

AUS DEM INSTITUT FÜR HYGIENE

PROF. DR. ENDRE MORAVA

NIELS STENSEN IN LEIDEN

Inaugural – Dissertation

zur Erlangung der Würde eines Doktors der Medizin der

Semmelweis Universität für Medizinische Wissenschaften

Budapest

vorgelegt von

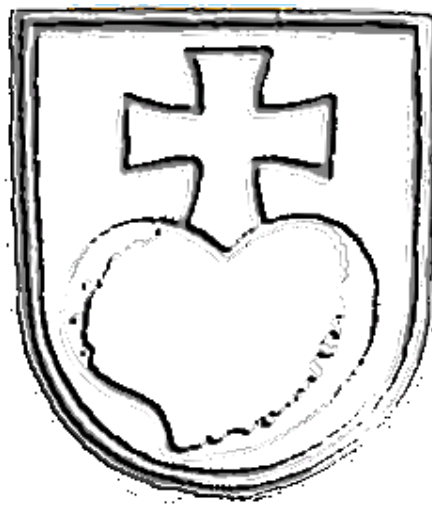
Max-Joseph Kraus

aus München

Budapest im Januar 1999

1997 wurde das letzte eigenständige *Institut für Geschichte der Medizin* Ungarns geschlossen. Meinem Lehrer der Medizingeschichte im Wintersemester 1996, Prof. Dr. Emil Schultheisz, danke ich für die Überlassung des Themas, die vielen Hilfen und Anregungen und die immer großzügig geschenkte Zeit.

Seit dem Studienjahr 1998/99 erfolgt die Betreuung der Medizinhistorik vom Institut für Hygiene aus. Dem Leiter dieses Instituts, Prof. Dr. Endre Morava, sei für sein Interesse und alle gewährte Unterstützung gedankt.



Herz und Kreuz: Auszug aus Briefsiegel und Bischofswappen Niels Stensens.

Gewidmet
MARIA
Brennende Hoffnung,
Feuer im Herzen.
Mit Dank.

Inhalt:

VORWEG	6
<hr/>	
1 ZUR ENTSTEHUNG DIESER ARBEIT	8
<hr/>	
1.1 GESCHICHTE UND MEDIZIN	8
1.2 ABSICHT	9
1.3 AUFGABENSTELLUNG	9
2 EINFÜHRUNG	11
<hr/>	
2.1 EUROPA IM 17. JAHRHUNDERT	11
2.2 STAND DER WISSENSCHAFT	12
2.3 STATIONEN AUF STENSSENS WEG	13
2.3.1 JUGENDJAHRE UND STUDIUM IN KOPENHAGEN 1638-59	13
2.3.2 VIER MONATE IN AMSTERDAM 1660	17
2.3.3 ANATOMISCHE STUDIEN IN LEIDEN 1660-63	18
2.3.4 EIN JAHR IN FRANKREICH 1664-65	19
2.3.5 PISA-ROM-FLORENZ 1666-69	20
2.3.5.1 Muskelforschung-Geologie-Paläontologie	22
2.3.5.2 Konversion	22
2.3.5.3 Geologische Forschung in der Toskana	23
2.3.5.4 Prodromus	24
2.3.5.5 Aufbruch aus Italien	24
2.3.6 DIE REISE NACH ÖSTERREICH UND UNGARN 1669	25
2.3.7 GLAUBENSGESPRÄCHE IN HOLLAND 1670	26
2.3.8 PISA UND FLORENZ 1670-1671	27
2.3.9 ALS KATHOLIK IN KOPENHAGEN 1672-74	31
2.3.10 ERZIEHER DES ERBPRINZEN UND PRIESTERWEIHE IN FLORENZ 1675-77	35
2.3.11 ALS PRIESTER IN DEUTSCHLAND 1677-86	37
2.3.11.1 Apostolischer Vikar in Hannover 1677-80	37
2.3.11.2 Weihbischof von Münster 1680-83	37
2.3.11.3 Zwei Jahre in Hamburg 1683-85	39
2.3.11.4 Schwerin 1686	40
3 NIELS STENSEN IN LEIDEN	42
<hr/>	
3.1 ANATOMIE UND NATURWISSENSCHAFT	42
3.1.1 WISSEN DER ZEIT	42
3.1.2 UMFELD	44
3.1.3 ÜBERBLICK	46
3.1.4 DRÜSEN UND IHRE AUSFÜHRUNGSGÄNGE	48
3.1.4.1 Ductus parotideus stenonianus	48
3.1.4.1.1 Entdeckung in Amsterdam	48
3.1.4.1.2 Der Prioritätenstreit mit Blasius	49
3.1.4.2 Über die Drüsen des Mundes	52
3.1.4.3 Tränenapparat und Drüsen der Nasenhöhle	58

3.1.4.4	Zum Ursprung anderer Körperflüssigkeiten	63
3.1.5	ZUR MUSKELSTRUKTUR DES HERZENS	64
3.1.5.1	Rückblick Stensens	64
3.1.5.2	Ansichten zur Funktion des Herzens	64
3.1.5.3	Über Muskel und Herz	65
3.2	PHILOSOPHIE UND RELIGION	70
3.2.1	PHILOSOPHIE IM 17. JAHRHUNDERT	70
3.2.1.1	Überblick	70
3.2.1.2	Descartes	71
3.2.1.3	Spinoza	74
3.2.2	PRÄGUNGEN DER WELTANSCHAUUNG STENSSENS	76
3.2.2.1	Religiöse Erziehung	76
3.2.2.2	Cartesianismus	78
3.2.2.3	Ole Borch	78
3.2.3	WEGE ZUR BILDUNG EINER EIGENEN WELTANSCHAUUNG	79
3.2.3.1	Konfessionelle Vielfalt in Holland	79
3.2.3.2	Anatomische Kritik des Cartesianismus	80
3.2.3.3	Stensen und Spinoza	82

4 ZUR STELLUNG NIELS STENSSENS IN DER GESCHICHTE DER MEDIZIN **85**

5 ZUSAMMENFASSUNG **87**

6 ANHANG **88**

6.1	LITERATURVERZEICHNIS	88
6.1.1	ORIGINALAUSGABEN UND ÜBERSETZUNGEN DER WERKE STENSSENS:	88
6.1.2	SEKUNDÄRLITERATUR:	88
6.2	ZU MATERIAL UND METHODIK	92
6.2.1	ORIGINALTEXTE UND IHRE TRANSLATION	92
6.2.2	QUELLEN ZU STENSSENS BIOGRAPHIE	92
6.2.3	ZU FUSSNOTEN UND PAGINIERUNG	92
6.2.4	ZU DEN DATUMSANGABEN	93
6.2.5	ZU DEN VERSCHIEDENEN NAMENSFORMEN STENSSENS	93
6.3	DANKSAGUNG	94

Vorweg

Niels Stensen, der Herkunft nach Däne, gehört zu den herausragenden Persönlichkeiten seiner Zeit. Mitten im 17. Jahrhundert, das durch seine tiefgreifenden Änderungen menschlicher Sichtweisen die Weichen bis in unsere Zeit hinein gestellt hat, lebt Stensen ein vorbildhaftes Leben, das auch, oder vielleicht sogar gerade, in unseren Tagen nichts an seiner Aktualität eingebüßt hat. Stensen ist Wissenschaftler im modernen Sinn, kritisch und sein Urteil auf experimentelle Erfahrung bauend, bestrebt, die den Sinnen erreichbare Wahrheit zu erforschen. Nicht als eifriger Verfechter der Cartesischen Methode, sondern als deren konsequenter Nutzer, nicht durch ruhmheischende Spekulationen, sondern durch klare Darlegung der ihm erkennbaren Tatsachen, nicht nach Ehre und Macht strebend, sondern der Wahrheit verpflichtet, löst Stensen über Jahrhunderte bestehende Fehlinterpretationen im Bereich der Anatomie und Physiologie von Drüsen und Lymphe, befreit das Herz von allen mystisch-religiösen Deutungsversuchen, bereitet den Weg der Neuroanatomie zu einem tieferen Verständnis von Struktur und Funktion des menschlichen Gehirns, erkennt auf wahrhaft geniale Weise die Grundlagen von Paläontologie, Geologie und Mineralogie.

Stensen ist aber auch Christ, unabhängig von seiner Konfession, in beachtenswerter Weise. Er ist nicht, wie zu seiner Zeit so häufig anzutreffen, kirchlicher Würdenträger mit weltlichen Aufgaben, die ihn ganz einzunehmen drohen, er ist weltlicher Würdenträger mit einem tiefen kirchlichen Verständnis, das ihm die wahre Berufung jedes menschlichen Lebens offenbart: die konsequente und unermüdliche Heiligung des eigenen Tuns. Nicht erst nach seiner Konversion, auf dem Höhepunkt seiner wissenschaftlichen Erkenntnis, oder, wie man vielleicht denken mag, nach seiner Ordination zum katholischen Priester beginnt dieser Weg der eigenen Heiligung, sondern schon in seinen Jugendjahren, als Schüler und Student in Kopenhagen, Amsterdam und Leiden. Die asketischen Priesterjahre als Missionar im Norden Deutschlands bilden dann den dornengekrönten Abschluß eines Lebens in Verantwortung und Liebe dem eigenen Schöpfer gegenüber, das durch Papst Johannes Paul II. mit der Seligsprechung 1988 geehrt und bestätigt worden ist.

In unserer Zeit, in der dem Einzelnen auf Grund des ungeheuren Fortschrittes von Technik und Naturerkenntnis ein bislang ungeahntes Maß an Macht überantwortet wird, in der dem Arzt auf Grund eines weitgehenden Verlustes von Einfluß und Ansehen kirchlicher Stellen auch in zunehmenden Maße seelsorgerische Aufgaben zu Teil werden, in einer Zeit aber auch, in der sich die Ausbildung heranwachsender Mediziner nahezu ausschließlich auf fachliche Fragen beschränkt, ist Niels Stensen wegweisende Persönlichkeit und die nähere Auseinandersetzung mit seinem Denken dem Arzt hilfreiches Mittel auf dem Weg hin zu einer humanen Medizin.



Niels Stensen – Kalkstein-Skulptur von Rudolph Brückner-Fuhlrott.
Schwerin.

1 Zur Entstehung dieser Arbeit

1.1 Geschichte und Medizin

Wenn sich ein Studierender der Medizin heute aufmacht, die Wurzeln und Gründe seines Faches näher kennenzulernen, dann stößt er unaufhörlich an die Grenzen des eigenen Wissens, an die Mauern der eigenen Halbbildung. All die in sechs mühsamen Jahren gesammelten Fakten sind nur erreichte Spitze eines jahrtausendealten Berges, von den ersten Schritten des Aufstieges hört und weiß er so gut wie nichts. Ein Trimester Vorlesung aus der „Geschichte der Medizin“ reicht gerade aus zu erfahren, daß die Heilkunst über den ganzen uns bekannten Abschnitt der Menschheitsgeschichte bestand und mit ihr aufs engste verwoben ist. Ein tieferes Verständnis muß verwehrt bleiben. Das angehäufte medizinische Wissen ist komplex und - wie uns die zunehmende Spezialisierung der Heilberufenen deutlich zeigt - nicht mehr in der Person eines einzelnen zu vereinen. Wie dann auch die historische Entwicklung der Auseinandersetzung des Menschen mit seinem Leiden und möglichst noch die vielen dort begangenen Irrwege kennen?

Im vorgegebenen Curriculum bleibt aus der Vielfalt des zu erwerbenden Wissens ein Thema allein im Rahmen der Promotion zur tieferen Betrachtung. Die Wahl ist frei und dadurch nicht leichter, alles mag erkannt und gewußt werden, reizt den Geist und stimuliert die Sehnsucht nach Erkenntnis: die Grundlagen des Zusammenspiels menschlicher Organe in der Physiologie, die atemberaubenden Erkenntnisse der modernen Molekularbiologie und Genetik, die neu gewonnenen Möglichkeiten zur Einwirkung auf Krankheitsgeschehen in der Pharmakologie, das tiefere Wissen um einzelne Krankheiten und ihre Behandlung in den verschiedenen klinischen Fachgebieten, die Mehrung der Kenntnisse um Funktionsweise und Ausfälle von Seele und Geist in Psychiatrie und Neurologie. Die materiellen Vorgaben des Lebens zeigen sich in der Anatomie und Biologie, ihre Zerstörung durch krankhaftes Geschehen in der Pathologie, die Gerichtsmedizin mag durch die gewährten Einblicke in gesellschaftliche Krankheitsprozesse faszinieren, die Epidemiologie durch eine Feststellung des erreichten Status quo.

Warum also dann Geschichte der Medizin? Bei der Eröffnungsrede zum Wiesbadener Kongreß 1986 betont Prof. Zöllner : *Für sie [die Medizin] gelten alle Grundlagen der Naturwissenschaften, und eine Ausbildung in Mathematik, Logik und Erkenntnistheorie ist genauso wie Ethik und Morallehre an den Anfang des Medizinstudiums zu stellen*

In der heute (noch) gültigen siebten Novelle der Approbationsordnung für Ärzte² von 1989 ist keine dieser Forderungen erfüllt. Aus dem breiten Spektrum des Angebots ist aber kein Fach so wie die Medizinhistorik geeignet, dem Studierenden zumindest einen Einblick in Fragen vornehmlich der ärztlichen Ethik und Erkenntnistheorie zu gewähren und ihn zu eigenen Gedanken über die ihm bevorstehende immense Verantwortung und moralische Verpflichtung anzuregen.

¹ Zöllner, N.: Die Erziehung zum Arzt. Eröffnungsrede beim Wiesbadener Kongreß 1986.

² Approbationsordnung für Ärzte (ÄAppO). Stand 1993. Deutscher Ärzte-Verlag Köln.

1.2 Absicht

Bei den sich nun über fast drei Jahre erstreckenden Vorarbeiten zu dieser Arbeit konnte also nicht zurückgegriffen werden auf detailliertes Wissen um Politik und Gesellschaft, geistes- und naturwissenschaftliche Strömungen zur Mitte des 17. Jahrhunderts, konnte nicht auf eine ausgefeilte Methode zur Bearbeitung historischer Schriften gebaut werden und auch nicht auf eine vollzogene Einordnung medizinischen Handelns in den Lauf der Geschichte. Recherche und Materialsammlung dienten vornehmlich zu dem einen: dem Autor selbst Einblick zu geben in ethische und philosophische Grundlagen des auszuübenden Berufes, im Nachvollzug des Lebensweges eines ethisch verantwortungsvoll handelnden Wissenschaftlers Bereicherung in der eigenen moralischen Leere zu erfahren, besonders auch unterstützend die Synthese der eigenen christlichen Gedankenwelt mit den zu erwerbenden Handlungsfreiheiten zu fördern.

