiegeloktanten, der die Messung der Mondsdistanzen wesentlich präziser machte. Er bildet in seiner Skala nur ein Achtel des Kreises ab. Da er es aber erlaubte, Winkel bis zu 90° zu messen, wurde er von den Seeleuten zumeist – wie einer seiner Vorläufer, der tatsächlich einen Viertelkreis abbildete – als Quadrant bezeichnet (und heißt im Englischen auch heute noch allgemein "Hadley's quadrant"). Niebuhr verfügte während

alle Mittage (in der See) die [Sonnen-]Höhe nehmen; die mehresten aber haben nur den Davids Quadranten,³⁵ und selten wird er gebraucht, denn man verläßt sich auf die Observation des Steuer Manns. Der Steuer-Mann hat auf dem Schiffe die mehreste Arbeit. Er schreibet das Log Buch, und dieses muß von einem jeden Officier und Cadetten wieder copiiret werden. In der Berechnung der Coursen und Distantzen ist der Steuer M[ann] ziemlich genau, auf die Länge der Log Linie [= Leine] aber wird nicht so leicht regardiret [= geachtet]. Wie wir zum 2^{en} mahl wieder zurückgekommen waren, fand ich, daß wir nach der Rechnung immer viel weiter hätten seyn müßen, und dieses sowohl auf der Hin als Herreise. Die Officiers glaubten, die Ursache hievon war der starke Strom im Cattedgat, bey der Untersuchung der Log Linie fand ich aber, daß sie nicht mehr als 38½ Fuß lang war.³⁶

4 Comparse stehen in einer Reihe nahe aneinander. Zum guten Glücke sind sie so schwer, daß einer den andern nicht irremachen kan. Mit diesen Compassen observ[irt] man die Declination des Magnets [= die Abweichung der Magnetnadel von der Nordrichtung]. Ew. Hochedelgeb. können also leicht vermuthen, wie viel diesen Observationen zu trauen.

den 2. Febr. 1761

Ich bin Ew. Hochedelgeb.
ergebenster Diener
C. Niebuhr

Den Brieff, den ich v[on] Ew. Hochedelgeb. in Marseille erwarte, bitte zu adressiren

a Monsieur Jean Louis Ployart Consul Danois a Marseille.

der Arabischen Reise außer über den Oktanten auch über "einen sehr guten Quadranten von ohngefehr zwey Fuß im Radio, den der seelige Professor Mayer mit eigener Hand eingetheilt hat" (Beschreibung von Arabien, S. xxiii). Vgl. S. 163f. Er benutzte ihn für die Bestimmung von Polhöhen. Das Instrument ist nicht erhalten.

³⁵ Der Davisquadrant, eine Erfindung des englischen Seefahrers John Davis (1552-1605), war ein Winkelmeßinstrument zur Bestimmung der Höhe eines Himmelskörpers über dem Horizont. Es erlaubte es, mit Hilfe einer spiegelnden Fläche den Horizont und die Sonne gleichzeitig in den Blick zu nehmen, ohne, wie beim älteren Jakobsstab, die Sonne direkt anzupeilen. Mit ihm konnte man Winkel bis 90° zu messen. Obwohl er nur eine Genauigkeit von zehn bis zwölf Bogenminuten erreichte, wurde er auch noch nach der Erfindung des Spiegeloktanten und des Sextanten, die wesentlich genauere Ergebnisse erzielten, viel benutzt, weil er weniger kostete. Vgl. Andrewes 1996, S. 400.

³⁶ Aus Niebuhrs Brief an Bernstorff (Nr. 3) geht hervor, daß sie eigentlich 42 Fuß (= ca. 12,5 m) lang sein sollte.

In dem Couvert bitte zu melden, daß ein Ingenieur Officier auf dem Kriegs Schiffe Grönland den Brieff abfo[r]dern werde.

2. Niebuhr an C.F. Temler, Marseille, 20. Mai 1761³⁷

Hochedelgebohrner

Insonders Hochzuehrender Herr.

Wir sind endlich nach einer langen See Reise, die aber doch so vernügt für mich gewesen, als ich nur hoffen konte, zu Marseille ange-
langet. Von der Zeit, wenn wir von Helsingör abgesegelt, Hitland,³⁸
Cap Vincent³⁹ etc. passiret, werden Dieselben bereits genug Nachricht
erhalten haben; ich nehme mir also die Freyheit, Ew. Hochedelgeb.
nur von dem zu schreiben, was besonders mich betrifft. An Gesund-
heit hat es mir Gott Lob die ganze Zeit, da ich an Bord gewesen, nicht
gefehlet, und wenn es gleich etwas unbequem bey Hitland gewesen,
so war es desto angenehmer in der Mitländischen See. Sobald ich an
Land gekommen, überfielen mich einige Zufälle,⁴⁰ die mich mit einer
Krankheit droheten; aber auch hievon bin ich, wie ich hoffe, gänzlich
wiederum hergestellt.

Meine einzige Beschäftigung auf dem Schiffe sind fast die Beobach-
tungen und Berechnungen über die Länge gewesen, und ich hoffe es
darinnen auch so weit gebracht zu haben, daß man dieses Problema ins-
künftige nicht mehr für unauflöslich halten wird. Der Prof. Mayer hatte
mir seine mit allem Fleiß ausgearbeitete [Mond-]Tabellen anvertrauet
und mir Anleitung gegeben, worauf ich bey den Observationen über
die Länge zur See vornemlich zu regardiren [= achten] hätte. Ich habe
indeßen noch sehr viele Schwierigkeiten zu übersteigen gefunden, ja
durch die Erfahrung lerne ich noch täglich. Ich bin aber auch bereits
versichert, daß man die Länge nach der Methode des Prof. Mayers in
wenig Jahren so accurat finden kan, als die Engländer es verlanget,⁴¹ es
werden aber dazu folgende Stücke verlanget: 1) die [Mond-]Tabellen
des Prof. Mayers, 2) ein gutes Instrument, die Distantzen am Himmel

³⁷ Archiv der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Nachlaß C. Niebuhr, Fasz. 28, Nr. 3.

³⁸ Die Shetlandinseln.

³⁹ Das Cabo de São Vicente im Süden Portugals ist die Südwestecke des europäischen Festlands.

⁴⁰ Störungen der Gesundheit durch Krankheitssymptome.

⁴¹ Als Voraussetzung für die Vergabe des Längenpreises.

zu meßen, 3) eine gute Uhr und 4) ein fleißiger und aufmerksamer Observator und Calculator.

Wenn S^e Excell., der Hr. Geheimte Raht und Freyherr von Bernstorff, gnädigst erlauben, daß die Observationes über die Länge dem Prof. Mayer in Göttingen zugestellet werden sollen; so bitte ergebenst, dafür zu sorgen, daß dieses mit dem ehesten geschehen möge. Ich habe das, was nohtwendig ist, meine Observationes zu untersuchen, meiner Schuldigkeit gemäß aufrichtig angezeigt und von der ganz[en] Berechnung nichts weiter als die gefundene *differentiam meridianorum*⁴² angeführt. Ich hoffe gewiß, wenn der Professor Mayer alle Observationes wiederum von neuem berechnet, daß die mehresten noch genauer zutreffen werden. Er berechnet alle Kleinigkeiten, wovon ich zuweilen aus Mangel der Bequemlichkeit zum rechnen etwas negligiret [= vernachlässigt] habe. Inskünfftige werde ich S^e Excell. gleichfalls unterthänigst bitten, meine Beobachtungen über die Länge nach London an Monsieur Bradley zu senden, denn dieser große Astronomus besizet auch alles das, was ich zu meinen Rechnungen gebraucht. Vielleicht sind dHrn. Prof. Kratzenst[ein], Hee⁴³ und Horrebow⁴⁴ neugierig, diese Observationes gleichfals zu untersuchen, auch dieses würde mir sehr angenehm seyn. Ich hoffe aber, daß keiner etwas loben oder tadeln wird, bis er zum wenigsten 4 Observationes berechnet.

Ich vernehme von dem Prof. von Haven, daß uns auf seine unterthänige Vorstellung gnädigst bewilliget worden, noch einige Zeit in Constantinopel zu bleiben; allein ich hoffe doch, daß dieses nicht zu lange dauern möge, damit unsere Haupt Reise nicht darunter leide. Ist es möglich, so bitte ergebenst, mir noch einen Brieff nach Constantinopel zu schreiben, und im übrigen jederzeit in geneigtem Andenken [zu] behalten

Marseille, den 20^{ten} May 1761

Ew. Hochedelgebohrnen
ergebensten Diener
C. Niebuhr

⁴² Die Abweichung des ermittelten Längengrads von demjenigen von Paris.

⁴³ Christen Hee (1712-1782), Mathematiker, seit 1747 Professor der Philosophie und seit 1759 Professor der Mathematik an der Universität Kopenhagen.

⁴⁴ Christian Horrebow (1718-1776), Astronom, seit 1743 Professor an der Universität Kopenhagen und seit 1753 Direktor des Observatoriums.

3. Niebuhr an Johann Hartwig Ernst Bernstorff, Marseille, 22. Mai 1761⁴⁵

Hochgebohrner Freyherr
gnädigster Herr.

Man hat bisher so wenig Gelegenheit gehabt, die Länge eines Orts zu Lande zu bestimmen, indem die Finsterniße der Jupiters Trabanten⁴⁶ und des Mondes nur selten sichtbahr sind, und zur See konte man sich ihrer nicht einmahl bedienen, weil ihre Observationes ein festes Observatorium erfordern. Endlich aber, nachdem der Prof. Mayer die Tabellen über die Bewegung des Mondes zu einer Volkommenheit gebracht, ist es nach der Theorie möglich, ob es gleich in der Ausübung noch allezeit schwer bleibet, die Länge eines Orts so oft zu finden, als man Gelegenheit hat, die Entfernung des Mondes von der Sonne oder einem bekannten Fixstern meßen zu können. Der Professor Mayer sandte vor einigen Jahren seine Tabellen nebst einige Vorschläge, wie man sich derselbigen zur Erfindung [= Findung, Ermittlung] der Länge zur See bedienen könte, nach England; vermuthlich aber, weil es mühsahm ist, Distantzen am Himmel zu meßen, ingleichen die Berechnung für einen See Mann sehr weitläufig, so hat man sich bisher noch nicht viel um diese nützliche Observationes bekümmert. Ich habe es deswegen für meine nohtwendigste Arbeit gehalten, bey meiner izigen See Reise zu untersuchen, wie genau man auf einem beweglichen Observatorio observiren und sich auf die observirte Länge verlaßen könne.

Es scheint, daß die Franzosen mehr auf die Meyerischen Monds Tabellen regardiret [= geachtet] wie die Engländer, denn Mons[ieur] de la Lande hat in der *Connoissance des temps* von 1761 den ort des Mondes für alle 12 Stunden berechnet, und Mons[ieur] de la Caille hat darinnen eine Methode beschrieben, wie man die Länge observiren und durch Cirkel und Lineal berechnen solte. Es ist dieselbe aber nach seinem eigenen Geständniß nur auf 1½ Graden gewiß, ja man wird bisweilen noch viel mehr fehlen, denn Mons[ieur] La Lande berechnete den Ort des Mondes nach den alten Tabellen, die der Autor aber nachhero viel verbeßert und mir die Abschriftt communicirt hat.⁴⁷ Vermittelst die-

⁴⁵ AR, Pk. 3, Nr. 103a.

⁴⁶ Die Verfinsterungen der Jupitermonde wurden seit dem 17. Jahrhundert zur Längengradbestimmung an Land benutzt. Für die Längengradbestimmung auf See waren sie jedoch nicht brauchbar. Vgl. Albert Van Helden: Longitude and the Satellites of Jupiter, in: Andrewes 1996, S. 86-100.

⁴⁷ Vgl. oben S. 138f.

ser Tabellen, des Hadleyschen Octanten und der Secunden Uhr habe ich solche Observationes gemacht und berechnet, welche selten auf $\frac{3}{4}$ Grad gefehlet, ja bisweilen auf weniger als 15 Minuten zugetroffen sind.

Meine erste Arbeit auf der See war, daß ich mich in den gewöhnlichen Rechnungen der Steuerleute und in ihren nohtwendigen Observationen übete. Obgleich mir dieselben bereits bekannt waren, so fehlte es mir doch noch an einer Fertigkeit, die man niemahls beßer als durch die Ausübung lernet. Im Febr[uar] fing ich an, Observationes über die Länge zu machen; weil mir aber die Art auf dem Schiffe zu observiren, wo sich alles beweget, noch ganz ungewohnt war und ich zu Lande nicht einmahl Zeit oder Gelegenheit gehabt hatte, die Instrumente zu probiren; so hielt ich die ersten Observationes nicht für so accurat, daß ich mich unterstehe [= traue], Ew. Hochfreyherrl. Excell. dieselbe vorzulegen. Nachhero observirte ich, soofft ich Gelegenheit hatte, in der Nord und Spanischen See; Weil ich aber den Ort der Observation nicht bereits aus andern Gründen bestimmen kann, so können andere Astronomi diejenigen Observationes nicht untersuchen, die ich in einer so weiten Entfernung vom Lande gemacht habe. Ich habe deswegen nur diejenigen Observationes Ew. Hochfreyherrl. Excell. hiebey unterthänigst vorlegen wollen, welche von andern Astronomis beurtheilet werden können,⁴⁸ und ich zweiffele im geringsten nicht, daß sie Beyfall erhalten werden.