1.3 Aufgabenstellung

Nun, gegen Ende der Studienzeit, naht auch der Zeitpunkt der Niederschrift, Abgabe und Verteidigung der eigenen Arbeit. Gänzlich Neues kann hier nicht dargestellt werden, existieren doch zu Stensen bereits eine kaum mehr zu überblickende Anzahl an Veröffentlichungen. Stensens Leben im Speziellen und das 17. Jahrhundert im Allgemeinen sind Gegenstand zahlreicher Abhandlungen und vieler Jahre aufwendiger Forschung gewesen. Die von Michael JENSEN als Abschlußarbeit für die Königlich Dänische Bibliotheksschule ausgearbeitete *Bibliographia Nicolai Stenonis*, in der die Werke von und über Stensen bis zum Jahr 1986 zusammengestellt sind, verzeichnet etwa 2600 Einträge; besonders in unserem Jahrhundert sind eine große Anzahl von Publikationen zu Stensen herausgegeben worden, in Verbindung mit dem schon vor dem II. Weltkrieg eingeleiteten Kanonisationsprozesses, der 1988 mit der Seligsprechung⁴ einen ersten Abschluß fand, ist Stensens Leben nach vielerlei Hinsicht durchleuchtet worden, Gustav SCHERZ, aber auch viele andere haben mit großer Mühe selbst kleinste Einzelheiten zusammengetragen. Begabtere und mit Wissen Begütertere haben also Stenos Leben zu beschreiben versucht, es existieren kurze Handschriften wie umfangreiche Biographien, Übersetzungen großer Teile des hinterlassenen Schriftwerkes Stensens in das Dänische, Deutsche, Italienische, Englische, Russische und Französische, illustrierte Lebensbeschreibungen und aus den Jahren 1956-95 auch sieben akademische Dissertationen aus Dänemark, Holland und Deutschland, Italien, Kanada und den U.S.A.⁵

Stenos Lebensgeschichte ist komplex. Er wirkt als Anatom, Geologe und Bischof, ist Naturwissenschaftler und Philosoph, Protestant und Katholik. Aus der Fülle des Interessanten heraus mußte der Blick weiter eingeeengt werden auf Stensens erste Schritte als junger Anatom in Amsterdam und Leiden. In diesen vier Jahren gelingen dem Studenten seine wohl bedeutendsten anatomischen Entdeckungen, führt die

³ Jensen, Michael: *Bibliographia Nicolai Stenonis*. Mørke, 1986.

⁴ Am 23. Oktober 1988 durch Papst Johannes Paul II.

⁵ Troels, Kardel: *Steno: Life, Science, Philosophy*. Acta hist. Scient. Nat. et Med. Vol. 42. Copenhagen. 1994.

Konfrontation mit einer schon weitgehend pluralistischen Gesellschaft in Holland zu einer tiefgreifenden Erschütterung der eigenen Religiosität, leitet die kritische Auseinandersetzung mit dem Cartesianismus zur Formierung einer wissenschaftlichen Methode und eines in sich schlüssigen Welt- und Gesellschaftsbildes.

Im Anschluß an eine kurze Einführung in das Weltbild des 17. Jahrhunderts und einen Überblick über Stensens Lebensweg, soll hier also eine Darstellung Stensens anatomischen Werkes in Leiden erfolgen, sowie auf die weltanschaulichen Impulse eingegangen werden, die Philosophie und Religiosität des jungen Dänen in diesen Jahren prägen.

2 Einführung

2.1 Europa im 17. Jahrhundert

Je nach Perspektive des Betrachters ist das 17. Jahrhundert auf ganz verschieden Weise bezeichnet worden: Vom Zeitalter der Entdeckungen und der Weltfahrer, vom Jahrhundert der Genies in Kunst und Malerei ist ebenso gesprochen worden wie von dem Jahrhundert des Dreißigjährigen Krieges, der Gegenreformation, aber auch der großen Heiligen, von den *anni mirabilis* oder schlicht von der Frühen Neuzeit.

Am Beginn des Jahrhunderts stehen die Auseinandersetzungen im Zuge der Glaubenspaltung. Ausgelöst durch den Prager Fenstersturz beginnt der Dreißigjährige Krieg, in dessen Verlauf die ursprünglich religiösen Interessen bald von sehr weltlichen Machtansprüchen verdrängt werden. Im Kampf um mehr Land und mehr Macht stehen sich nun weite Teile des Abendlandes feindlich gegenüber. Der 1648 in Münster und Osnabrück geschlossene Westfälische Frieden beendet zwar die Regionalkriege in Europa, das Geschehen bleibt aber weiterhin von kämpferischen Auseinandersetzungen geprägt. So sucht Schweden im Ersten Nordischen Krieg gegen Dänemark und Polen die Vormachtstellung zu erlangen, Frankreich fällt wiederholt in die Rheinprovinzen ein und verwüstet weite Landstriche bis nach Bayern, Holland und England kämpfen um die Vormachtstellung auf den Weltmeeren, ebenso wie Frankreich, Spanien und Portugal. Im Osten bedrängen die Türken Kultur und Integrität des gesamten Abendlandes, in England führt die Uneinigkeit zwischen König und Parlament durch den Sieg Cromwells letztlich zur Gründung des Commonwealth.

Die weiträumige Verwüstung, die Minderung der Bevölkerungszahl auf fast ein Drittel der 18 Millionen Einwohner vor 1618 und die religiöse Uneinigkeit begünstigen das Entstehen absolutistischer Herrschaftsformen. In Frankreich wird der, im selben Jahr wie Stensen geborene, von seinen Eltern nach zwanzigjähriger kinderloser Ehe dankbar Louis Dieudonné getaufte Ludwig XIV. diese Herrschaftsform zu einer unerreichten Größe führen, aber auch über ganz Europa hinweg streben Könige, Fürsten und Herzöge nach einer vermehrten Konzentration und Zentralisation der Macht in ihrer Person. Die Finanzierung eines kostspieligen Lebensstils erfolgt durch einen konsequenten Merkantilismus, der durch Interessen und wohlwollender Unterstützung der Machthaber letztlich auch die kulturellen und wissenschaftlichen Blüten dieses Jahrhunderts ermöglicht.

1621 feiern aber auch die Pilgerväter ein erstes Erntedankfest auf amerikanischem Boden, aus den neu erschlossenen Kolonien kommen Tee, Kaffee, Gewürze und andere Genußmittel nach Europa, mit der aus Peru eingeführten Chinarinde steht zum ersten Mal ein für die weitere Kolonisierung unerlässliches Mittel zur Bekämpfung der „schlechten Luft“ (ital. mala aria) zur Verfügung. Franzosen gründen Quebec und die in den amerikanischen Südstaaten beginnende Plantagenwirtschaft führt zu einem sprunghaften Anstieg des Sklavenhandels.

Das 17. Jahrhundert bringt den heiligen Franz von Sales hervor, der mit seinen Werken bis in unsere Zeit hinein Hilfe und Anleitung zu einem gelebten Glauben geben kann, in bewußter Abgrenzung zu der befürchteten Trivialisierung des Glaubens durch die Reformation, entwickeln sich Herz-Jesu- und Herz-Maria-Verehrung, der heilige Vinzenz von Paul legt, beseelt von der Idee, die christliche Nächstenliebe zu organisieren, die Grundlagen der modernen Caritas, der heilige Papst Innozenz XI. stellt sich öffentlich gegen Ludwig XIV. und versucht so der Hugenottenverfolgung und der fortschreitenden Einschränkung kirchlicher Rechte in Frankreich entgegenzuwirken

2.2 Stand der Wissenschaft

Auch und vielleicht besonders in der Geschichte der Wissenschaften nimmt das 17. Jahrhundert eine herausragende Stellung ein. Grundsätzliche Änderungen der Weltsicht, ein vermehrtes Selbstbewußtsein und die durch Reformation und Freikirchen forcierte Besinnung auf ein aktiveres diesseitiges Leben öffnen die Tore zu unserer heutigen säkularisierten, rationalisierten und technisierten Welt.

Hatte man erst in der Zeit von Renaissance und Humanismus gelernt, wieder den eigenen Sinnen mehr zu vertrauen als den überlieferten Autoritäten, begann man nun sein Wissen durch aktives Experimentieren zu erweitern. Die großen Erfolge der neuen messenden, auf reiner Außenerfassung beruhenden Physik Galileis (1564-1642), die tiefen physikalischen und astronomischen Erkenntnisse Johannes Keplers (1571-1630), die außerordentlichen theoretischen und experimentellen Arbeiten eines Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716), Christiaan Huygen (1629-1695) oder Isaac Newton (1643-1727) rückten die mathematische Methode als hervorragendes Instrument zur Welterkenntnis in den Vordergrund. Die großen Philosophen dieser Zeit, allen voran Descartes, Spinoza und Leibniz, versuchten durch eine Mathematisierung des menschlichen Denkens zu einem rationalen Weltverständnis zu gelangen. Der der Barockzeit eigene Einbruch des Dynamischen in die mehr von statischen Formen geprägte Welt der Renaissance kennzeichnet sich ebenso in den von Kraft durchpulsten und von Spannungen erfüllten Schöpfungen der Kunst wie in der neuen Dynamik Galileis, der Blutkreislauflehre William Harveys (1578-1657), der analytischen Geometrie Fermats und Descartes', dem Leibnizschen Infinitesimalkalkül und den Newtonschen Bewegungsgesetzen. Johann Baptista van Helmont (1579-1644), Wegbereiter der Iatrochemie, unterscheidet als erster zwischen Luft und Gas und erkennt in seinen Versuchen das Gesetz der Massenerhaltung, Boyle und Mariotte entdecken unabhängig voneinander das nach ihnen benannte Gesetz zur Zustandsbeschreibung idealer Gase. Aus der aufblühenden experimentellen Forschung erwachsen eine Reihe wissenschaftlicher Instrumente und Apparate wie Fernrohr, Mikroskop, Barometer, Rechenmaschine, Luftpumpe, Pendeluhr und Thermometer. Dieses neue Instrumentarium, verbunden mit den gefundenen mathematischen Grundsätzen, wird vor allem der Entwicklung der Technik in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts unerläßliche Hilfe sein.

Während die Universitäten weitgehend im allgemeinen mittelalterlichen Weltbild verharren und sich den raschen wissenschaftlichen Veränderungen der Zeit nicht anzupassen vermögen, werden die großen Gelehrten und ihre Entdeckungen in den sogenannten Akademien und gelehrten Gesellschaften betreut.

Zumeist unter königlicher Schirmherrschaft wird hier zu Forschung angeregt, Erfahrung ausgetauscht und für eine weitere Verbreitung und Publikation des Wissens gesorgt. In allen großen Städten werden spätestens ab der Mitte des Jahrhunderts Akademien der Wissenschaften gegründet, 1635 durch Richelieu die Académie française, 1652 die Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina und 1662 die Royal Society in London, als erste Akademie der Neuzeit die Accademia platonica schon 1459 in Florenz durch Cosimo d. Ä. de Medici - 1657 wiedererweckt von Ferdinando II. de Medici als Accademia del Cimento.

Auch der Medizin hatte das 16. Jahrhundert einen Neuanfang in zunehmender Emanzipation von der überlieferten Lehre gebracht. Die Einführung des Unterrichtes am Krankenbett, die Gründung neuer Universitäten, die grundlegenden Erneuerung der Anatomie durch Andreas Vesal und die damit verbundene Wiedergeburt der ärztlichen Chirurgie, der Angriff auf die Humoraltheorie des Galen durch Paracelsus und die durch Fracastoro begründete epidemiologische Betrachtungsweise der Infektionskrankheiten bereiteten einen reichen Nährboden für die medizinischen Erkenntnisse der Barockzeit. Aktives Experimentieren ergänzt nun die rein passive Beobachtung des vorangegangenen Jahrhunderts, die Anatomie wird zur „belebten Anatomie“, zur Physiologie, die Einführung des Mikroskops eröffnet eine neue Dimension der Betrachtung. Die wohl größte Entdeckung des Jahrhunderts ist die Beschreibung des Blutkreislaufes 1628 durch William Harvey (1578-1657). Neben konzeptuellen Vorstellungen tritt dieser große englische Physiologe den Beweis seiner Behauptungen sowohl durch gründliche anatomische Studien als auch experimentelle Untersuchungen und vom naturwissenschaftlichen Standpunkt des Messens, Zählens und Wägens an.

2.3 Stationen auf Stensens Weg

2.3.1 JUGENDJAHRE UND STUDIUM IN KOPENHAGEN 1638-59

Über mehrere Generationen hinweg sind Stensens Väter als lutherische Prediger in dem damals noch dänischen Schonen bezeugt, auch die beiden Brüder Sten Pedersens, des leiblichen Vaters Niels Stensens, haben diesen Weg eingeschlagen. Pedersen selbst gelangt um 1620 nach Kopenhagen, wo er sich als erfolgreicher und angesehener Goldschmied erweist.

Niels Stensen, geboren am 1.1.1638 (jul. Kalender) durchlebte das, was wir heute vielleicht als eine schwierige Kindheit bezeichnen würden. Beide Elternteile waren verwitwet, der Vater brachte zwei wesentlich ältere Kinder mit in die Ehe, Niels selber litt als kleines Kind an einer schweren, nicht näher bezeichneten Krankheit, einem *morbus satis difficilis*, der ihn vom Umgang mit Gleichaltrigen abhielt und nach eigener Aussage schon früh den Wert des Umganges mit Älteren und Reiferen zu suchen lehrte. Zwei Wochen nach Stensens sechstem Geburtstag stirbt sein leiblicher Vater und so ist die Mutter, Anne Nielsdatter, gezwungen, nach dem Trauerjahr zum finanziellen Erhalt ihrer Familie ein weiteres Mal zu heiraten, nun Peder Lesle, der von jetzt an die Kopenhagener Goldschmiede übernehmen soll. Doch Lesle erlebt nicht

⁶ OTH I, p. 394

seinen zweiten Hochzeitstag und etwa 1650 vermählt sich Frau Nielstochter mit ihrem vierten Mann, dem Goldschmied Johann Stichmann.

Über Stensens Jugendjahre sind uns nur wenige Nachrichten erhalten. Scheinbar gibt das Schicksal dem Heranwachsenden ausreichend Gelegenheit, seine Wertvorstellungen und Prioritäten im Angesicht des Todes zu überdenken und zu relativieren. Sei es durch den frühen Tod des Vaters, sei es durch die Ruhr⁷, die der 14jährige Lateinschüler durch Kopenhagen ziehen sieht, oder die Pest, an die er als 16jähriger ein volles Drittel seiner Mitschüler verliert.

Durch die Umstände einer kontinuierlichen väterlichen Erziehung beraubt, findet Stensen im Vater seines Jugendfreundes Jakob Henrik Paulli einen väterlichen Freund und Lehrer. Dieser berühmte Kopenhagener Arzt und humanistische Denker, Simon Paulli, ist dem jungen Schüler wohlgesonnen, und Stensen wird ein gern gesehener Gast in dessen Haus. Paulli lehrt damals noch als Vorgänger Bartholins an der Kopenhagener Universität und gilt zu seiner Zeit als Inspirator der Naturwissenschaft in Dänemark. Als Stensen 1661 eine erste größere Schrift sechs für ihn besonders bedeutungsvollen Professoren widmet, nennt er Simon Paulli an erster Stelle⁸, zwei Jahre später bezeichnet er ihn als *praecptori parentis venerando loco* - einen Lehrer, den ich wie einen Vater zu verehren habe.