Wenn Ew. Hochfreyherrl. Excell. mir gnädigst erlauben, einen Richter über diese Observationes zu wählen; so bitte unterthänigst, dieselbe dem Prof. Meyer in Göttingen zuzusenden, weil ich diesen als den Erfinder meiner Methode, die Länge zur See zu bestimmen, für den geschicktesten halte, diese Methode zu untersuchen und zu verbeßern. Solte ich etwa in den vielen weitläufigen Rechnungen um ein geringes gefehlet haben; so habe die unterthänige Hofnung, Ew. Hochfreyherrl. Excell. werden mir diese in Ansehung der Unbequemlichkeit, womit man sehr oft zur See studiret, gnädigst verzeihen, und ich bin gewiß, daß die mehresten Observationes, wenn sie entweder von dem

⁴⁸ Dem Brief liegen (als Nr. 103 b/c) bei: „Beobachtungen über die Länge. Observiret auf dem Königl. dänischen Kriegs-Schiffe Grönland und daselbst nach den Monds Tabellen dHrn. Prof. Mayers berechnet von Carsten Niebuhr“ (12. 4. Cap Vincent, 14. 4. Cap Vincent, 25. 4. Cap Sportel, 29. 4. Benidorm, 8. 5. u. 13. 5. Marseille). Vgl. die Abbildung der 1770 in London in den Beilagen zur offiziellen Veröffentlichung von Mayers Mondtafeln gedruckten Fassung: Lohmeier 2008, S. 108.

Prof. Meyer oder dem berühmten Engländischen Astronomo Bradley berechnet und nach aller schärffe untersucht werden, noch genauer zutreffen.

Außer der Bestimmung der Länge durch Observationes habe ich, soviel die mathematischen Beobachtungen und Berechnungen betrifft, nichts gefunden, was annoch zum Nutzen der Schiffskunst solte angewendet werden können. Der Prof. Kratzenstein hat bey seiner See Reise mit einem Rußischen Schiffe⁴⁹ so viele Fehler in den Verfahren der Officier gefunden, von diesen siehet man aber nichts auf dem Schiffe, auf welchem zu reisen ich das Glück gehabt habe. Z[um] E[exempel] 1) Die Compasse sind ziemlich gut, und ich glaube nicht, daß man viel beßere zur See wegen der beständigen Bewegung gebrauchen könne. Sie stehen nicht zu nahe beyeinander und sind so viel möglich von Eisen entfernt.

2.) Die Log Linie solte zwar nach der Theorie etwas länger seyn, die Länge von 42 Fuß ist aber seit vielen Jahren approbiret worden, und hierauf geben die Officier fleißig Achtung. Ohngeachtet wir so lange in der See gewesen und keine andere Log Linie gebraucht haben; so fehlete die Rechnung des Commandeurs⁵⁰ von Schagen [= Skagen] bis Cap Vincent nur 6 Meilen,⁵¹ eine Kleinigkeit in einer so weiten Distance.

3.) Die Sand Uhren, welche die Steuer Leute zum Loggen gebrauchen, sind auch wohl ausgesucht. Das eine war um 1 Secunde zu kurz und corrigirte also in etwas die Log Linie.⁵²

4.) In der Berechnung der Coursen und Distantzen bemühen sich alle Officiers, Cadetten und Steuer Leute. Sie übertreffen bey weitem hierin die Franzosen, und ich zweiffle, ob die Engländer mehrern

⁴⁹ Zu Kratzensteins Seereise von Archangelsk um Skandinavien herum nach St. Petersburg 1752 vgl. oben S. 141.

⁵⁰ Henrik Fisker (1720-1797), Kommandeurkapitän der „Grønland“, über den sich Niebuhr durchweg sehr positiv äußert. Im November 1761 mußte er jedoch sein Kommando abgeben und auf dem Landweg nach Kopenhagen zurückkehren, weil ein englisches Kriegsschiff zwischen Malta und der kleinasiatischen Küste ein Handelsschiff, das zum Konvoi gehörte, den die „Grønland“ begleitete, gekapert hatte, und ihm deswegen vor dem Generalkriegsgericht der Prozeß gemacht werden sollte. Fisker wurde jedoch freigesprochen, machte weiter Karriere in der dänischen Marine und war zuletzt Admiral.

⁵¹ Niebuhrs Angabe in seiner Reisebeschreibung zufolge waren das „44 Minuten, und also nicht einmal $\frac{3}{4}$ von einem Grad“ (Niebuhr 1774, Bd. 1, S. 9).

⁵² Auf die Verkürzung der Logleine und die Verkürzung der Laufzeit einer der Sanduhren an Bord der „Grønland“ ging Niebuhr ausführlicher in einer Passage in seiner Reisebeschreibung ein, die er vor der Drucklegung aus dem Manuskript wieder auschied. Vgl. Lohmeier 2008, S. 98-101, hier S. 99.

Fleiß anwenden. Ich habe bereits erwehnet, wie genau die Berechnung des Commandeurs zugetroffen, und so wenig als derselbe allemahl versichert ist, daß sie allezeit so accurat seyn werde; so wenig kan man behaupten, daß es bloß von ohngefehr eingetroffen.

Solte ich so glücklich seyn, daß meine Observationes über die Länge bereits izo oder inskünftige Beyfall erhielten, so werde mit dem größten Vergnügen auf S^r Königl. Mayt. allerhöchsten Befehl noch fernere See Reisen bereitwilligst übernehmen und jederzeit mit allem *æstim* [= Hochachtung] verharren,

Hochgebohrner Freyherr
gnädigst und hochgebiethender Herr!

Marseille den 22^{ten} May 1761

Ew. Hochfreyherrl. Excell.
unterthänigster Knecht
C. Niebuhr

4. Tobias Mayer an Niebuhr, Göttingen, 2. Juli 1761⁵³

HochEdelgebohrner,

Insonders HochgeEhrtester Herr.

Bisher habe ich drey Schreiben von Ew. HochEdelgeb. erhalten; die beyden ersten aber zu einer Zeit, da unsere Stadt lange zuvor entweder völlig gesperret⁵⁴ oder doch der Lauf der Posten meistentheils unordentlich war; und zu der Zeit, da ich hätte antworten können, wußte ich nicht, in welchem Theil der Welt Ew. HochEd[el]g[e]b. sich befanden. Aus dem leztern, welches vom 2. Merz datirt ist, vernahm ich, daß Sie damals noch immer in Dänemark aufgehalten würden; und daß ich meine Antwort nach Marseille adressiren solle. Aber auch damals verstriche so viel Zeit, bis die Krieges Unruhen sich wieder in unserer Gegend etwas gelegeet hatten, daß ich urtheilte, meine Antwort würde Sie nicht mehr in Marseille antreffen. Gegenwärtig vernehme ich durch Hrn. Wiedemann,⁵⁵ daß die Gesellschaft, worinnen Ew. HochEdelgeb. sich befinden, 2 Monate in Constantinopel sich aufhalten solle; und

⁵³ Universitätsbibliothek Kiel, Niebuhr-Nachlaß, Cod. M.S. KB 314.5, Nr. 8.

⁵⁴ Durch französische Truppen während des Siebenjährigen Krieges.

⁵⁵ Niebuhrs Göttinger Studienfreund Gregorius Wiedemann, der in Kopenhagen zu Hause war. Über ihn vgl. Dieter Lohmeier: Gregorius Wiedemann (1735-1762). Ein unbekannter Schüler Carl von Linnés und Freund Carsten Niebuhrs, in: *Fund og Forskning* 46 (2007), S. 57-87.

wage es also, Ihnen meine Antwort auf Dero schätzbare Schreiben dorthin zu übermachen.

Wegen des vermeintlichen Fehlers des birdischen Instruments, wovon Sie in Ihrem ersten u. 2^{ten} Brief schrieben, habe ich, da ich wegen obiger Ursachen ihn nicht heben können, immer mich damit getröstet, daß Ew. H[och]Ed[el]Geb. ihn bey näherer Untersuchung wohl selbst entdecken würden; und anjetzt vernehme ich mit vielem Vergnügen, daß es wirklich geschehen sey. Ich habe also zum Glücke auf die beyden ersten Schreiben nichts Wichtiges mehr zu antworten.

Das letztere Schreiben aber ist mir desto angenehmer gewesen, da ich daraus ersehen habe, wie geschickt Sie dieses Instrument zu gebrauchen wissen, und wie richtig Sie die Regeln befolgen, die ich Ihnen zu zeigen das Glück gehabt habe. Die mir übersandten Observationen von Helsingör (denn neuere habe ich nicht gesehen,) sind accurater, als ich jemals gehoffet hätte. Ew. HochEd. haben kaum den ersten Schritt zur See gethan, so können Sie die Länge besser finden, als bisher 80-jährige Steuermänner nicht gekonnt.

Ob ich gleich bisher so viel Muße nicht gehabt, ja nicht einmal wegen hiesiger Umstände die erfol[r]derliche Gemüthsruhe, diese Observationen nebst den Rechnungen völlig zu untersuchen; So dünket mich doch der Erfolg, da sie die Länge von Helsingör so genau geben, als sie aus andern alten benachbarten Landobservationen bereits bekannt ist, justificire solche genugsam.

Indessen scheint es mir, als ob Ew. HochEdelgeb. in dem Abschreiben der Zahlen sich geirret. Es stehet in dem übersandten Detail der Rechnung, daß, wenn um 14^h. 27. die *Altitud* Arctur⁵⁶ 50°. 38 orient. [= östlich] gesetzt werde, die *Ascensio recta meridiani* *Circuli*⁵⁷ um 11^h. 38'. 39", 143° 46 gefunden werde. Hernach aber führen Sie einen Auszug aus einer andern Rechnung an, da um 14^h. 27 die *Altitud* Arcturi 50°. 43' supponirt [= vorausgesetzt] wird, und woraus um 11^h. 28'. 39" die *Ascensio recta meridiani* *Circuli* nur 121°. 37. wäre. Es ist unmöglich, daß ein so geringer Unterschied von 5' in der Höhe einen so großen, wie der gegenwärtige ist, in der *Ascensio* *Meridiani*

⁵⁶ Die Höhe des Arcturus über dem Horizont.

⁵⁷ Rektaszension heißt der entlang des Himmelsäquators gemessene Winkel zwischen dem Frühlingspunkt (= Schnittpunkt von Ekliptik und Himmelsäquator) und dem Schnittpunkt des Stundenkreises („meridiani circuli“) eines Objekts mit dem Himmelsäquator. Die Position eines Sterns oder Planeten auf der Himmelskugel ist durch die Angabe der Rektaszension und der Deklination (des Winkelabstands vom Himmelsäquator) definiert.

C[irculi] geben kann. Es ist also dieses nothwendig ein bloß Versehen im Abschreiben. Ich bitte aber, daß Ew. HochEdelGeb. sich ja nicht bemühen mögen, in ihren künftigen briefen das Papier mit der Anzeige der Verbesserung dieses Irrthums zu verbrauchen; denn ich werde bey künftiger Untersuchung ihn wohl selbst finden. Sie können den Raum, auch die Zeit, besser anwenden. So viel ich jetzt überhaupt sehe, gehörte die letztere Rechnung nicht für $11^{\text{h}}. 28'. 39''$, sondern für die vorhergehende Zeit $9^{\text{h}}. 59'. 0''$, da *Dist[antia] [Lunae] a β [Tauri]*⁵⁸ observiret worden.

Wenn aus der *Altitudine* [= Höhe] eines Sterns seine *Distantia a Meridiano* [= sein Abstand vom Meridian] nach der Trigonometrie berechnet wird, so muß die *Elevatio poli* [= Polhöhe] so gebrauchet werden, wie sie in der That ist. Die *Elevatio poli reducta* [= die reduzierte Polhöhe] gilt nur bey der Berechnung der *Parallaxium*.⁵⁹ Ich hoffe Ew. HochEdelgeb. werden dieses in ihren Rechnungen beobachtet haben.

Ob man bey Fixsternen die Correction der Höhe für die Höhe des Auges weglassen könne, wenigstens bei einer Höhe von 20 Fuß, darüber getraue ich mir nicht, einen Ausspruch zu thun; denn ich habe noch niemals keinen See-Horizont gesehen. Mich dünkt aber, wenn man des Nachts den Horizont in keiner solchen Entfernung sehen kann wie bey Tage, so müßte die Correction nicht nur nicht weggelassen, sondern vielmehr noch größer als bey Tage angenommen werden. Wenn ich lange zur See wäre, so würde ich suchen, die Sache durch die Erfahrung, durch wirkliche Observationen, die bey Nacht und gleich darauf bey Tage angestellet würden, zu entscheiden. Vom festen Lande aus, wo man zugleich den Seehorizont hat, würde sich die Sache noch besser untersuchen lassen. Alles, was dienen kann, die Seeobservationen accurater zu machen, ist der Aufmerksamkeit und Untersuchung wehrt.

Ich bin sehr begierig, die neuern Observationen in der mittelländischen See, von denen mir Hr. Wiedemann schreibt, zu sehen. Wenn ich von Ew. HochEdelgeb. die Erlaubniß erhalte, so will ich sie, außer dem, daß sie in der Societa[et] sollen vorgezeiget werden, sonst noch,

⁵⁸ Der Abstand des Mondes vom zweithellsten Stern des Sternbilds Stier.

⁵⁹ Die Winkel, die sich bei der Beobachtung eines Himmelskörper ergeben, wenn sie auf den Erdmittelpunkt bezogen werden.

etwan in dem Hamburgschen [*ein Wort fehlt durch Abreißen des Siegels*], drucken lassen, und mit einigen Reflexionen begleiten.⁶⁰

Wo waren Sie, als Venus in der Sonne konnte gesehen werden?⁶¹ Hier in Göttingen haben wir sie sehr gut observiret. Der Anfang des Austritts war den 6. Junii um 8^h. 58[′]. 26[″], das Ende desselben um 9^h. 16[′]. 54[″] wahrer Zeit.