An der Liebfrauenschule, an der neben den klassisch-humanistischen Bildungsinhalten und Grundlagen der Naturwissenschaften auch religiöses Wissen und Übungen der praktischen Frömmigkeit im Sinne des dänischen Pietismus vermittelt wurden, begegnet Stensen auch dem jungen Humanisten und Botaniker Ole Borch, mit dem ihn eine lebenslange Freundschaft verbinden soll. Von diesem hervorragenden Lateiner und Verfechter der experimentellen Naturwissenschaften wird Stensen nicht nur umfassend über die wertvollen Inhalte des tradierten Wissens unterrichtet, sondern auch in stundenlangen Exkursionen und unternommenen Versuchen behutsam auf den Weg der Erfahrung als Königsweg der Erkenntnis geführt.

Am 27. November 1656 immatrikuliert sich Niels Stensen als 18jähriger an der Universität Kopenhagen. Aus der Lateinschule brachte er das zur Immatrikulation benötigte *testimonium eruditionis* über Kenntnisse und Reife, als auch das *testimonium vitae* über Glauben und sittlichen Wandel mit. Noch vor der endgültigen Einschreibung erfolgte damals üblicherweise die Deposition, ein Ritual mit drastischen Symbolen, bei dem der Anwärter in abstoßender Narrentracht im Hof der Hochschule erschien, um dann von dem ebenfalls maskierten Depositor unter Schlägen und Scheltworten der Narrensymbole entledigt zu werden, worauf der Deponent dann demütig um die Aufnahme in die akademische Bürgerschaft bitten durfte. Zum Zeichen der

⁷ Eilersen schreibt im Liber Scholae: „Anno 1652 trat eine schwere Blutsuche auf, die den Juli, August und September hindurch anhielt, und wir konnten in diesen Monaten wegen der Leichen nichts auf der Schule lesen. Doch war die höchste Zahl in jener Schwäche 21, die am Tag zu versorgen waren“ (d.h. zu begraben). Vgl. Scherz, Gustav.: Biographie.

⁸ Nicolai Stenonis de glandulis oculorum novisque earundem vasis observationes anatomicae. OPH I: p. 77.

⁹ OPH I: p. 196

Freude goß der Depositor dann Wein über den Kopf des Deponenten und legte ihm zum Zeichen der Weisheit Salz in den Mund.

Die heimatliche Hochschule bot sicher nicht die besten Voraussetzungen für eine naturwissenschaftliche Ausbildung. Das Lehrkollegium umfaßte damals 17 Professoren, davon nur 3 Mediziner, und diente vor allem einer Heranbildung der Geistlichkeit. Weiterhin hatte König Friedrich III. am 1. Juni 1657 Schweden den Krieg erklärt, was auch dazu führte, daß der Student im dritten Jahr seiner Ausbildung die Nacht vom 10. zum 11. Februar 1659 zur Verteidigung seiner Heimatstadt gegen das anstürmende Heer des Schwedenkönigs Karl Gustav auf der Stadtmauer verbrachte. Der Angriff wurde zurückgeschlagen, und die ungünstigen Bedingungen hinderten Stensen nicht, sich schon in seiner Kopenhagener Zeit ein reiches Wissen anzueignen.

Thomas Bartholin (1616-1680), berühmtester Anatom aus einer Familie von Ärzten und Gelehrten, wurde zu Stensens Präzeptor, jenem Mentor in Gestalt eines Professors, der Fleiß und Fortschritte, sittlichen Wandel und ökonomische Verhältnisse des Studenten zu überwachen hatte. Bartholin hatte freilich zum Studienbeginn Stensens den Höhepunkt seines Ruhmes schon erreicht. Nach zehnjährigem Aufenthalt im europäischen Ausland, nach Studien in Leiden und Padua und großen Reisen, die ihn nach Paris, Montpellier, Rom, Neapel, Sizilien und Malta geführt hatten, war er 1648 an die Universität Kopenhagen zurückgekehrt. Dort zeigte er sich seiner Familie, die schon mehr als ein Jahrhundert das heimatliche Universitätsleben dominiert hatte, würdig, indem er als Professor der Anatomie besonders durch die Entdeckung und Beschreibung der Lymphgefäße der Universität zu Ruhm und Ansehen verhalf. Allein als Stensen sein Studium begann, zog sich Bartholin mehr und mehr aus dem medizinischen Unterricht zurück und bekundete so vorerst nur ein mäßiges Interesse an dem ihm überantworteten Studenten. Mit der zunehmenden Reife des jungen Anatomen wächst aber auch das Interesse Bartholins für den ihm anvertrauten, das Wissen um Stenos anatomische Fertigkeiten verdanken wir nicht zuletzt einem reichhaltigen Briefwechsel mit seinem Präzeptor, der bis in unsere Zeit erhalten geblieben ist.

Einen wertvollen Einblick in Stensens Gedankenwelt zu jener Zeit erhalten wir durch das von ihm in seinen letzten Kopenhagener Monaten verfaßten *Chaos-Manuskript*¹⁰. Auf 23 engbeschriebenen Folio-Seiten zeichnet der Student hier in lateinischer Sprache Gedanken und Zitate zu Wissenschaft und Forschung auf. Unter den Worten *In nomine Jesu* finden wir als Titel das griechische Wort *Chaos*, mit dem sowohl die unermeßliche Weite des Weltenraums als auch die gestaltlose Urmasse, aus der das Weltall entstanden ist, bezeichnet wird. Mit einem treffenden Wort hat Stensen hier wohl anzudeuten versucht, was folgen wird: eine Sammlung verschiedenartiger und ungeordneter Gedanken und Fragen, Auszüge aus wissenschaftlichen Werken, Notizen und Anregungen zu durchzuführenden Experimenten, unterbrochen durch kurze religiöse Betrachtungen und Gebete. Neben den zahlreichen Auszüge aus medizinischen Fachbüchern wie Bartholins

¹⁰ Chaos. Niels Stensen's Chaos-manuscript Copenhagen, 1659. Complete edition with Introduction, Notes and Commentary by August Ziggelaar. The Danish National Library of Science and Medicine. Copenhagen. 1997.

„Historiarum anatomicarum centuria“ und „De lacteis thoracis“, Henri de Roys „Medicina et praxis medica“, Cornelius Schylanders „Practica chirurgiae brevis et facilis“ und Pierre Morels „Methodus praescribendi formulas remediorum“, finden sich hier auch Zitate aus Tycho Brahes „Epistolae astronomicae“, Athanasius Kirchers „Magnes sive de arte magnetica“ und Francis Bacons „De augmentis et dignitate scientiae“. Das Chaos-Manuskript ist uns Beweis für die vielfachen und allseitigen Interessen des jungen Studenten. Der Nachvollzug und die Auseinandersetzung mit den großen Gedanken seiner Zeit, seien sie nun von Galilei oder Kepler, Descartes oder Pascal, formen und prägen das Weltbild des Studenten.

Neben zahlreichen Aufzeichnungen zu Iatrochemie und Iatrophysik finden sich hier auch methodologische Bemerkungen im Sinne der exakten, auf Beobachtungen sich stützenden neuen Naturwissenschaft. So bemerkt der Student: *In physischen Dingen ist es gut, sich an keine Wissenschaft zu binden, sondern alles, was beobachtet werden kann, unter bestimmten Rubriken zu ordnen und auf eigene Faust etwas herauszufinden - wenn nicht anderes, dann wenigstens eine teilweise sichere Erkenntnis*¹¹ Und an anderer Stelle: *Es sündigen gegen Gottes Größe diejenigen, die nicht die Werke der Natur selbst betrachten wollen, sondern, mit der Lektüre anderer zufrieden, sich verschiedene Einbildungen erdichten und fabrizieren und so nicht bloß die liebliche Betrachtung der Wunder Gottes entbehren, sondern auch Zeit, die man auf Nötiges und zum Wohl des Nächsten verwenden könnte, verlieren, und vieles Gott Unwürdiges behaupten. ... So sind jene Scholastiker, viele Philosophen, und jene, welche die ganze Zeit auf das Studium der Logik verwenden. Man soll die Zeit also nicht zum Verteidigen und Erklären von willkürlichen Meinungen, ja kaum zu ihrer Untersuchung verwenden, und auch im Hinblick auf eine Beobachtung soll man nichts kühn und übereilt behaupten, noch die Zeit auf Spekulation verwenden, sondern nur auf das eigene Sehen, die Erfahrung die Aufzeichnung von Naturphänomenen und Eindrücken, die von den Alten beobachtet wurden, und einige, wenn möglich, näher untersuchen.*¹²

Auch läßt sich hier schon ein Charakterzug Stensens entdecken, dem er später den Verdienst sämtlicher anatomischen wie geologischen Entdeckungen zuschreiben wird, sein Vertrauen auf die göttliche Vorsehung: *Gott sieht alles und sieht alles voraus; alles was geschieht, kommt von ihm und gereicht seinem Namen zur Ehre*³

Im Herbst 1659 beendet Stensen sein Studium in Kopenhagen, um spätestens Anfang 1660 seine Heimatstadt zu verlassen und sich auf eine, letztlich sein ganzes weiteres Leben andauernde, Reise zu begeben. Von Dänemark führt ihn sein Weg zuerst nach Amsterdam und Leiden, den wohl wichtigsten Stationen seines anatomischen Schaffens.

¹¹ Chaos, Col. 32, N32. Zit. nach Scherz, Biographie. Bd.1.

¹² Chaos, Col. 58-59: Peccant in Dei Majestatem, qui non ipsa naturae opera inspicere volunt, sed aliorum lectione contenti fingunt et fabricant sibi varia figmenta, atque ita non solum non fruuntur jucunda mirabilium Dei inspectione, sed et tempus necessariis et proximi commodo dandum perdunt, multaque Deo indigna statuunt. Tales scholastici illi, tales plurimi philosophi et illi, qui totam aetatem logico studio impendunt. Tempus itaque non placitis istis explicandis et defendendis, imo vix examinandis impendendum, nec temere et praecipitanter ex observata re aliqua statuendum arti. Nec tempus meditationibus adhuc tribuero, sed soli inspectioni, experientiae, reumque naturalium et historiarum talium a veteribus observaturum notationi, et in eas inquisitioni, si fieri potest.

¹³ Chaos, Col. 12, N6: Deus omnia videt et praevidet, cunctaque, quae eveniunt, ab illo et ad ejus nominis gloriam...

2.3.2 VIER MONATE IN AMSTERDAM 1660

Im Winter 1659/60 bricht Stensen aus Kopenhagen zu der damals durchaus üblichen *peregrinatio academica*¹⁴ auf, er gelangt, wahrscheinlich nach einem kürzeren Aufenthalt bei Johan Bacmeister d.J. (1624-1686) in Rostock¹⁵, Ende März 1660 nach Amsterdam.

Den Holländern gilt das 17. Jahrhundert als „De gouden eeuw“, das goldene Jahrhundert. Dank einer gewaltigen Entwicklung von Handel und Seefahrt beherrscht Holland mit seiner Ost- und Westindischen Compagnie die Küsten Ostasiens wie Nord- und Südamerikas. Amsterdam gilt als Zentrum des Welthandels und durchlebt eine Blütezeit von Kunst, Kultur und Wissenschaft. Viele ausländische Studenten suchen dort in diesen Jahren ihre Ausbildung zu vervollkommen, Stensen findet jedoch sogleich, dank eines Empfehlungsschreibens seines Lehrers Thomas Bartholins, Unterkunft und Ausbildung bei dem Arzt und Professor der Anatomie, Gerard Blaes (ca.: 1625-1692), latinisiert Blasius.

Nach den mehr theoretischen Studienjahren und den ungünstigen Sektionsvoraussetzungen in Kopenhagen findet Stensen hier nun in dem großen Stadthospital „Het gasthuis“ mit seinen Abteilungen für Männer und Frauen, für Soldaten und Seeleute, Verwundete, Fremde und Arme, sowie in der in einem der vier großen Fleischhäuser der Stadt eingerichteten Anatomiekammer beste Bedingungen für einen Anatomen vor. In diesem Klima soll dem 22-Jährigen gleich zu Beginn seines Aufenthaltes eine erste große Entdeckung gelingen, die Beschreibung des Ausführungsganges der Ohrspeicheldrüse, der noch heute die Eponymbezeichnung „Ductus stenoianus“ trägt.

Trotz der insgesamt günstigeren Verhältnisse entschließt sich Stensen aber bald, Amsterdam wieder zu verlassen. Das akademische Leben des erst 1632 zur Universität bestimmten Athenäums stand noch in den Anfängen, es gab weder eigentliche Prüfungen noch Promotionen. Blasius, der sich später durch seine „Anatome animalium“ (Amsterdam, 1681), eine wertvolle Übersicht der Literatur zu 119 Tierarten, verdient machen sollte, war wohl in erster Linie Compiler, seine Vorlesungen müssen weniger überzeugend gewesen sein.¹⁶

Gemäß scholastischen Brauches disputiert Stensen am 8. Juli 1660 bei dem „professor primarius“ für Physik und Metaphysik, Arnold Senguerd oder Senkward (1610-1667). In dieser *Disputatio physica de Themis* wird nach einer Wortklärung die Frage über den Ursprung der Wärme in heißen Quellen diskutiert, ob es sich

¹⁴ Heida, Ulrike: Niels Stensen in den Beziehungen zu medizinischen Fachkollegen seiner Zeit. Berlin. 1986. p. 12.

¹⁵ Der Weg Stensen von Kopenhagen nach Amsterdam läßt sich heute nicht mehr gänzlich nachvollziehen. Nach HEIDA *liegt der Schluß nahe, daß Stensen die Reise nach Holland für einige Zeit in Rostock unterbrach*. Heida, Ulrike: Niels Stensen in den Beziehungen zu medizinischen Fachkollegen seiner Zeit. Berlin. 1986.

¹⁶ Im *Apologiae prodromus...*, in dem sich Stensen gegen die Anschuldigungen Blasius im Zuge des Prioritätenstreites um den Ductus parotidicus wehrt, meint Stensen, er habe bei Blasius nichts als *vulgares et nudas operationes Chymicas* gelernt. OPH I: p. 147.

um Reibung, brennenden Schwefel oder unterirdisches Feuer handle und eine kurze Zusammenstellung des Wissens der damaligen Zeit zur chemischen Beschaffenheit der Quellen geboten.¹⁷

2.3.3 ANATOMISCHE STUDIEN IN LEIDEN 1660-63

Nach viermonatigem Aufenthalt verläßt Stensen Amsterdam und immatrikuliert sich am 27. Juli 1660 an der Universität zu Leiden. Fast vier Jahre wird er hier bleiben und in 13 wissenschaftlichen Abhandlungen sein Wissen und das Wissen seiner Zeit um Kenntnisse vor allem der Drüsen - und Muskellehre und der Muskelstruktur des Herzens bereichern. Stark beeinflusst wird er in dieser Zeit durch seinen Professor der praktischen Medizin, dem bedeutenden Iatrochemiker und Gehirnforscher Franz de la Boë, latinisiert Sylvius (1614-1672), der in seinen anatomischen Vorlesungen den Studenten wie Stensen, Reinier de Graaf und Jan Swammerdam gegenüber den Grundsatz vertritt: „In der Medizin und in den Naturwissenschaften darf nichts als wahr angenommen werden, außer was die Erfahrung mit Hilfe der äußeren Sinne als wahr gezeigt oder bestätigt hat.“¹⁸ Beliebt durch sein stattliches Äußeres sowie durch seine oratorische Begabung wußte Sylvius seine Studenten durch den Unterricht am Krankenbett, zu dem er die jungen Mediziner als einer der ersten täglich führte, durch sein umfassendes Wissen und durch seinen aufgeschlossenen Sinn für das Neue zu begeistern¹⁹.