Ihrer Beschreibung von den gewöhnlichen Observationen zur See ist völlig dem Begriff gemäß, den ich mir allezeit davon gemacht habe. Es gehört viel Zeit dazu, alte Vorurtheile auszurotten. Weisen Sie die jungen Steuerleute nach Göttingen, wir wollen sie besser zurichten.

In Constantinopel werden sie, wegen ihres langen Aufenthalts daselbst ohne Zweifel Gelegenheit finden, die *Elev[atio] Poli*, vielleicht auch die Länge, ohne in den Verdacht der Zauberey zu gerathen, zu observiren. Bisher ist solche noch niemals zuverlässig beobachtet worden.

An die Hrn. Professores v. Haven und Forskål bitte ich meine gehorsamste Empfehlung zu machen, und wünsche übrigens der ganzen Reisegesellschaft einen fernern glücklichen Verfolg der Reise und Gelegenheit, viel wichtige Observationen mit zurückzubringen.

Ich habe die Ehre mit beständiger Hochachtung zu seyn

Ew. HochEdelGeb.

Göttingen den 2. Julii 1761

ergebenster D[iene]r

T Mayer.

[*Adresse:*] A Monsieur / Mons^r C: Niebuhr / Lieutenant des Ingenieurs / au Service de Sa Majesté le Roi / de Danmarc et Norvegue / à / Constantinople

⁶⁰ Es keinen Hinweis darauf, daß Mayer vor seinem Tod noch in der Gesellschaft der Wissenschaften über Niebuhrs Beobachtungen berichtet oder etwas über sie veröffentlicht hat. Vermutlich wurde er durch seine Krankheit daran gehindert.

⁶¹ Niebuhr war zum Zeitpunkt des Durchgangs der Venus durch die Sonne am 6. Juni 1761 an Bord der „Grønland“ zwischen Marseille und Malta, konnte den Vorgang aber nur unzureichend beobachten, da der Planet bei Sonnenaufgang schon vor der Sonne stand und dann eine Wolke ihn teilweise verdeckte. Vgl. Niebuhrs 1774, Bd. 1, S. 14 f.

5. Niebuhr an Tobias Mayer, Pera,⁶² 4. September 1761⁶³

Hochedelgebohrner

Insonders hochzuehrender Herr Professor.

Auf der See-Reise von Copenhagen nach Marseille habe ich nach Dero Unterricht vermittelt des Octanten und der Secunden Uhr, die nach meiner Abreise aus Göttingen erst aus Engeland erhalten habe, verschiedene Beobachtungen gemacht und sie nach den [Mond]Tabellen berechnet, wovon Sie mir gütigst eine Abschrift erlauben haben. Einige davon, die ich in der Mitländischen See gemacht, habe an S^e Hochfreyherrl. Excell. von Bernstorff gesandt und unterthänigst gebeten, daß Hochdieselben erlauben möchten, das diese Observationen von⁶⁴ Ew. Hochedelgebohrnen untersucht würden. Wenn dieses geschehen, so bitte ich mir ergebenst Dero Meinung hierüber aus, damit ich auf meiner Rückreise annoch dasjenige verbeßern möge, was ich bishero noch nicht beßer eingesehen.

Ich habe nur diejenigen Beobachtungen übergesandt, die ich alsdann gemacht, wenn wir würllich Land gesehen habe oder nicht gar weit davon entfernt gewesen sind. Wann wir kein Land gesehen, so habe ich nach dem Lotz-Buche [= Lotsenhandbuch], welches die dänischen See-Officiers und Steuerleute mit so vielem Fleiß halten, als wie der Engländer Robertson (einige wenige Sachen ausgenommen, die selten vorkommen) es nur vorschreibet,⁶⁵ berechnet, wie weit wir von dem Vorgebürge, Berge oder Insel nach Osten oder Westen entfernt gewesen, welches wir zuletzt gepeilt hatten. Fand ich den Ort bey Mons[ieur] Robertson oder in einer andern Geographischen Tabelle, so verglich ich die angesezte Länge mit meiner berechneten; wo aber

⁶² Ein nördlich des Goldenen Horns gelegener Stadtteil von Konstantinopel, der vorzugsweise von Europäern bewohnt wurde. Hier lag das Palais des dänischen Gesandten, in dem Niebuhr und seine Reisegefährten während des Aufenthalts in der Stadt wohnten. Vgl. unten S. 161.

⁶³ AR, Pk. 3, Nr. 107 (Abschrift von Schreiberhand), dazu als Beilage (Abschrift derselben Hand): „Astronomische Betrachtungen in dem Palais Sr Exc. des Conferentz-Raths, General Kriegs Commissarii und außerordentlichen Gesandten bey der Ottomanischen Pforte, Herrn von Gähler, zu Pera.“ (Nr. 107a/b) Aus ihnen ergeben sich die im Brief genannten Zahlen für die Korrektur des Quadranten und die Polhöhe von Konstantinopel, genauer gesagt: 41°. 2′. 40″ ist die des Gesandtenpalais, die des Serais dagegen 41°. 1′. 40″.

⁶⁴ In der Abschrift steht hier das Wort „an“. Vermutlich wollte Niebuhr zunächst schreiben: „an Ew. Hochedelgebohrnen gesandt würden“.

⁶⁵ Vgl. Anm. 17.

nicht, so nahm ich unsere Entfernung von einem bekannten Orte aus einer guten Franz[ösischen] See Chartre dHrn Commandeurs⁶⁶ und reduirte die Distantz auf den mitlern Parallel. In den Haven zu Marseille und Malta hatte ich keinen freyen Horizont, wo ich die Uhr corrigiren und also observiren konte. Bey Smyrna⁶⁷ war ich an einer Dyssenterie,⁶⁸ die mich bey dem Eingang in den Archipelagum⁶⁹ überfallen, so miserabel, daß ich wenig Hofnung zur Genesung hatte. Bey Tenedos⁷⁰ war ich kaum im Stande, von dem Kriegs-Schiffe in eine *Caique*⁷¹ zu gehen, die uns völlig nach Constantinopel brachte, und an andre Örter haben wir nicht Ancker geworffen.

Mit der *rectification* des Instr[uments] bin ich folgendergestalt verfahren. Bey Tage, wenn ich einen freyen Horizont hatte, rectificirte ich das Instrument mit bloßen Augen, den[n] durch den *Tubum*⁷² sahe ich den Horizont gar zu undeutlich. Diesen Versuch machte ich einigemahl und fand bisweilen eine bis 1½ Minute Unterschied, observirte ich des Nachts, so wiederholte ich die correction entweder an den [Mond] oder einem hellen Planeten vermittelst des *Tubi* unter verschiedenen Correctionen. Auf diese Art habe ich bisweilen nicht mehr als eine halbe Minute Unterschied gefunden. Will man also Distant[z]en am Himmel meßen, so muß man sich dieser als der besten bedienen.