In Johannes van Horne (1621-1670), Dozent für Anatomie, Chirurgie und Botanik an der Universität Leiden, der 1653 unabhängig von Pecquet den Ductus thoracicus beschrieben hatte, erhielt Stensen einen weiteren hervorragenden Lehrer. Horne wird in seinem 1662 in Leiden erscheinendem Anatomiebuch dem Ausführungsgang der Ohrspeicheldrüse als erster den Namen „Ductus Stenonianus“ geben.²⁰

In Leiden gehört Stensen aber auch zu dem Kreis um den Philosophen Benedictus de Spinoza (1632-1677). Das Haus dieses „Schöpfers des liberalen Menschenbildes der Aufklärung“²¹ in Rijnsburg bei Leiden ist Ort zahlreicher Diskussionen von Studenten und Professoren der Universität. Angeregt durch Spinoza, mit dem Stensen über viele Jahre *admodum familiaris - gut befreundet*²² bleibt, wird er in eine ernste religiöse Krise gestürzt und beginnt an der lutherischen Orthodoxie zu zweifeln. Während Spinoza jedoch die cartesianische Philosophie zu erweitern und zu vervollständigen sucht, um so ein neues Weltbild zu schaffen, wird sich Stensen der *philosophia perennis* zuwenden, um in der christlichen Wahrheit seine ganze Erfüllung zu finden.

¹⁷ Scherz, Gustav: Niels Steensen's first dissertation. Journal of the history of medicine and allied sciences 15. New York. 1960. p. 247-264.

¹⁸ Scherz, Biographie. Bd.1.

¹⁹ ibid.

²⁰ ibid.

²¹ Bierbaum, Max. Faller, Adolf. Niels Stensen: Anatom, Geologe und Bischof. Münster. 1979.

²² OTH 1, p. 94.

Nachdem Stensen im Herbst 1663 seine universitäre Ausbildung mit dem Ablegen seines Examens beendet hatte - der akademische Grad eines „Doktors der Medizin“ wird ihm jedoch erst am 4. Dezember 1664 in absentia verliehen -, erreicht ihn die Nachricht des Todes seines Stiefvaters, Johann Stichmann. Er reist nun nach Kopenhagen zurück, einmal um seine familiären Angelegenheiten zu ordnen, zum anderen sicher auch mit einer begründeten Hoffnung auf eine Berufung an die heimatliche Universität.

Im halben Jahr seines Aufenthaltes in Kopenhagen sammelt Stensen im Hinblick auf eine mögliche Professur die in Leiden gewonnenen Erkenntnisse in seiner König Friedrich III. gewidmeten Schrift *De musculis et glandulis observationum specimen*²³, die er im Sommer 1664 drucken läßt. Nachdem jedoch im Juni auch seine Mutter verstorben und am 29. August Matthias Jakobsen (Jacobaeus) als Professor berufen worden war, verläßt Stensen Kopenhagen und reist über Köln nach Paris, wo er spätestens am 7. November 1664 eintrifft.

2.3.4 EIN JAHR IN FRANKREICH 1664-65

Als Stensen 1664 nach Paris gelangt, zählt die französische Weltstadt über eine halbe Millionen Einwohner, vor drei Jahren hatte der nun 21jährige Ludwig XIV. seinen berühmten Satz: „L'état c'est moi“ zu praktizieren begonnen, außerhalb der Mauern erstand Versailles, schon bald sollten die europäischen Nachbarn die machtheischenden Interessen des jungen Sonnenkönigs zu spüren bekommen. Die französische Vormachtstellung verbunden mit einer literarischen Blüte durch ein „Siebengestirn klassischer Schriftsteller“ machen den Franzosen das 17. Jahrhundert zum „Le grand siècle“²⁴

Ole Borch, der Lehrer und Freund aus Kopenhagen war schon 1663 in Paris eingetroffen, ebenso wie Jan Swammerdam, der Mitstudent aus Leiden. In Melchisedec Thévenot (1620-1694), dem allseitig gelehrten Bibliothekar Ludwig XIV., in dessen Haus sich ein Kreis von Wissenschaftlern versammelt aus dem 1665 die „Académie Royal des Sciences“ hervorgehen wird, finden Stensen und Swammerdam einen wohlwollenden Gastgeber und Förderer ihrer Arbeit. Aber auch im Kreis um den Mathematiker und eifrigen Anhänger Descartes, Jacques Rohault (1620-1675) können wir Stensen antreffen, wie auch bei den täglichen öffentlichen Sektionen vor den Mitgliedern der „Ecole de médecine“.

In den ersten Monaten vornehmlich mit Fragen der Embryologie beschäftigt, die schon seit der Dissektion eines Rochens in Kopenhagen²⁵ Stensens Interesse erweckt hatten, stellt das wissenschaftliche Hauptereignis dieser Pariser Zeit sicher der *Discours sur l'anatomie du cerveau*²⁶ dar. Dieser im Frühjahr 1665 im Hause Thévenots gehaltene Vortrag entpuppt Stensen, in dessen Schriften sich sonst nur ein sporadisches Interesse an der Anatomie des Gehirns findet, als umfassenden und aufrichtigen Kenner der Materie. Schon 1662

²³ OPH I, 15.

²⁴ Clévenot, Michel: Licht und Schatten - das Zeitalter des Barock, Edition Exodus, Luzern 1997

²⁵ OPH I, 16

²⁶ OPH II, 18.

durch Descartes Abhandlung *De Homine* auf das Gebiet der Hirnanatomie hingelenkt, präsentiert Stensen hier ein Musterbeispiel seines klaren, analytischen Verstandes und seines Mutes zur Wahrheit. Von HERRLINGER als eines der großen „Ignoramus“ - Bekenntnisse der Weltliteratur bezeichnet²⁷, gesteht Stensen gleich zu Anfang: *Statt Ihnen Befriedigung Ihrer Wißbegierde bezüglich der Anatomie des Gehirns zu versprechen, lege ich hiernit das aufrichtige und öffentliche Geständnis ab, daß ich davon nichts verstehe. Ich möchte von ganzem Herzen wünschen, der Einzige zu sein, der so zu sprechen genötigt ist, dem ich könnte mit der Zeit von dem Wissen der anderen profitieren, und das würde ein großes Glück für das Menschengeschlecht sein, wenn dieser Teil [das Gehirn], der am empfindlichsten von allen ist und sehr häufigen und sehr gefährlichen Krankheiten ausgesetzt ist, so gut bekannt wäre, wie viele Philosophen und Anatomen sich einbilden*²⁸

Wiederholt auf die Vorrangigkeit der persönlichen Beobachtung über die Spekulation hinweisend, entwickelt Stensen in diesem Referat über den Stand des Wissens der Zeit um Bau und Funktion des Gehirns eine ausführliche Kritik an den überlieferten Lehrmeinungen und besonders auch den hirnanatomischen Vorstellungen Descartes.

Verbringt Stensen den Sommer noch in Paris und beschreibt dort unter anderem auch die später nach L.A. Fallot (1850-1911) benannte Tetralogie der Herzmißbildungen in seiner erst 1673 veröffentlichten Schrift *Embryo monstro affinis Parisiis dissectus*²⁹, verläßt er am 16. September 1665 zusammen mit dänischen Freunden die damals größte Metropole Europas und verbringt nach dem Besuch mehrere französischer Städte die Wintermonate in der ältesten Universitätsstadt Frankreichs, in Montpellier. Angeregt durch das Zusammentreffen mit großen englischen Gelehrten wie dem Arzt und Gründungsmitglied der „Royal Society“, William Croone (1633-1684), und den Naturforschern John Ray (1627-1705) und Martin Lister (1639-1685), die zu den Begründern der systematischen Zoologie gehören, wendet Stensen sein Interesse mehr zoologischen und chemischen Problemen zu, und vielleicht beruht auch seine Aufmerksamkeit für geologische Fragen auf diesen Begegnungen.

Zu Beginn des Jahres 1666 nimmt Stensen sein Reise wieder auf und erreicht im Frühjahr Italien, das ihm zu einer zweiten Heimat werden soll.

2.3.5 PISA-ROM-FLORENZ 1666-69

Als 28jähriger erreicht Steno die führende Kulturnation Europas, dieses von wechselnden Herrschaftsansprüchen Spanien-Habsburgs und Frankreichs gebeutelte, in Klein- und Kleinststaaten aufgesplitterte Land, das dem Abendland und der Welt so vielfältige Schätze aus Kunst und Wissenschaft geschenkt hat. Seit dem Frieden von Lodi (1454) besteht ein labil balanciertes Gleichgewicht zwischen den fünf Politik und Wirtschaft des Landes bestimmenden Mächte, es sind dies neben dem überall führendem

²⁷ Herrlinger, R.: Auf der Suche nach dem Sitz der Seele. Kopenhagen, 1966

²⁸ Scherz G.: Pionier der Wissenschaften. Kopenhagen, 1963.

²⁹ OPH II, 20.

Florenz noch Mailand, der Kirchenstaat, Venedig und Neapel. Florenz erlebt die letzten Blüten einer über mehr als 200 Jahre andauernden Leitung durch das Geschlecht der Medici. Geschickter Handel und Finanzierung der Päpste hatten dieser Familie zur Macht verholfen, umsichtige Führung sicherte die Zustimmung des Volkes, ein großzügiges Mäzenatentum hatte Florenz zu einem Brennpunkt von Kunst und Wissenschaft gemacht. 1628 trat Ferdinando II. (1610-1670) nach dem frühen Tod des Vaters die Regierung als Großherzog an, der künstlerisch Interessierte und wissenschaftlich Begeisterte eroberte durch sein kluges und mutiges Verhalten vor allem zu Zeiten der Pest von 1630 und sein offenes und wohlwollendes Wesen bald die Herzen aller. Sein Bruder, Fürst und später Kardinal Leopoldo de Medici (1617-1676), förderte Handel und Gewerbe, war Mitglied der schon 1582 zur Pflege und Reinigung der italienischen Sprache gegründeten Accademia della Crusca und treibende Kraft und Leiter der 1657 von Ferdinando II. gegründeten Accademia del Cimento. Galileo Galilei (1564-1642) und seine Schüler wie Evangelista Torricelli (1608-1647) und Vincenzio Viviani (1622-1703) selbst hatte in den Brüdern als Lehrer die Begeisterung für Mathematik und Naturwissenschaft geweckt und gebildet, die Gründung der Cimento-Akademie erfolgt im Geist Galileis in der Tradition der Platonischen Akademie. Als Steno Ende März 1666 Pisa erreicht und dort aufs freundlichste und mit großem Interesse für sein anatomisches Wissen in der Winterresidenz der Medici empfangen wird, trifft er auch zum ersten Mal den jungen Prinz Cosimo (1642-1723), Sohn Ferdinandos, der später bis zu Stenos Tod diesem als treuer Freund und Gönner zur Seite stehen wird. Erste italienische Freundschaften knüpft der Däne in diesen Tagen auch zu dem jungen Professor der Anatomie in Pisa, Lorenzo Bellini (1643-1704), zu Carlo Fracassati (gestorben 1672), Freund von Malpighi und Mitarbeiter von Borelli und auch zu dem Mathematiker und später zum Kardinal gekürten Angelo Ricci (1619-1682). Noch vor der Abreise der Medicis Ende April aus ihrer Winterresidenz verläßt Steno - im sicheren Bewußtsein einer herzlichen Aufnahme in Florenz - Pisa und zieht weiter nach Rom. Über diesen ersten Aufenthalt in der Ewigen Stadt wissen wir nur wenig, aus den Aufzeichnungen³⁰ Marcello Malpighiis (1628-1694) ist jedoch zu entnehmen, daß hier zwischen den beiden Gelehrten ein erster Austausch stattfindet, der sich von nun an in einem herzlichen und fruchtbaren Briefwechsel fortsetzen wird³¹. Im Juni treffen wir Steno, oder Niccolò Stenone, wie er in Italien häufig genannt wird, in Livorno, wo die Teilnahme an einer feierlichen Fronleichnamsprozession Steno zu einem neuen Überdenken der Wahrheit und Wirklichkeit der Eucharistie anregt. So schreibt er in einem Brief an Lavinia Arnolfini, die in langen Glaubensgesprächen wesentlichen Einfluß auf seine Zuwendung zur katholischen Kirche nehmen wird: *Ich befand mich zum Fronleichnamsfeste in Livorno, und als ich die Hostie mit so großer Prachtentfaltung durch die Stadt getragen sah, stieg in mir dieser Gedanke auf: Entweder ist diese Hostie ein einfaches Stück Brot und diejenigen sind Toren, die ihm soviel Ehre erweisen, oder es ist der wahre Leib Christi, und warum verehere ich ihn dann selbst nicht?*³²

³⁰ Malpighi, Marcello: Opera posthuma, p. 43.

³¹ Vgl. Epistolae 1, p. 46 ff., 248-250 und Scherz G.: Pionier der Wissenschaften. Kopenhagen, 1963, p. 314.

³² Nicolai Stenonis epistola ad Laviniam Arnolfini de eucharistia. OTH I, p. 1-17.

2.3.5.1 *Muskelforschung-Geologie-Paläontologie*

Im Anschluß an diese ersten Schritte in Italien findet Stensen durch die wohlwollende Unterstützung der Brüder Medici eine feste Bleibe in Florenz. Die erlesene Geisteskultur der Stadt, die hervorragenden Möglichkeiten zu anatomischen Studien und Sektionen, die sich im Hospital Santa Maria Nuova bieten, die uneingeschränkte Förderung durch die Medici und der zahlreiche Kontakt zu anderen Wissenschaftlern bilden ein fruchtbares Klima, das der Däne wohl zu nutzen weiß. Vorerst vervollständigt Steno seine schon in Leiden begonnenen Studien zur Geometrie der Muskelkontraktion, seine Ergebnisse, die sicher auch Frucht einer anregenden Freundschaft zum Hofmathematicus Vincentino Viviani sind, liegen noch im Oktober 1666 druckfertig vor und erscheinen gedruckt im Frühjahr 1667. Dieser Abhandlung *Elemente der Muskelehre oder geometrische Muskelbeschreibung*³³ sind Berichte über zwei Sektionen angefügt, die die wohl genialste Forscherperiode Stensens einleiten sollten. Im Oktober 1666 und dann noch einmal im März 1667 hatte die Fügung dem Anatomen die Möglichkeit zur Sektion zweier Haifische geboten. Neben einer mit gewohnter Gründlichkeit ausgeführten Beschreibung von Schleimkanalsystem, Lorenzinischen Ampullen, Seitenliniensystem, Auge und Augenhöhle, Gehör und Gehirn in *Zerlegung eines Carcharias-Haifischkopfes* und einer Darstellung der Genitalorgane von Dalatias Licha in *Beschreibung einer Haifischsektion* führen vor allem die Beobachtungen an dem Carcharias-Schädel Stensen zu Folgerungen und Schlüssen, die ihm letztlich den Weg zu Paläontologie und Geologie eröffnen, als deren Begründer er heute gilt. Auf Malta hatte man in großer Zahl sogenannte Glossopetren oder Zungensteine gefunden, die man als Produkte einer „vis plastica“ zu deuten versucht hatte. Steno erkennt nun, daß es sich bei diesen Zungensteinen tatsächlich um fossile Haifischzähne handelt und entwickelt hiervon ausgehend ein abgeschlossenes Konzept zur Erforschung der Erdkruste und ihrer Schichten. Von nun an wird Stensen sein Interesse vornehmlich erdgeschichtlichen Fragen zuwenden und seine diesbezügliche Forschung erst im Jahr 1669 mit der Herausgabe des *Prodromus de solido intra solidum*³⁴ beschließen.

2.3.5.2 *Konversion*

In dieser Zeit fruchtbarster naturwissenschaftlicher Forschung findet aber auch eine Entwicklung ihren ersten Abschluß, die Stenos Leben noch einmal von Grund auf wenden und neu ordnen wird. Von Geburt her im Geiste der pietistischen Renovation zu einem gelebten Glauben gedrängt, in Holland durch das Erleben der religiösen Zersplitterung und in Leiden durch den materialistischen Pantheismus Spinozas herausgefordert, setzt Stensen zunächst seine Hoffnung auf den Cartesianismus als gesicherte Weltanschauung. Eklatante anatomische Irrtümer Descartes führen Steno jedoch bei der Untersuchung von Herz und Gehirn zu einer weit kritischeren Bewertung, die zum einen die cartesische Methode verinnerlicht, zum anderen jedoch ihre Grenzen deutlich erkennt. Angeregt durch das gute Beispiel katholischer Christen

³³ Nicolai Stenonis elementorum myologiae specimen, seu musculi descriptio geometrica. Cui accedunt canis arachiae dissectum caput, et dissectus piscis ex canum genere. Ad Serenissimum Ferdinandum II Magnum Etruriae Ducem. Florentinae 1667. OPH II, 22.

³⁴ Nicolai Stenonis de solido intra solidum naturaliter contento dissertationis prodromus. Ad Serenissimum Ferdinandum II. Magnum Etruriae Ducem. Florentinae 1669. OPH II: 27.

zuerst in Paris und dann vor allem in Italien beginnt Steno sich zunehmend mit der katholischen Glaubenslehre auseinanderzusetzen. Erste Glaubensgespräche unbekanntem Inhalts sind uns aus Rom bezeugt, wo Stensen wiederholt mit den Jesuiten am Collegium Romanum diskutiert, ein prägendes Erlebnis muß die schon oben erwähnte Fronleichnamsprozession in Livorno gewesen sein. In Florenz findet der Däne dann vor allen in der Sankt-Klara-Schwester Flavia del Nero und der Edeldame Lavinia Felice Cenami Arnolfini, Ehefrau des Gesandten von Luca, katholische Ansprechpartner und Vorbilder, die seinen schwierigen Weg zur katholischen Kirche begleiten. Im Anschluß an ein ausführliches Studium katholischer wie protestantischer Schriften entschließt sich Steno dann am Allerseelentag 1667 zur Konversion, am 7. November findet die offizielle Aufnahme in die Kirche statt, am 8. Dezember erhält Stensen durch den Apostolischen Nuntius L. Trotti das Sakrament der Firmung.

2.3.5.3 *Geologische Forschung in der Toskana*

Am Tage der Firmung erreichte Steno die Berufung heim an den königlichen dänischen Hof durch Frederik III.. Eine wohl begründete Vorsicht veranlaßt den Dänen jedoch, zunächst in einem Schreiben an seinen König die Konversion bekanntzugeben und um die Erlaubnis zu bitten, trotzdem der Berufung folgen zu dürfen. Katholiken waren im Dänemark des 17. Jahrhunderts nicht willkommen. Christian V. erließ 1683 ein Gesetz, das bis zur Konstitution von 1849 gelten sollte, durch das alle Anhänger der „papistischen Religion“ enterbt und des Landes verwiesen wurden, Geistlichen gegenüber sogar das Verhängen der Todesstrafe gestattet wurde. Professor Johann Wandal, Bischof von Seeland, hatte es kurz nach seiner Ernennung 1666 als vornehmste Königspflicht erklärt, im Reich nur das orthodoxe Luthertum zu beschützen, alle anderen Religionen zu verbieten und des Landes zu verweisen und jede freie Religionsausübung zu verweigern³⁵. Trotz des großen wissenschaftlichen Interesses Frederik III. und der wohlwollenden Fürsprache durch einen Jugendfreund Stensens, Peder Schumacher, mittlerweile zum Reichskanzler Griffenfeld geadelt, erfolgt tatsächlich die endgültige Berufung nach Kopenhagen erst mehr als vier Jahre später, am 13. Februar 1672.

In ständiger Erwartung des Rufes aus der Heimat beginnt Stensen nun aufs eifrigste die Vorarbeiten zu einem Ferdinand II. versprochenen Werk zu beenden. Mit einer „Dissertatio de solido“ wollte Steno dem Großherzog durch eine Zusammenstellung seiner erdgeschichtlichen Erkenntnisse für dessen Wohlwollen und Unterstützung danken. Als der toskanische Hof zu seiner Winterresidenz aufbricht, beginnt Steno die erste von drei Reisen, in denen er die Toskana durchkreuzen wird, um Forschungsmaterial zur weiteren Ausarbeitung seiner geologischen, paläontologischen und mineralogischen Thesen zu sammeln. Ist uns nur wenig über diese Reisen erhalten, so ermöglicht die sorgsam geführte Katalogisierung der Fundstücke in Stenos *Indice*³⁶ eine weitgehende Rekonstruktion ihres Verlaufes, wie sie Scherz in einer erweiterten Ausgabe

³⁵ Helweg, Ludwig: Den danske Kirkes Historie efter Reformationen. Bd. 1, København, 1851.

³⁶ *Indice di cose naturali, forse dettato da Niccolò Stenone*. Gedruckt in: Scherz, Gustav: *Nicolaus Steno and his Indice*. Acta hist. Scientiarum Nat. et Med. 15, 1958.

Beachte: „forse“-vielleicht bedeutet nicht Zweifel an der Abfassung dieses Kataloges durch Stensen, sondern nur die Ungewißheit, ob er ihn selbst geschrieben oder einem anderen diktieren hat. (Vgl. Bierbaum/Faller, p. 37)

seiner Doktorarbeit vorgenommen hat.³⁷ Steno sammelte die verschiedensten Materialien, Quarzkristalle, Smaragde und Diamanten, Steine und Erze, Muscheln, Schnecken und Fossilien. Auf seinen geologischen Expeditionen durchstreift Steno die gänzlich aus Flußablagerungen gebildeten Ebenen des Arnogebietes, er besteigt die an Mineralien so reichen Höhen der Apuanischen Alpen und Apeninnen und bereist die Insel Elba, diese „geologische Perle des Mittelmeeres“, wie sie PRELLER³⁸ genannt hat. In einem Brief vom 18. Mai 1668 an den Sekretär der Cimento-Akademie, dem gelehrten Mitglied der Crusca und Londoner Kgl. Akademie, Lorenzo Magalotti (1637-1712), gibt Steno über seine weiteren Pläne Auskunft: *Ich bin ganz sicher, daß ich Florenz nicht in diesem Jahr verlassen werde, da ich Seiner Hoheit versprochen habe, meinen Traktat über die Erde und die in ihr gefundenen Körper zu vollenden, und ebenso gewisse Experimente über das Blut.*³⁹

2.3.5.4 Prodomus

Doch wie so oft widersetzt sich der Fluß des Lebens dem menschlichen Planen. Letztlich nicht geklärte Gründe zwingen Steno dazu, Florenz baldmöglichst zu verlassen. Vermutlich kam im Juni eine erneute Aufforderung aus Kopenhagen, das tatsächliche weitere Verweilen Stensens in Florenz bis November läßt sich möglicherweise durch das Abwarten auf die Zusicherung freier Religionsausübung in seinem Heimatland erklären. Um zumindest Teile seines Versprechens einzuhalten, beginnt Stensen im Juli und August mit der eiligen Niederschrift einer „vorläufigen Mitteilung“, die er noch später zu vervollständigen beabsichtigte. Obwohl, oder vielleicht gerade weil, es nie zu dieser Vervollständigung kam, ist uns in diesem *Prodomus de solido intra solidum contentur* ein Werk gegeben, das damals wie heute in seiner Fülle bahnbrechender Erkenntnisse auf so engem Raum wohl unübertroffen ist.⁴⁰ Nicht einzelne Entdeckungen unter einer Menge von Irrtümern sind hier zusammengestellt, sondern bei einer verschwindend kleinen Anzahl von Fehlern, die zum Teil methodisch unanfechtbar und damals unvermeidbar waren, finden sich die Grundlinien und der Grundriß einer Wissenschaft, die von Stensen noch als Einheit gesehen, heute geteilt ist in Geologie, Paläontologie und Mineralogie.

2.3.5.5 Aufbruch aus Italien

Eine endgültige Bestätigung aus Kopenhagen ließ weiter auf sich warten, und so beginnt Steno im Spätherbst 1668 mit der Verwirklichung seiner Reisepläne im Dienste der Erdenwissenschaft. Das noch unveröffentlichte Manuskript des Prodomus bleibt bei Viviani, der es im Frühjahr 1669 dem Druck übergeben wird. Von Florenz aus möchte Stensen zunächst Süditalien bereisen, um dann, im Falle immer noch ausbleibender Nachrichten aus Kopenhagen, die geplante große Studienreise durch Südosteuropa zu verwirklichen. Mitte November ist Stensen im Rom des kurzen Pontifikats Clemens' IX. bezeugt, nach kurzem Aufenthalt reitet er weiter nach Neapel und trifft dort wahrscheinlich den Arzt und Praktiker

³⁷ Scherz, Gustav: Nicolaus Steno and his Indice. Acta hist. Scientiarum Nat. et Med. 15, 1958.

³⁸ Preller, C. p. du Riche: Italian Mountain Geology. London, 1918.

³⁹ Hall, A. Rupert: The Correspondence of Henry Oldenburg. Milwaukee, 1965.

⁴⁰ Vgl. Scherz: Biographie. p. 227.

Lucantonio Porzio (1639-1723), Mittelpunkt einer Akademie von Naturforschern und Mathematikern, der Accademia degli Investigamenti, Hauptsitz des italienischen Cartesianismus. Noch vor Weihnachten kehrt Steno aber nach Rom zurück, um Mitte Januar 1669 seine Reise in Richtung des Marienheiligtums in Loreto fortzusetzen, so wohl seine wissenschaftlichen Interessen wie einst Descartes mit einer Wallfahrt verbindend. Im Februar untersuchen die alten Freunde Stensen und Malpighi Muskelstruktur und Drüsen einer Henne sowie Ovar und Uterus eines Fisches in Bologna, im März beherbergt Venedig den berühmten Forscher, am 20. April unterrichtet Steno Viviani, daß er noch bis nach Ostern auf das Eintreffen weiterer Briefe aus der Heimat warten wolle, um dann Italien in Richtung Norden und Osten zu verlassen⁴¹

2.3.6 DIE REISE NACH ÖSTERREICH UND UNGARN 1669

Ganz sicher kam Steno zuerst nach Innsbruck, wo er bei der Schwester Ferdinand II., Anna de Medici, Witwe Erzherzog Ferdinand Karl von Österreichs, Statthalter von Tirol, eine gewohnt herzliche Aufnahme findet. Gerührt schreibt er nach Florenz: *Ich kann nur sagen, daß die Freigebigkeit Eurer Hoheit sich um so edelmütiger zeigt, je weniger die Person es verdient, an der sie geübt wird, und daß ich zeit meines Lebens die göttliche Majestät anfehen werde, dies mit allem erwünschten Glück sowohl Ihrer Person selbst als dem erlauchten Hause der Medici zu vergelten*⁴² Von Innsbruck aus beginnen nun erste Exkursionen zu den Salzlager und Silbergruben der alten Salinen-Stadt Hall, wo schon die Römer Salz gewonnen hatten, auch eine „Smaragdreise“ ist erwähnt, die nach Scherz⁴³ nur in das Halbachtal im Salzburgerland geführt haben kann.

Am Hofe der Erzherzogin findet noch die Dissektion eines mißgebildeten Kalbes mit Wasserkopf statt. In einem Brief an Ferdinand II., der später auch in der lateinischen Übersetzung als *De vitulo hydrocephalo epistola*⁴⁴ gedruckt worden ist, faßt Steno seine Ergebnisse zusammen: Berichte, nach denen ein Gehirn ganz oder teilweise in Wasser aufgelöst, oder teilweise durch die Nasen ausgetreten sei, müßten bezweifelt werden und er habe gezeigt, wie das Gehirn, *obwohl es der edelste und feinste Teil ist, den größten Zufällen widerstehen kann und wie manchmal die Anlage des Fötus selbst die Ursache jener Deformitäten ist, von denen man sagt, daß sie durch die Einbildung der Mutter hervorgerufen seien*⁴⁵

Wohl gegen Ende Juni 1669 bricht Stensen auf und wandert durch die bayerischen Alpen über München oder Augsburg nach Nürnberg, das trotz schwerer Beschädigungen im Dreißigjährigen Krieg nach wie vor eine der schönsten und reichsten Städte des Reiches war. Hier bespricht er sich mit den Ärzten und Gelehrten des Nürnberger Collegium Medicum und der Leopoldina. Am 14. August wird der Patrizier Johann Georg Volckamer der Ältere (1616-1693), selber Arzt und physikalisch interessiert, Steno einen Dankesbrief nach Wien senden: *Ich habe oft an Dich gedacht und mich wunderbar geüht geföhlt, über das große*

⁴¹ Epistolae I, p. 207

⁴² Epistolae I, p. 208.

⁴³ Scherz, Gustav. Niels Stensen. Eine Biographie . p. 252.

⁴⁴ OPH II, p. 28.

⁴⁵ ibid.

*Wohlwollen, das Du mir und den Meinen erwiesen hast ... Noch immer freue ich mich über die Verbindung der Blutginge, des Ductus chyliiferus und lymphaticus, welche Du uns an einem Lamm gezeigt hast!*⁴⁶

Erstmals am 3. August ist Steno im Wien Kaiser Leopolds I. bezeugt. Hatte die Stadt damals auch kaum mehr Einwohner als Kopenhagen, so war sie doch das letzte Bollwerk des christlichen Abendlandes gegen die Türken. Nur fünf Jahre früher war nach dem Sieg des kaiserlichen Generals Montecuccoli ein zweijährigen Krieg mit den Türken im Frieden von Eisenburg (Vasvár) beendet worden, 14 Jahre später sollte der Aufstand des Grafen Tököly gegen die österreichische Vorherrschaft in Nordwest-Ungarn zum Ausbruch des großen Türkenkrieges von 1683-1699 führen. Stensen, dem in Wien eine durch Ferdinand II. hinterlegte Unterstützung von 400 Gulden übergeben worden war, reist nun, um *alles, was ich nur irgendwie tun kann, zu tun, um die begonnenen Arbeiten zu beschleunigen und, wenn es mir nicht gelingt, sie zur Vollkommenheit zu führen, so sie wenigstens auf eine Art und Weise zu tun, daß es allen klar wird, mit welcher Großzügigkeit Eure Durchlaucht zu ihrer Vollendung beigetragen haben!*⁴⁷, als bald als möglich in das Gebiet der Militärgrenze. So findet sich auf dem Weg in ihr oberungarisches Gut Murany im Wagen der Gräfin Katharina Zrínyi, Gattin des Banus von Kroatien, Peter Zrínyi, neben der jungen Tochter auch der Gelehrte aus Dänemark, der von dem seine Gastgeberin bevorstehendem Schicksal noch nichts ahnen konnte. Schon ein halbes Jahr später sollten Gemahl und Bruder der Gräfin, die sich der Adelsverschwörung unter Ferenc Wesselényi gegen den Wiener Hof angeschlossen hatten, gefangengenommen und im folgenden Jahr hingerichtet werden.