Die Eintheilung des Instruments⁷³ ist egal,⁷⁴ soviel ich mit dem *Nonio*⁷⁵ habe untersuchen können. Wie kan ich aber wohl eine Probe anstellen,

⁶⁶ Vgl. Anm. 49.

⁶⁷ Bedeutende alte Handelsstadt an der kleinasiatischen Küste; türkisch: Izmir.

⁶⁸ Ruhr.

⁶⁹ „Archipelagus“ war zu Niebuhrs Zeit die übliche zusammenfassende Bezeichnung für die Inseln und Inselgruppen der Ägais.

⁷⁰ Kleine Insel vor der kleinasiatischen Küste unweit der Einfahrt in die Dardanellen; türkisch: Bozcaada.

⁷¹ Leichtes Küstenfahrzeug, dessen türkische Bezeichnung Niebuhr als Fremdwort übernimmt.

⁷² Tubus = Fernrohr. Hier ist das auf den Spiegeloktanten montierte Fernrohr gemeint.

⁷³ Zum Folgenden vgl. die Abbildung von Niebuhrs Oktant in Lohmeier 2008, S. 89.

⁷⁴ Hier: völlig gleichmäßig. – Die Präzision eines Oktanten hing wesentlich von der Präzision seiner Skalierung ab. Bird war unter anderem berühmt dafür, daß er sie mit der Hand mit höchster Genauigkeit ausführte (Andrewes 1996, S. 404). Erst um 1770 erfand James Ramsden eine Maschine, die diese Präzisionsarbeit ausführen konnte (1787 publiziert).

⁷⁵ Nonius (auch als Vernier bezeichnet): ein am Zeigearm (der Alhidade) angebrachtes Kreisbogenstück mit einer Hilfstheilung, die ein genaueres Ablesen erlaubt, als es direkt auf dem Gradbogen möglich wäre. Zur Feineinstellung dient die im folgenden zweimal

ob der Bogen just 45° ist? wie kan ich wohl das große Spiegel wiederum am besten *perpend[iculaire]* richten, wenn ich etwa einmahl genöthiget werden solte, das Instrument auseinander zu nehmen.

Bey dem Observiren habe ich bisweilen einige Schwierigkeiten gefunden; wenn ich den Stand der [Sonne] erst einmahl an den [Mond] oder des [Mondes] erst einmahl an den Stern gebracht, so habe ich die übrigen Distantzen gemeiniglich nur durch Verrückung der kleinen Schraube genommen. 3 bis 4 Observationen sind bisweilen auf diese Art vollkommen gleichförmig geworden. Ich habe darauf die Alhidade⁷⁶ völlig verrückt und Distantz abermahl aufs neue gesucht. Zwischen diesen und den vorhergehenden ist bisweilen eine ganz andere Verhältniß der Zeit zu der Distantz gewesen. Bin ich continuiert, so sind die leztern Observationes wiederum untereinander gleichförmig geworden. Was mag die Ursache davon seyn, das Auge oder der Spiegel? Nachhero habe ich die Alhidade entweder gantz verrückt oder die kleine Schraube nur wenige Grade und habe die Distantz auf diese Art wiederum aufs neue gesucht und bisweilen eine große egalitaet gefunden. Doch habe ich exempel, daß mit den grösten Fleiß, die ich angewandt, die Differentz bald gestiegen, bald abgenommen. Die Ursache wird aber gewiß in meinen Augen zu suchen seyn. Ich muß auch noch bemerken, daß die Observationes ordinaire [= gewöhnlich] am besten gerathen, wo ich die Zeit sogleich anmerke, wann ich den Rand des [Mondes] nur [= eben erst] an den [Stern] gebracht. Sehe ich zu lange nach dem [Mond], um es recht gut zu machen, so gerathen die Beobachtungen selten. Es ist dabey ebenso wie beym Schießen, wo man nicht zu lange zielen muß.

Die Observationes machte ich auf folgende Weise. Anfangs sahe ich selber nach der Uhr, sobald ich observiret. Die herumstehende benahmen mir bald diese Mühe. Ich ließ mir also nachhero gemeiniglich die Secunde sagen und sahe alsdann selber nach Stunden und Minuten. Daher kommt es, daß ich bisweilen 39~, 41~ etc. geschrieben, da ich sonsten nur vielleicht würde 40 gerechnet haben.

Bey den Höhen der Sterne und der [Sonne] wird es vielleicht von einigen für überflüßig gehalten werden, daß ich dieselbe in Secunden bemerket, da ich durch einige Observationes das Instr[ument] nicht

erwähnte, tangential angebrachte „kleine Schraube“. Vgl. die in Anm. 72 nachgewiesene Abbildung von Niebuhrs Oktant.

⁷⁶ Der drehbare Zeigearm des Oktanten, an dessen unterem Ende die Gradeinteilung abgelesen wird, an Niebuhrs Instrument mit Hilfe des zuvor erwähnten Nonius.

einmahl am Horizont genau genung rectificiren können. Ich habe auch bey diesen das notiren wollen, was das Instr[ument] gezeiget, und laße einem jeden die Minuten wählen, wie es ihm gefällt.

Man hat immer von der Unmöglichkeit, die Distantzen am Himmel zur See zu meßen, geredet, vielleicht erwarten Ew. Hochedelgeb. also auch von mir zu wißen, ob diese Beschwerde[en] würcklich gegründet sind. Ich muß bekennen, anfangs ist es mir beschwerlich gewesen, vornemlich den [Mond] zuerst an einen [Stern] zu bringen. Hernach aber bin ich so daran gewohnt worden, daß ich in der Spanischen See nach einem Sturm, da das Schiff wegen der Bewegung des Waßers und wegen Mangel des Windes am mehresten schlenckert, hinten über der Cajüte des Hrn. Commandeurs, wo die Bewegung im ganzen Schiffe am stärcksten ist, auf einer Bancke sizend sehr übereinstimmende Observationes gemacht. Die Invention des Mons[ieur] Bird ist vortreflich, vermittelst des Stativs kan ich das Instr[ument] bequem halten und in alle mögliche Stellungen bringen. Die verschiedenen dunkeln Gläßer sind auch sehr bequem. Vermittelst dieser kan ich den [Stern] ganz nahe an [dem Mond] deutlich sehen, ja durch das reflectirte Bild des Mondes. Ich zweifle, daß man durch die gefärbte Gläßer eine falsche Distantz bekommen solte, wenn die beyden Oberflächen parallel sind. Ich habe zwar bisweilen eine Differenz gefunden, wenn ich bald ein helleres, bald dunckleres Glas genommen; die Ursache ist aber ohne Zweifel in meinem Auge.