Etwa zwei Monate bleibt Stensen in Ungarn, gesichert ist nur sein Besuch in den beiden größten Bergwerksstädten des Landes, Schemnitz, ungarisch Selmechanya, mit seinem großen Silberbergwerk und Kremnitz, ungarisch Körmöcbanya, älteste Goldgrube Ungarns, die beide heute als Banská Štiavnica und Kremnica in der Republik Slowakei gelegen sind. Der einzige Bericht zu diesem Aufenthalt in Ungarn ist ein Brief, den Steno gleich nach seiner Rückkunft nach Wien an Malpighi geschrieben hatte. Wenn auch die neuen Beobachtungen *sehr wenige waren* so sei er doch sehr zufrieden, da er zum einen Gelesenes angewandt, zum anderen eigene Anschauungen bestätigt gesehen habe.⁴⁸

2.3.7 GLAUBENSGESPRÄCHE IN HOLLAND 1670

Den selben Brief beendet Steno mit einem Hinweis auf die Enttäuschung über die weiterhin ausstehenden Nachrichten aus Dänemark: *Ich hoffte, meine Reise in diesem Herbst zu beendigen, aber bin jetzt ebensoweit mit meinem Anliegen, als da ich bei Euer Wohlgeboren war, d.h. es fehlt wenig daß ich jeden Gedanken, in die Heimat zurückzukehren, aufgebe!*⁴⁹ Warum Steno nun nicht nach Italien zurückkehrt, sondern seine Schritte durch Böhmen nach Holland lenkt, läßt sich heute nicht mehr genau rekonstruieren. Möglicherweise geschah es im Auftrag der

⁴⁶ Epistolae I, p. 209.

⁴⁷ Epistolae I, p. 210.

⁴⁸ Epistolae I, p. 212

⁴⁹ Epistolae I, p. 212

Medici, hatte doch schon Großfürst Cosimo bei einer ersten Reise in die Niederlande erfolglos versucht, Vater und Sohn Swammerdam samt ihrer Sammlung naturwissenschaftlicher Raritäten gegen eine Summe von 12 000 Gulden zur Übersiedlung nach Florenz zu bewegen. Vielleicht wollte Steno aber auch nur mit Thévenot zusammentreffen, der sich gerade in Holland aufhielt, oder aber er hatte eine Einladung von den vielen holländischen Freunden erhalten. Vielleicht aber wollte sich Stensen auch nur persönlich den vielen Fragen stellen, die durch seine Konversion bei den Freunden und ersten Begleitern entstanden waren, und möglicherweise suchte er auch die Herausforderung in dem protestantischen Land als Feuerprobe für den eigenen Glauben.

Fest steht zumindest, daß, auch wenn Steno wohl die meisten seiner wissenschaftlichen Freunde angetroffen hatte, sich dafür kaum Zeugnisse finden lassen, wogegen er uns selbst über die zahlreichen Glaubensdebatten dieser Tage in seinen Schriften gründlich unterrichtet. Hier in Holland begegnet Stensen zum ersten Mal jenem unwiderstehlichen Drang der Kinder Gottes, andere zu der erkannten Wahrheit zu führen und hier beginnt auch sein Kampf gegen Selbstüberhebung und Verblendung, der Anfang jeder apostolischen Arbeit sein muß.

Bald hatten Swammerdam und andere gelehrte Mitglieder einer Gesellschaft von Ärzten und Naturforschern in dem hinzugezogenem Prediger der Amsterdamer deutschen reformierten Gemeinde, Johannes Sylvius (gest. 1699), ihren Sprecher gefunden, und Steno gibt in erschöpfenden Diskussionen Rechenschaft ab über seinen Glaubenswechsel, muß dann jedoch feststellen, *daß die Wahrheit durch Dispute eher verdunkelt als aufgehellt wird, da die Sätze vielfach verändert und mit Abschweifungen vermischt werden, und dies die Reihe der Schritte nicht bloß unterbricht, sondern sie fast immer in der Mitte abbricht und kaum jemals Klarheit auch nur über einen einzigen diskutierten Satz erreicht wird.*⁵⁰ Es fällt Stensen somit nicht schwer, die bei seiner Abreise geäußerte Bitte nach einer schriftlichen Fortsetzung der Gespräche zu erfüllen, erhält er doch so die Möglichkeit zu einer methodisch aufgebauten und schlüssigen Argumentation.

Im Mai 1670 wird der Aufenthalt in Holland jäh abgebrochen durch das Eintreffen der Nachricht von der schweren Erkrankung Ferdinands II. Am 25. Mai schreibt Stensen Viviani von seiner Absicht, noch diese Woche nach Florenz aufzubrechen. Als er die zweite Heimat schließlich im Juli erreicht, war es freilich schon zu spät: bereits am 24. Mai war Großherzog Ferdinand, bis zuletzt durch seinen Leibarzt Francisco Redi betreut, seinem Leiden erlegen.

2.3.8 PISA UND FLORENZ 1670-1671

Mit Cosimo III. (1642-1723), Sohn und Nachfolger Ferdinands II., beginnt der Abstieg der Großherzogen von Toskana, der sich unter dessen Sohn, Gian Gastone (1671-1737), weiter vollziehen und letztlich 1737

⁵⁰ Epistolae I, p. 213 f.

mit der Übergabe der Herrschaft an Franz Stephan von Lothringen (später Kaiser Franz I.) die 300jährige Herrschaft der Medici beenden wird.

Als Stensen im Juli 1670 nach Florenz zurückkehrt, sind die Zeichen des späteren Verfalls und Untergangs freilich noch nicht ausgeprägt, die Achtung vor der Persönlichkeit des Herrschers ist weiterhin erhalten, der Hof betreut noch immer Kunst und Wissenschaft. Cosimo setzt die freundschaftlichen und großzügigen Beziehungen zu Steno weiter fort und unterstützt die Vollendung der begonnenen geologischen Arbeiten. Steno dankt in einem Brief an Kardinal Leopoldo: *Nach Florenz zurückgekehrt, höre ich von Herrn Vincenzo Viviani von der Liebe, die Eure Hochwürdigste Durchlaucht mir bewahren, sowohl dadurch, daß Sie sich meiner, Ihres unwürdigen Dieners, erinnern, als auch durch die Besorgung des Hauses, dessen ich mich jetzt erfreue, wofür ich Ihnen, hochwürdigster und durchlauchtigster Herr, demütigsten Dank sage. Der durchlauchtigste Großherzog hat mir die Pension angewiesen, die mir früher von seinem durchlauchten Vater, dem der Herr seine Herrlichkeit schenke, gewährt wurde, und hat seinen Wunsch ausgedrückt, ich möge die begonnene Arbeit De solido intra solidum weiterführen.*⁵¹

Zwei wesentliche Aufgaben stellt sich der Däne für die folgenden zwei Jahre. Es ist dies zum einen die weitere Ausarbeitung seines geologischen Hauptwerkes, des *Prodromus* zum anderen die versprochene schriftliche Fortsetzung der begonnenen Gespräche über Glaubensfragen mit den in Holland Zurückgebliebenen.

Gleich nach seiner Ankunft in Florenz beginnt Stensen die briefliche Auseinandersetzung mit seinem Amsterdamer Diskussionsgegner Sylvius. In einer ersten Schrift, die er bereits am 15. Juli Sylvius zusendet und die uns heute nur noch in einer für die spätere Drucklegung erweiterten Fassung vorliegt, versucht Stensen die Kontroverse zunächst auf eine einzige, freilich sehr wesentliche Frage, die Prüfung der richtigen Auslegung der Heiligen Schrift, zu reduzieren. Dieses *Examen objectionis*⁵² bildet für Sylvius aber nicht, wie sich Stensen vielleicht erhofft hatte, die Grundlage einer Diskussion, sondern ist diesem vielmehr Anlaß zu Verdächtigungen und weiteren Fragen. Sylvius bezeichnet seinen Gegner gleich zu Beginn als *des Briefverkehrs unwürdig* er wirft ihm blinden Gehorsam vor und bestreitet die Ansicht Stensens, daß Protestanten und Reformierte mehr dem eigenen Urteil als der Autorität der Kirche Folge leisteten. Mit einer Reihe von Schriftstellen greift er dann katholische Glaubenslehren von der Messe, den guten Werken, Maria, der Mittlerschaft Christi und der Kirche an, um sich dann wiederholt auf die Schrift als einzige Glaubensquelle zu berufen.⁵³

Stensen sieht sich nun vor einen inneren Konflikt gestellt. Einerseits hatte er Cosimo III. die Fortführung der geologischen Arbeiten versprochen, andererseits standen hinter dem Prediger Sylvius ja eine Reihe lieber

⁵¹ Epistolae I, p. 219.

⁵² Examen objectionis circa diversas Scripturas sacras et earum interpretationes tanquam Divinas a diversis Ecclesiis propositas ... ubi omnes, qui reformatos se credunt, nobis nulla unquam fidei reformatione indigis obijciunt: Se solos certos esse, quod Deo credant, nostram autem Fidem non Divina sed humana autoritate niti, OTH I, p. 3948

⁵³ Vgl. Scherz: Biographie. p. 269 und Epistolae I, p. 220 ff.

Freunde, deren Seelenheil er in Gefahr sah. Mit einem schriftlichen Bericht der Situation wendet sich Steno deshalb an Cosimo III., der dann dem Forscher nicht nur die Unterbrechung der übrigen Arbeiten gestattet, *sondern [er] hielt dafür, daß diese als die allein höchst notwendige Aufgabe zuerst zu lösen sei. Zu diesem Zwecke bot er mir seine Bibliothek an, und bei dieser günstigen Gelegenheit zur Ruhe und zu Büchern verfaßte ich mehrere Schriften, wobei ich mehr auf die Wahrheit als auf den Stil bedacht war...*⁵⁴

Bis zum Frühjahr 1671 widmet sich Stensen nun ganz dieser Aufgabe, den Freunden in Holland aus der Ferne mit auf den Weg zum katholischen Glauben zu helfen. Aus einem gründlichen Studium der entsprechenden Literatur erwachsen zunächst eine Reihe irenischer Schriften an den Kreis in Holland, dann wendet sich Stensen aber auch in seinem *Brief an den Reformator der neuen Philosophie über die wahre Philosophie*⁵⁵ an den ehemaligen Freund, Benedictus Spinoza, dessen 1670 anonym verfaßten *Tractatus theologico-politicus*⁵⁶ Steno wohl schon während seines Hollandaufenthaltes kennengelernt hatte. Spinozas Streben, eigene und öffentliche Sicherheit durch eine freie, von der Religion unabhängige, philosophische Wahrheitserkenntnis zu erlangen, stellt Stensen die Kirche als Schule der eigenen Vervollkommnung entgegen, die so die wahre ewige Sicherheit und den mit der Wahrheit verbundenen Frieden anbiete. *Der Zweck dieser Herrschaft [der Kirche] ist, daß der Mensch alle seine Handlungen, nicht bloß die äußeren, sondern auch die geheimsten Gedanken, nach der vom Schöpfer des Universums bestimmten Ordnung lenke, oder was dasselbe ist, daß die Seele in jedem Werk Gott, ihren Schöpfer und Richter, betrachte*⁵⁷

Etwa gegen Mitte des Jahres 1671 beginnt Steno aber auch wieder seine naturwissenschaftlichen Arbeiten. Vor allem die Systematisierung und Katalogisierung der großherzoglichen Mineraliensammlungen in Pisa und Florenz, wobei er auch das eigene Material einarbeitet, nimmt einen großen Teil seiner Zeit in Anspruch. Auch unternimmt Steno im Juni 1671 eine Reise zu den Grotten von Gresta und Moncodeno, um im Auftrag der Cimento-Akademie Beweise gegen die seit Aristoteles persistierende Theorie der Antiperistasis zu sammeln. Hierunter verstand man eine Verstärkung der eigenen Kräfte, um den Angriff entgegengesetzter Kräfte abzuwehren, womit man dann verschiedenste Erscheinungen vom Fieber bei Lungenentzündung bis zum Keller, der im Winter warm und im Sommer kalt ist, zu erklären versucht hatte. Besonders berichte über Alpengrotten, die gerade im Sommer Eis lieferten, waren immer wieder als Beweis für diese Antiperistasis herangezogen worden. Nach einer Untersuchung der örtlichen Begebenheiten stellt Stensen seine Argumente gegen die Antiperistasis in vier Punkten zusammen und sendet sie an die Cimento-Akademie.

Mit Marcello Malpighi führt Stensen weiterhin einen regen Austausch. Besonders ein Brief soll hier nicht unerwähnt bleiben, da er den einzigen uns erhaltenen ärztlichen Ratschlag Stensens enthält. Malpighi hatte

⁵⁴ OTH I, p. 197 f.

⁵⁵ OTH I, p. 95-103. Deutsch in: Scherz, Gustav: Pionier der Wissenschaften. Copenhagen, 1963. p. 278 ff.

⁵⁶ Meinsma, K. O.: Spinoza und sein Kreis. Berlin, 1909.

⁵⁷ OTH I, p. 96

viel unter einer *hartnäckigen Nierenaffektion, die mir immer wieder trüben und sehr oft blutigen Urin verursacht*⁵⁸ zu leiden. Stensen verweist nun in einem Brief vom 24. November 1671 auf die Bedeutung der Ernährung: *Ich würde deshalb nicht absolut an Ihrer vollständigen Genesung verzweifeln, wenn Sie sich einfach daran machen würden, über die Diät nachzudenken.*⁵⁹ Er selbst kenne drei Fälle von Menschen, welche die Ärzte aufgegeben hatten, wo die Diätveränderung zu einer vollkommenen Gesundheit geführt habe. Er solle sich nur aller Speisen enthalten, die die Säfte aufregen könnten, und er rate ab von Milch, Käse und Molkenkäse. Im Brief vom 22. Dezember weitet Stensen dann seine Diättratschläge noch aus, er rät ab vom Genuß von Wein und sauren Früchten und weist zuletzt auch auf den Trost des Glaubens hin: *Und dann hilft manchmal der oberste Arzt den Wenigen, worin wir mit ihm auch im Bereich der Natur zusammenarbeiten, durch seinen außergewöhnlichen Beistand, wenn durch eine solche Hilfe auch dem Wohl der Seele gedient ist*⁶⁰

Zur geplanten Fortsetzung der Arbeit am *De solido* finden sich freilich in diesen zwei Jahren keine Anzeichen. Nach GARBOE erwähnt Leibniz Jahre später, daß Stensen seine geologischen Aufzeichnungen einem Schüler, Holger Jakobsen, überlassen habe, der 1676 ein halbes Jahr bei Stensen in Florenz verbracht und ihn auch im Februar 1677 in Pisa besucht hatte. Über Art, Umfang und Verbleib dieser Aufzeichnungen haben wir jedoch keine Nachricht.

Fast auf den Tag genau vier Jahre nach einem ersten Ruf in die Heimat, scheinen nun die durch die Konversion aufgebauten Schranken weitgehend überwunden zu sein. Am 23. Dezember 1671 erhält Stensen einen Brief von „den Seinen“, womit wohl die Schwester Anne mit ihrem Mann Jakob Kitzerow gemeint sein dürfte. Sogleich schreibt er an Cosimo III.: *Heute morgen habe ich aus Kopenhagen Briefe empfangen, die mich einer Mitteilung Sr. Majestät an die Meinen versichern, man wolle mich durch einen Brief ins Vaterland rufen, sobald man wüßte, daß ich geneigt wäre, die Berufung anzunehmen, und daß man den Brief mit der gleichen Post gesandt hätte, wenn die Schwierigkeiten, die ich der Berufung durch den Vater des gegenwärtigen Königs vor vier Jahren entgegengesetzt hätte, sie nicht auch diesmal etwas Ähnliches hätten beirchten lassen. Die Ursache zu dieser Schwierigkeit sei jedoch behoben, nachdem am 16. des vergangenen Monats in Kopenhagen Gewissensfreiheit für jeden publiziert worden sei, der in der Stadt zu wohnen gedenke, wobei man hoffen darf, daß aus dem politischen Motiv, die Stadt zu vergrößern, göttliche Wirkungen zum Wohl der Kirche erwachsen können.*⁶¹ Weiterhin heißt es: *Wäre dieser Vorschlag mir von irgendeiner anderen Seite gekommen, so hätte ich ihn zurückgewiesen, aber da er mir von dem Fürsten kam, zu dessen Untertanen mich Gott durch die Geburt gemacht hat, und da ich so zwischen zwei Fürsten gestellt bin, von denen ich dem einen infolge der Natur zu dienen verpflichtet bin, dem anderen wegen seiner Wohltaten gegen mich, erlöshne ich mich nicht selbst, einen Entschluß zu fassen, sondern erwarte von dem*

⁵⁸ zitiert nach: Scherz, Biographie: S 292.

⁵⁹ Epistolae I, p. 248

⁶⁰ Epistolae I, p. 251

⁶¹ Epistolae I, p. 252

*Gutachten desjenigen, dessen Wohltaten ich zur Zeit genüge, einen Bescheid, wie ich mich gegen jenen bendinnen soll, zu dessen Untertanen mich die Geburt gemacht hat ...*⁶²

Cosimo III. zeigt Verständnis für die Situation, sichert die Möglichkeit eines weiteren Verbleibens in Florenz oder auch einer möglichen Rückkehr dorthin zu und überläßt Stensen in freundschaftlicher Zuneigung die Freiheit, selbst die nach seinem Ermessen richtige Entscheidung zu treffen. Noch 1671 sendet Stensen seine Einwilligung an den Hof in Kopenhagen, am 13. Februar 1672 erfolgt ein Kgl. Reskript, das ihm eine jährliche Pension von 400 Reichstalern vom Tage seiner Rückkunft nach Dänemark an zuweist. Dieses Reskript erreicht Stensen am 25. April, bis zum 7. Mai benötigt Stensen noch, um den begonnen Katalog der Sammlung in Pisa fertigzustellen, nach Ordnung der übrigen Angelegenheiten verläßt Steno am 19. Mai 1672 Florenz.

2.3.9 ALS KATHOLIK IN KOPENHAGEN 1672-74

Als 21jähriger hatte Stensen Kopenhagen verlassen, 1664 noch einmal kurz Abschied genommen von der verstorbenen Mutter, am 3. Juli 1672 kehrt der 34jährige nun zurück, auf dem Höhepunkt seiner wissenschaftlichen Laufbahn, als durch ganz Europa hindurch gefeierter und geachteter Forscher, aber auch als der gerade in seiner Heimat Unverständene, Abtrünnige, dem falschen Glauben Anhängende.

Auch wenn die kleine, zum großen Teil aus Ausländern bestehende katholische Gemeinde in Kopenhagen eine Zeit ungewohnter Freiheit der Religionsausübung durchlebt, sind die aufgebrochenen Abgründe zwischen den Konfessionen doch bei weitem nicht überbrückt. Die von dem jungen König Christian V. den Katholiken zugebilligten Rechte gründen sich mehr in politischen Motiven und auch einer gewissen Indifferenz als einer Zunahme der Toleranz Andersgläubigen gegenüber. Steno bleibt von Anfang an in engem Kontakt zu den wenigen Katholiken, nimmt Teil an den Meßfeiern in der kleinen Kapelle des Gesandten Ludwig XIV., Hugues de Terlon, übernimmt die Patenschaft für mehrere in eben dieser Kapelle Getaufte und stellt sich der mündlichen und schriftlichen Kontroverse mit Lutheranern.

Stensens weiteres Aufgabenfeld bleibt zunächst einmal unklar. Am 6. August schreibt Steno an Cosimo III.: *Über meine Stellung hat man noch nichts beschlossen, da die Person, die es auf sich genommen hat, einen Ausweg zu meiner Befriedigung zu finden, sehr beschäftigt ist.*⁶³ Und am 5. Oktober: *Meine Verwandten und Freunde erweisen mir bis jetzt alle Liebenswürdigkeit, und niemand beföhdet mich wegen meiner Religion. Doch ist es richtig daß sie keinen Weg finden, um mich anzustellen, aber ich achte nicht darauf und plage sie nicht mit Bitten, sondern überlasse alles ihrem Gutdünken, ganz überzeugt davon, daß, wenn die Stunde Gottes kommt, sich die Stelung finden wird, die für mich die beste ist.*⁶⁴ Hier bestätigt sich durch die Tat, was der Student 13 Jahre zuvor im Chaos-Manuskript notiert hatte: *Überlassen wir alles der göttlichen Vorsehung seien wir nicht über das Morgige besorgt, und zweifeln wir nicht an Seiner Hilfe, aber meiden wir jeden*

⁶² Epistolae I, p. 252 f.

⁶³ Epistolae I, p. 269. Zit. nach: Scherz, Biographie. Bd.1, p. 304.

⁶⁴ Epistolae I, p. 274. Zit. nach: Scherz, Biographie. Bd.1, p. 304.

*Aberglauben und suchen wir durch unsere Arbeit den Lebensunterhalt für uns und die Armen zu erwerben! Nutzen wir also die Gaben Gottes und mißbrauchen sie nicht!*⁶⁵

Die Situation der Universität ist aus medizinischer und besonders anatomischer Sicht gesehen desolat. Die von Stensens väterlichem Freund Simon Paulli 1644 eingerichtete Domus Anatomica war jetzt meist geschlossen und dem zunehmenden Verfall preisgegeben, die an sich durchaus geeigneten Professoren der Universität, wie Thomas und Rasmus Bartholin, Jakob Henrik Paulli, Vilhelm Worms und Ole Borch waren durch andere Aufgaben in Anspruch genommen, die medizinische Ausbildung drohte gänzlich zu sistieren. Stensen, der es als seine Aufgabe empfindet, dem medizinischen und naturwissenschaftlichen Studien an der heimatlichen Universität zu der gebührenden Ehre zu verhelfen, scheitert an den weiterhin bestehenden konfessionellen Differenzen, die ihm einen geregelten akademischen Lehrbetrieb an der Universität unmöglich machen. Von 1625 an und formell bis 1872 mußten sich die Professoren der Universität Kopenhagen ja schriftlich zur evangelisch-lutherischen Religion bekennen.⁶⁶ Stensen, vom Wunsch beseelt, dem Vaterland sein Wissen zu teilen, beginnt trotzdem seine anatomische Lehrtätigkeit, zumeist im kleinen Kreise, im Hause seines Schwagers oder bei Borch, nur dreimal vor einer größeren Öffentlichkeit in der Domus Anatomica. In den Aufzeichnungen eines Neffen Thomas Bartholins, dem schon oben erwähnten Holger Jakobsen (lat. Jacobaeus, 1650-1701), der Steno später als Schüler bis nach Florenz folgen wird, sind eine Vielzahl von Sektionen genannt, die von Stensen selbst oder unter seiner Aufsicht durchgeführt worden sind. In vergleichend anatomischen Studien versucht Stensen, hier das selbst Entdeckte zu verbreiten und Anregung zu selbstständigem Weitersuchen zu geben. Menschliches Sektionsmaterial war auf Grund der unklaren Anstellungsverhältnisse nur schwer zu erlangen, Steno verhilft sich mit den Körpern von Tieren, die ihm von verschiedener Seite zugebracht werden. Bei Jacobaeus ist die Sektion einer Haselmaus ebenso erwähnt wie die eines Bären, Igels, Hasen oder Rehs, eines Adlers, Papageis, Schwans und Reiher, eines Hundes, Kalbes, einer Meerkatze und eines Rentiers.⁶⁷

Mehr als ein halbes Jahr nach seiner Ankunft in Kopenhagen erhält Stensen im Februar 1673 die Einladung zu einer großen öffentlichen Sektion im *Theatrum anatomicum*. Als Dekan der medizinischen Fakultät bezeichnet es Thomas Bartholin als *ungeheure Wohltat des ewigen und hoherhabenen Königs, daß das Anatomische Theater nun wieder zum Leben erwacht sei*⁶⁸ Zusammen mit Simon Paulli hätte er immer den Wunsch gehegt, daß die Anatomie in Dänemark wieder auflebe, nun gehe dieser Wunsch endlich in Erfüllung. Durch die Gnade des Königs sei Dr. Nicolaus Stenonius, *der neue Demokrit des Jahrhunderts*, heimgekehrt, *um dem Vaterland zu bezeugen, daß er den Ruhm, den er durch herrliche Entdeckungen und Schriften, die seinen Eifer atmeten, in der Gelehrtenwelt*

⁶⁵ Chaos, Col. 23: Omnia Dei providentiae committamus, nec de crastino solliciti simus, nec diffidamus auxilio ejus, sed fugiamus superstitionem, quaeramus labore victum nobis et pauperibus, utamur porro nec abutamur donis Dei.

⁶⁶ Vgl. Scherz, Biographie. Bd.1, p. 305.

⁶⁷ Wicklein, Eva-Maria: Nicolaus Steno nach seiner Konversion im Jahre 1667. Kath. Akademie, Hamburg, 1991. p. 64.

⁶⁸ Bartholin, Thomas. Universitätsprogram. 28. Jan. 1673. Zit. nach: Scherz, Biographie. Bd.1, p. 308.

*erworben, nicht als sein persönliches, sondern als öffentliches Gut betrachtet.*⁶⁹ Nachdem sich Stensen gleich nach seiner Ankunft mit anatomischen Dissektionen eifrig beschäftigt hätte und der akademischen Jugend die Geheimnisse des Körpers zu enthüllen gesucht habe, wolle er nun die Anatomie an der Leiche einer Frau aufzeigen und dann ein Rentier anatomisch vorführen. Das Jahrhundert sei reich an Entdeckern: *Unter ihnen hat unser Stensen, der keinen Prosektor nachsteht an Geschicklichkeit im Sezieren und an Leichtigkeit im Entdecken, dies Gebiet daheim und draußen mit so fruchtbarem Geist bearbeitet, daß er die Gelehrtenwelt zu Bewunderung hingerissen hat.*⁷⁰

Seine letzte große öffentliche anatomische Demonstration beginnt Stensen mit einer Eröffnungsrede, die in ihrer sprachlichen Schönheit und ihrer teleologischen Sinnerfülltheit die Schnittstelle bildet zwischen einem Leben als Forscher und Anatom und einer Zukunft als Priester und Missionar: *Gott hat es gefallen, mir, der nicht danach suchte, ja Widerstand leistete, so Großes in der Anatomie zu offenbaren, was anderen viel Würdigeren vor mir versagt war. Dem König hat es gefallen, heute das schon viele Jahre hindurch geschlossene Anatomische Theater unseres Landes zu eröffnen, damit die Beobachtungen anderer zugleich mit den meinigen vorgelegt werden können. Möge es euch nun gefallen, achtzugeben nicht auf Hand und Mund, die zeigen, sondern auf die Wunder der Werke Gottes, die hier gezeigt werden sollen.*⁷¹ Der Anatom selbst sei ja nur ein Stab in Gottes Hand, der die seltenen Dinge im Körper zeige. Durch die ersten üblen Sinneseindrücke beim Anblick einer Leiche dürften sich die Anwesenden nicht beirren lassen. Die Natur enttäusche nicht: *Nur die Welt verspricht mehr und Größeres, als sie gibt. Die Natur gibt mehr und Größeres, als sie verspricht.*⁷² Wie bei den Perlen, die aus den stinkenden Fleischteilen der Austern herausgeschält werden müßten, sei die äußere Schönheit oft nur ein Bruchteil der inneren. Eine Wiese erfreue das Auge wohl auch aus der Ferne, aber wenn man dann auf der Wiese selbst sich bückt, um die Blüten und Blätter der einzelnen Pflanzen näher zu betrachten, da zeigt sich der Unterschied und die Lieblichkeit der Formen so deutlich, daß man unwillkürlich ausspricht: *In der Ferne scheinen sie schön, aber in der Nähe noch weit schöner.*⁷³ So sei es nun aber auch mit der Schönheit des menschlichen Körpers: *Aber wenn nun diese Hand, deren äußere Form und Farbe so oft den Sinn des Beschauers ganz fesselt, gleichzeitig klar wie ein Kristall, sowohl die perlenartige Farbe der darin verborgenen Sehnen und das Kunstwerk, das die sinnreichsten Erfindungen übertrifft, offenbarte, wer würde sich davon nicht eine viel größere Lust für den Geist des Beschauers versprechen. Und könnte man noch tiefer eindringen in die einzelnen Teile von Haut und Sehnen und in das kunstvolle Gewebe der Fasern und die sinnvollen Krümmungen und Labyrinth der Gänge, die sich allen Sinnen entziehen, ja, wer würde nicht nach Überwindung aller Sinnestäuschungen immer wieder sagen: Schön ist, was den Sinnen ohne Sektion zugänglich ist, schöner was die Sektion aus dem verborgenen Inneren hervorschaafft, aber weitaus am schönsten, was den Sinnen entgeht, aber mit Hilfe der Sinneseindrücke durch die Vernunft erkannt wird.*⁷⁴... *Wir haben in der Vernunft einen Richter über die Sinneseindrücke. Wir sollten durch häufiges Erwägen folgender ganz sicherer Wahrheit von der*

⁶⁹ Bartholin, Thomas. Universitetsprogram. 28. Jan. 1673. Zit. nach: Scherz, Biographie. Bd.1, p. 309.

⁷⁰ ibid.

⁷¹ OPH II. p. 252. Zit. nach: Scherz, Biographie. Bd.1, p. 309.

⁷² ibid.

⁷³ ibid.

⁷⁴ OPH II. p. 253. Zit. nach: Scherz, Biographie. Bd.1, p. 310.