Anfangs konte ich in Pera (einer Stadt NNO. vom Serail des Kaysers ohngefahr $\frac{1}{4}$ Meile) nichts weiter unternehmen, als die Instr[umente] wiederum im Stande setzen. Der Hr. Conferentz-Rath, General Kriegs Commissarius und ausserordentlicher Gesandter bey der Ottomannischen Pforte, Herr von Gähler,⁷⁷ in deßen Pallais wir die ganze Zeit logiren und der alles zur Beförderung unserer Reise bis Mocca aufs beste anordnete,⁷⁸ erlaubeten mir gleich, daß ich meinen Quadranten auf den Kiosk oder das Zimmer oben auf dem Hause tragen möchte. Auf diesem konte ich wegen des weit hervorstehenden Daches die [Sonne] des Morgends nicht länger als um $8\frac{1}{2}$ Uhr sehen, deswegen konte ich alhier weder [Sonne] noch [Mond] im Meridiano observiren, sondern

⁷⁷ Sigismund Wilhelm von Gähler (1704-1788) war seit 1752 in Konstantinopel, um für Dänemark mit dem Osmanischen Reich einen Schiffahrts- und Handelsvertrag zu schließen. Nachdem das gelungen war, fungierte er 1757-1766 als außerordentlicher Gesandter.

⁷⁸ Niebuhr schreibt versehentlich „angeordnete“.

nur bloß die Sterne und dieses noch mit einer ziemlich[en] Unbequemlichkeit, denn weil die Balcken des Palais, wie alhier überhaupt gewöhnlich, nur schwag und das Zimmer sehr groß ist, so bewegte sich das Instr[ument], sooft man sich nur rührete. Meine große Observations machte ich 2 Tage nacheinander im Garten an der [Sonne], um die Pol Höhe zu finden, meine Augen waren aber nicht im stande, dieselben länger zu continuiren. Endlich corrigirte ich den Quadranten auf dem Kiosk durch zwey Höhen eines [Sterns] an der Süder Seite im Meridiano und durch 2 gröste Höhen des Polar Sterns und dann auch durch die Höhen zweyer [Sterne] außer dem Meridiano, eine[s] an der Süder und des andern an der Norder Seite, und durch die gröste Höhe eines Sterns. Aus allen dreyen finde ich die correction des Instruments = $2'.30$, = $2'.45$, - 32 oder das Mittel = $-2'.45''$. Vielleicht vermuthen Ew. Hochedelgeb. keine correction. Ich muß Denenselben also die Ursache davon bekennen, nemlich daß die Faden im *Tubo* bey meiner Ankunft zerrißen und ich den Schaden nicht beßer repariren können. Ich nehme aber alle Höhen sehr sorgfältig an meinem Orte im *Tubo*, daß also keine Unrichtigkeit im Observiren zu befürchten.

Aus allen Observationen, die ich hier an der [Sonne] und verschiedenen Sternen gemacht, finde ich die wahre Pol Höhe = $41^\circ. 2'. 40''$.

Meine Augen sind bishero noch nicht im Stande gewesen, *Immersiones* der Trabanten des [Jupiter]⁷⁹ zu observiren, und *Transitus* [von Mond] & [Stern] habe ich auf den Kiosk nicht nehmen können; ich habe also weiter keine Beobachtung über die Länge machen können als mit dem Octanten. Berechnen ist mir bisher noch unmöglich, denn die Zahlen scheinen mir noch immer gedoppelt. Innerhalb 14 Tage hoffe ich aber auch meine Augen wiederum zu aller Arbeit gebrauchen zu können.

Wir gehen mit einem großen Schiffe nach Alexandrien, und wie man sagt, so werden wir noch zu Tenedos, Stancio⁸⁰ und einem andern Orte einlaufen. Bey dieser Gelegenheit werde ich, wo es möglich ist, mit⁸¹ meinen großen Quadranten an allen Orten die Pol Höhe nehmen, und weil ich den Octanten bis Alexandrien bey mir behalte, so

⁷⁹ Das Eintreten (wörtlich: Eintauchen) der Jupitermonde in den Schatten des Planeten.

⁸⁰ Die griechische Insel Kos vor der kleinasiatischen Küste (türkisch. Istanköy). Zu Niebuhrs Zeit war noch der italienische Name üblich.

⁸¹ Niebuhr schreibt versehentlich „das“.

hoffe auch noch einige Observationes mit demselben machen zu können.

Ich habe Hofnung daß ich Briefe aus Europa bis nach Mocca erhalten kan, deswegen bitte ergebenst, mir einige Anmerkungen über meine Observationes und Berechnungen mit dem ehesten nachzusenden. Ich werde Ew. Hochedelgeb. dafür Zeit Lebens danckbahr seyn und jederzeit verbleiben Ew. Hochedelgeb.

ergebenster Diener
C. Niebuhr

Pera den 4^{ten} 7br. 1761

Briefe, die mit Kurierpost von Konstantinopel nach Kopenhagen gingen, waren etwa sechs Wochen unterwegs, und von Kopenhagen nach Göttingen brauchten sie ein bis zwei Wochen. Mayer dürfte diesen Brief Niebuhrs also noch vor seinem Tod am 20. Februar 1762 erhalten haben. Aber um ihn zu beantworten, war er vermutlich schon zu krank. Von Mayers Tod erfuhr Niebuhr anscheinend gerüchtweise in Kairo, denn von dort aus schrieb er am 22. Juli 1762 in einem Brief an Sigismund Wilhelm von Gähler in Konstantinopel über den aus Ragusa (heute: Dubrovnik) stammenden Jesuiten Ruggero Giuseppe Boscovich (1711-1787), als Astronom übertreffe er alle Deutschen, „wenn es bestätigt worden, daß mein braver Lehrmeister der Prof. Meyer in Göttingen gestorben ist.“⁸²

In einem Brief aus Bombay, den er am 30. Oktober 1764 an C.F. Templer schrieb,⁸³ kam Niebuhr noch einmal auf die „Observationes über die Länge“ zurück, die er aus Marseille nach Kopenhagen geschickt hatte. „Wie diese von den Gelehrten aufgenommen worden, weiß ich nicht; ich muß indeßen versichern, daß ich bald nach meiner Ankunft in Bombay einen Schiffs Capitain, einen Bruder von Lord Howe,⁸⁴ angetroffen, der diese Observationes und Rechnungen so gut verstanden wie ich, und er war von allem unterrichtet, was der seel[ige] Prof. Meyer

⁸² Niebuhr an Gähler, 21. 7. 1772. Dieter Lohmeier (Hrsg.): *Carsten Niebuhr: Briefe von der Arabischen Reise*, Folge 3: Tobias Mayer, Niebuhr und die Längengrade, in: *Dithmarschen* 2005, H. 1, S. 11-17, hier S. 13.

⁸³ Niebuhr an Templer, 30. 10.-10. 11. 1764.

⁸⁴ Diese Angabe dürfte nicht richtig sein. Der allgemein als Lord Howe bezeichnete englische Marineoffizier Richard Howe (1725/26-1799), Viscount und Baronet Howe, seit 1788 Earl Howe, hatte nur zwei Brüder, von denen der ältere 1758 gefallen war und der jüngere, William (1729-1814), Offizier war und als solcher nur in Amerika eine Rolle spielte.

nur nach London gesandt. Er zeigte mir *the Brittish Mariners Guide by Nevil Maskelyne*, welches Ihnen anjezo vielleicht bekant seyn wird, mit der ganzen Mayerischen Methode ohne den Nahmen, und endlich lese ich in *the Gentlemanns Magazine for 7br* [= September] 1763 pag. 462, daß dHr. Maskelyne nach Barbadoes gesandt worden, um unter andern die Mayerische Methode, die Länge zu finden, zu untersuchen.⁸⁵ Niebuhr traf in Bombay also auf einen gut informierten Gesprächspartner, der ihn wenigstens in groben Zügen über den aktuellen Stand von Mayers Bewerbung um den Längenpreis informieren konnte und auch wußte, daß der Astronom Nevil Maskelyne (1732-1811) eine leicht faßliche Anleitung zum Gebrauch der Mondstanzmethode veröffentlicht hatte.⁸⁶ Niebuhrs Äußerung in seinem Brief an Temler klingt zunächst, als wolle er sich vor allem darüber beklagen, daß Maskelyne sich Mayers Methode zu eigen gemacht habe, ohne ihren Urheber zu würdigen. Aber die Tatsache, daß er Maskelynes Buch im unmittelbaren Zusammenhang mit der Notiz im Septemberheft von *The Gentleman's Magazine* nennt, macht deutlich, daß er beides – zu Recht – als eine Bestätigung seines eigenen Urteils über den praktischen Wert von Mayers Mondstanzmethode verstand. Er fügte deshalb in seinem Brief an Temler mit sichtlicher Zufriedenheit hinzu: „Es werden also wohl nicht Chimären gewesen seyn, die ich aus Marseille geschrieben habe.“ In der Tat: Maskelyne⁸⁷ war 1761/62 auf seiner Seereise nach St. Helena zur Beobachtung des Durchgangs der Venus durch die Sonne, bei der er mit Mayers gedruckten Mondtafeln arbeitete, zu einem Verfechter der Mondstanzmethode geworden, und im Februar 1765, einen Tag, nachdem er zum Königlichen Astronomen ernannt worden war, trat

⁸⁵ Die Zeitschrift „The Gentleman's Magazin“, Bd. 33 (1763), S. 462, meldete in ihrer Rubrik „Historical Chronicle“ unter dem 18. September: „The Rev. Mr. Nevil Maskelyne, fellow of Trinity College, Cambridge, and Mr. Charles Green, of the Observatory of Greenwich, are appointed by the commissioners of longitude, to make observations in a Voyage to Barbadoes for the trial of Mr. Harrison's watch, Mr. Irwin's marine chair, and Mr. Meyer's method of finding the longitude by the distance of the moon from the sun and fixed stars.“

⁸⁶ *The British Mariner's Guide containing Complete and Easy Instructions for the Discovery of the Longitude at Sea and Land, within a Degree, by Observations of the Distance of the Moon from the Sun and Stars, taken with Hadley's Quadrant*, London 1763. – Maskelyne erwähnt Mayer nur als den Urheber der Mondtafeln, die er in seinem Tafelanhang wiedergibt (S. II). Maskelyne legte zwar Mayers Tafeln zugrunde, stützte sich in seiner Methode der Berechnung aber eher auf den Abbé Lacaille. Vgl. Derek Howse: *Greenwich time and the discovery of longitude*, Oxford 1980, S.63.

⁸⁷ Vgl. Lohmeier 2008, S. 105-109.

er vor dem „Board of Longitude“ so entschieden für Mayer ein, daß dieses John Harrison für seinen Chronometer zunächst nur die Hälfte des Längenpreises zuerkannte⁸⁸ und bis zu 5000 Pfund Mayers Erben zusprach.⁸⁹ Er sorgte dann auch dafür, daß 1770 in den Beilagen zur offiziellen Londoner Druckausgabe von Mayers Mondtafeln auch die „Observationen“ gedruckt wurden, die Niebuhr im Mai 1761 aus Marseille nach Kopenhagen geschickt hatte.

RESUMÉ

DIETER LOHMEIER (udg.): *Månedistancer og længdegrader. Brevvekslingen mellem Carsten Niebuhr og Tobias Mayer i 1761.*

Denne artikel er et supplement til min artikel om Carsten Niebuhr, Tobias Mayer og længdegraderne, trykt i *Fund og Forskning* 2008. Nu offentliggøres fem hidtil utrykte breve fra 1761, to fra Niebuhr til Mayer og et svar fra Mayer samt to til J.H.E. Bernstorff og dennes sekretær C.F. Temler. Sammen med disse sendte Niebuhr længdegradsbestemmelserne fra sørejsen fra Marseille til København, der var bestemt for Mayer. Alle brevene handler om Niebuhrs forsøg på at prøve Mayers metode til længdegradsbestemmelser på havet i praksis og at hermed understøtte sin lærers ansøgning om den engelske længdepris. I indledningen belyses endvidere for første gang Niebuhrs møde med eksperimentalfysikeren Christian Gottlieb Kratzenstein fra København, der hidtil kun har spillet en rolle i forskningen i forbindelse med den Arabiske Rejse på grund af sine stridigheder med Petrus Forsskål. Det viser sig, at Niebuhrs samtaler med Kratzenstein i København i det sene efterår 1760 også drejede sig om længdegradsbestemmelse på havet.

Ich danke Günther Oestmann (Bremen) für die kritische Durchsicht des Manuskripts und Vibeke Vinge (Kopenhagen) für die Übersetzung der Zusammenfassung.

⁸⁸ Harrison legte nach einiger Zeit Widerspruch ein, fand die Unterstützung des Königs und erhielt schließlich 1773 noch weitere 8750 Pfund. Vgl. Derek Howse: *Nevil Maskelyne. The Seaman's Astronomer*, Cambridge 1989, S. 74-84 u. 124-127.

⁸⁹ Das Parlament legte die Summe in seiner Entscheidung im Mai 1765 auf 3000 Pfund fest. Dabei scheint die Tatsache eine Rolle gespielt zu haben, daß jetzt in Rechnung gestellt wurde, daß Mayer seine Tafeln mit Hilfe von Gleichungen berechnet hatte, die ihm Leonhard Euler zur Verfügung gestellt hatte. Deshalb entschied das Parlament, daß auch Euler einen Anteil am Längenpreis von 300 Pfund erhalten sollte. Howse 1989, S. 76-79.