Unwissenheit zum Wissen, vom Unvollkommenen zum Vollkommenen aufsteigen und würdige Gedanken über die wahre Menschenwürde in uns erwecken. Wenn ein kleiner Teil der Oberfläche des menschlichen Körpers so lieblich ist und den Beschauer so tief beeindruckt kann, welche Reize würden wir da nicht zu sehen bekommen, welches Entzücken würden wir da nicht fühlen, wenn wir den ganzen kunstvollen Bau des Körpers schauen könnten oder die Seele, der so viele und so kunstvolle Werkzeuge gehorchen, und die Abhängigkeiten aller dieser Dinge von der Ursache, die alles weiß, was wir nicht kennen: Schön ist, was wir sehen, schöner, was wir wissen, weitaus am schönsten ist, was wir nicht fassen. ... Denn dies ist der wahre Zweck der Anatomie, die Zuschauer durch das wunderbare Kunstwerk des Körpers zur Würde der Seele und folgerichtig durch das Bewundernswerte an beiden zur Kenntnis und Liebe des Schöpfers emporzuheben.⁷⁵

Doch auch nach dieser über zehn Tage andauernden öffentlichen Sektion bleibt Stensens Position in Kopenhagen weiterhin schlecht. Der Hof kann keine geregelte Anstellung für ihn finden, die königliche Order besteht allein in der Erlaubnis, sich trotz der katholischen Konfession in Kopenhagen aufhalten zu dürfen, privat Anatomie zu betreiben und ein Jahresgehalt von 400 Talern zu beziehen.⁷⁶ Stensen arbeitet aber unbeirrt weiter, untersucht bei zahlreichen Sektionen die Struktur des Muskelsystems verschiedenerer Tiere, teilt sein Wissen weiterhin neidlos an Freunde und mögliche Nachfolger mit. Mit seiner Abhandlung über die Muskulatur des Adlers⁷⁷, die Stensens letzte wissenschaftliche Publikation werden soll, verfaßt Stensen nicht nur die erste größere Monographie in der zoologischen Literatur über die Muskeln eines Vogels⁷⁸, sondern auch, wie COLE sagt, *eines der bemerkenswertesten Essays, die bisher in der Zoonomie veröffentlicht sind*⁷⁹

Mittlerweile hatte man aber auch in Florenz von der unsicheren Stellung Stensens in Kopenhagen erfahren und Großherzog Cosimo zeigte im Frühjahr 1674 sein weiterbestehendes Wohlwollen Stensen gegenüber in einer Einladung zurück an den Hof in Florenz, verbunden mit dem Angebot, dort als Erzieher des jungen Erbprinzen arbeiten zu können. Stensen nimmt diese Einladung dankbar an, im Juni 1674 genehmigt Griffenfeld sein Abschiedsgesuch.

Stensen verläßt Dänemark bald, und er verläßt auch –vielleicht ohne sich dessen wirklich bewußt zu sein– seinen Beruf als Naturforscher. Denn von nun an wird er kein wissenschaftliches Werk mehr publizieren, und die Eröffnungsrede im *Theatrum anatomicum* war Stensens letzte große Rede zu einem wissenschaftlichen Thema. Er reist über Hamburg, Hannover und Köln zuerst nach Amsterdam zu seinem Freund Swammerdam, und nachdem er diesen vergeblich zur Mitreise nach Italien zu bewegen versucht hatte, weiter nach Florenz, wo er zu Ende des Jahres 1674 eintrifft.

⁷⁵ OPH II. p. 254. Zit. nach: Bierbaum, Max. Faller, Adolf. Niels Stensen. Anatom, Geologe und Bischof. Münster. 1959. p. 28.

⁷⁶ Bierbaum, Max. Faller, Adolf. Niels Stensen. Anatom, Geologe und Bischof. Münster. 1959. p. 30.

⁷⁷ OPH II. p. 259-277. Historia Musculorum Aquilae. 1675.

⁷⁸ Vgl.: Moe, Harald: Nicolaus Steno. An illustrated Biography. Rhodos. Copenhagen. 1994. p. 48.p. 140

⁷⁹ Cole, F. J. A History of Comparative Anatomy from Aristotle to the eighteenth Century. London. 1944. Zit. nach: Zit. nach: Scherz, Biographie. Bd.1, p. 316.

2.3.10 ERZIEHER DES ERBPRINZEN UND PRIESTERWEIHE IN FLORENZ 1675-77

Gleich zu Beginn des Jahres 1675 tritt Steno seine Stellung am Hof der Medici als Erzieher des Erbprinzen Ferdinand an. Für die Ausbildung seines 12-jährigen Sohnes bestellte Cosimo III. die bestmöglichen Lehrer. Neben Stensen sind das Männer wie der Hofmeister Marchese Luca degli Albizi, der spätere Erzbischof G. A. Morigia, Redi und Viviani, die Gebrüder Lorenzini und der spätere Kardinal Noris.⁸⁰ Stensens Aufgabe bestand darin, dem Erbprinzen die *philosophie naturelle*⁸¹ darzulegen, was wohl die gesamte Naturwissenschaft, aber darüber hinaus überhaupt die Vermittlung eines soliden Gedankengebäudes auf christlicher Grundlage umfassen sollte.

Auch wenn sich Stensen der Erziehung des ihm Anvertrauten mit großer Mühe widmet, beginnt er doch auch gleich zu Anfang des Jahres eine Aufgabe, die ihm viel größeren Einsatz und Verantwortung abverlangt: Er nimmt seine theologischen Studien, die er schon vor seiner Konversion begonnen hatte, mit neuer Kraft auf und arbeitet hin auf die Ordination zum Priester. Seine Primizmesse kann Stensen schon am Ostersonntag, dem 14. April 1675 vor dem Gnadenbild der Santissima Annunziata in der gleichnamigen Kirche in Florenz feiern. In einem Brief an P. Athanasius Kircher vom 25. Mai 1675 schreibt Steno über seine Beweggründe: *Wahrlich, nachdem ich Gottes Wohlthaten gegen mich gebührend erfahren hatte (und ich werde sie nicht gebührend erwidern können), fand ich sie so groß, daß ich nicht umhin konnte, ja mit aller Sehnsucht mich angetrieben fühlte, ihm soviel meine Gebrechlichkeit es gestattete, das Beste auf die Beste Weise zu bieten. Da ich nun die Würde des Priestertums erkannte und daß in ihm täglich sowohl Danksagungen für Wohlthaten, als Verzeihung für Sünden, als anderes Gott sehr Wohlgefälliges am Altare dargebracht wird, bat ich darum und erlangte auch, daß mir gestattet wurde, dem ewigen Vater das unbefleckte Opferlamm für mich und andere darzubringen.*⁸² Die schnelle Ordination zum Priester schon nach höchstens vier Monaten ist in der katholischen Kirche ungewöhnlich. Bei Stensen mögen der tadellose Lebenswandel, das schon lange begonnene Studium theologischer Schriften und eine lebenslange christliche Grundhaltung den Weg zur Priesterweihe beschleunigt haben. So betonen BIERBAUM und FALLER: *Nach der Konversion hatte sich Stensen immer tiefer eingelebt in die Welt des Glaubens und der Kirche, verstandesmäßig durch das Studium theologischer Schriften, willensmäßig durch ein verstärktes Streben nach christlicher Vollkommenheit, gnadenhaft von der inneren Stimme sich führen lassend, auf die er von Jugend an zu hören gewohnt war. ... Denn er hatte sich von Jugend an einen lebendigen Glauben an Gott und seine Führung sowie ein Verlangen nach Erkenntnis des Willens Gottes bewahrt.*⁸³

War der vollzogenen Berufswechsel auch eine Sensation, erregt er Aufsehen und Verwunderung bei den Gelehrten über ganz Europa hinweg, so ist er doch kein Bruch im Lebensweg Stensens: *Katholik geworden, schrieb er, der auch in der falschen Sekte unschuldig gelebt und viele moralische Tugenden erworben hatte, sich eine sehr strenge Lebensweise vor und beobachtete sie so getreu, daß er in kurzer Zeit zu einem hohen Grad der christlichen Vollkommenheit*

⁸⁰ Vgl. Scherz, Biographie. Bd.1, p. 337.

⁸¹ Epistolae I. p. 293. Zit. nach: Scherz, Biographie. Bd.1, p. 337.

⁸² Epistolae I. p. 301. Zit. nach: Scherz, Biographie. Bd.1, p. 342.

⁸³ Bierbaum, Max. Faller, Adolf. Niels Stensen. Anatom, Geologe und Bischof. Münster. 1959. p. 64.

gelange und gar bald als ein Mann des Gebets, vieler Tränen und beständiger Vereinigung mit Gott bekannt wurde. Er war sich selbst ganz abgestorben, voll Liebe zu dem Mitmenschen, besonders jenen in Spitälern und Gefängnissen, denen er sowohl in ihren geistigen wie leiblichen Nöten beistand ... Durch seine angenehmen Manieren und seine wirkungsvolle, wahrhaft bewunderungswürdige Art zu überzeugen gelang es ihm, einige Juden und viele Häretiker zu bekehren. ... Diese Lebensweise hatte ihm die Liebe und Achtung aller erworben, ohne jedoch in ihm die schlechte Meinung zu verringern, die er von sich selber hatte. Durch seine große Demut wußte er zu bewirken, daß niemand, obgleich er nach dem Urteil der Sachkundigen der erste Anatom Italiens war, einer der hervorragendsten Philosophen, ein großer Sprachkennner und darum zum Lehrer des Fürsten ernannt worden war, selbst nach so langem persönlichen Verkehr geglaubt hätte, daß der Mann, welcher so demütig von sich sprach, überhaupt etwas wisse. Verkehrte er mit Religiösen oder schrieb er an Freunde, so bezeichnete er sich stets als den elendsten Sünder, welcher des Gebetes aller bedürfte. Und doch sind jene, die lange mit ihm umgingen oder mit ihm zusammenlebten, bereit, einen Eid zu schwören, nie auch nur die geringste Leidenschaft an ihm wahrgenommen zu haben.⁸⁴

Dieses plastische Bild, das Kardinal Francesco Nerli (1636 – 1708), der wegen seiner Strenge bekannte Erzbischof von Florenz, bald nach der Ordination von Stensen zeichnet, führt SCHERZ dazu, die Worte, die einst Gregor von Nazianz über seinen Freund Basilius sprach, auch auf Stensen anzuwenden: Er war Priester, bevor er Priester wurde.

Und nach dem Urteil des dänischen Philosophen und Religionswissenschaftlers Anton THOMSEN (gest. 1915) erscheint hier vor uns *nicht der Müde, der Ruhe sucht, nicht der Blasierte, der alles aufgibt, oder der Sterbende, der zusammenbricht. Hier ist ein Mann, der auf der Höhe seines Wirkens steht – Stensen hatte gerade vor wenigen Jahren den Grund zur wissenschaftlichen Geologie gelegt -, ein Mann, angesehen als einer der Größten Europas, der alles aufzugeben wagte, um das zu gewinnen, das alles für ihn geworden war. Er warf alles weg Ehre, Macht und Gold, um in Armut und Elend zu enden ... So konsequent er früher in der Wissenschaft seine Methode durchgeführt hatte und zum Kern der Probleme vorstieß, so ernst führte er nun sein Christentum durch bis zum Äußersten. Er adelte Armut und Elend, er erfüllte haarscharf die Gebote des ursprünglichen Christentums; selbst Kierkegaard mußte ihn als ein Glied in der heiligen Kette der Wahrheitszeugen anerkennen.⁸⁵*

Noch fast zwei Jahre kann sich Stensen in Florenz, neben der Erziehung Ferdinands, dem widmen, was er selber als seine eigentliche priesterliche Berufung ansieht: der individuellen Seelsorge besonders im Umgang mit Nicht-Katholiken.⁸⁶ Im Spätherbst 1676 endet aber für Stensen mit der Berufung zum *Apostolischen Vikar der Länder des Nordens* die stille Erzieher- und Priestertätigkeit in Florenz und beginnt der Kreuzweg seiner neunjährigen Bischofsarbeit in Deutschland.

⁸⁴ Epistolae II. p. 46. Zit. nach: Scherz, Biographie. Bd.1,p. 341.

⁸⁵ Thomsen, Anton. In: Politiken.. 5.5.1910. G. Scherz. Im Rufe der Heiligkeit. Zit. nach: Bierbaum, Max. Faller, Adolf. Niels Stensen: Anatom, Geologe und Bischof. Münster. 1979.

⁸⁶Vgl. Scherz: Biographie. Bd. 1. p. 354

2.3.11 ALS PRIESTER IN DEUTSCHLAND 1677-86

2.3.11.1 Apostolischer Vikar in Hannover 1677-80

Stensens Weg als Priester und Bischof in der Diaspora des Deutschen Nordens, der hier nur in Ansätzen skizziert werden kann, ist ein Weg der freiwilligen und unfreiwilligen Entbehrungen, gezeichnet von großer Strenge gegenüber sich selbst, ein Weg der unbedingten Demut. Er führt Stensen von Florenz zunächst zur Bischofsweihe nach Rom, von dort dann mitten hinein in die Deutsche Diaspora. Auf Wunsch Herzog Johann Friedrichs von Hannover beginnt Steno seine Arbeit als Apostolischer Vikar in dem weit ausgedehnten Gebiet von Braunschweig und Bremen über Magdeburg und Halberstadt bis nach Hamburg, Glückstadt und Schleswig-Holstein. Er predigt auf Deutsch, Italienisch und Französisch und *führte in Nahrung und Kleidung eine Lebensweise, als ob er die ärmste Person in der Welt wäre. Bei seiner Ankunft in Hannover lehnte er die vom Herzog geschickten Reiter und Wagen ab und wollte nach apostolischer Art zu Fuß seinen Einzug halten; er verlangte, sofort nach der herzoglichen Kirche geführt zu werden, und verrichtete dort Dankgebete zu Gott.*⁸⁷ In Hannover trifft Stensen auch auf Freiherr Gottfried Wilhelm von Leibniz (1646-1717), den berühmten Mathematiker und Philosophen, der von 1676 bis zu seinem Tod eine Stellung als Bibliothekar und Hofrat am Hof des Herzogs innehatte. Zwischen den beiden Gelehrten entwickelt sich eine heftige Diskussion vornehmlich über die Frage der Wiedervereinigung aller Christen. Den synkretistischen Bestrebungen Leibniz' tritt Stensen entgegen, er lehnt eine äußerliche Einheit bei innerer Glaubensverschiedenheit auch in unwesentlichen Dingen ab und ermahnt Leibniz, darauf zu achten, *daß er, während nach seiner Versicherung fast in allen Religionen der wahre Glaube gefunden werden könne, sich nicht von der Gesellschaft aller ausgeschlossen finde und unter Vermeidung der Skylla der Skeptiker nicht in die Charybdis der Indifferenz gerate. Nirgendwo ist, wo überall sein will.*⁸⁸

Nach dem plötzlichen Tod des Herzogs von Hannover am 28. Dezember 1679 übernahm dessen protestantischer Bruder Ernst August die Regierung. Nach dem im Westfälischen Frieden bestätigten Grundsatz des Augsburger Religionsfriedens, *Cuius regio, eius religio*, wurde die Ausübung des katholischen Bekenntnisses im Herrschaftsgebiet verboten. Obwohl Stensen vorerst noch in Hannover bleiben und auch die heilige Messe feiern kann, führt die veränderte politische und kirchenpolitische Situation doch letztlich zu einer Versetzung Stensens, nun als Weihbischof nach Münster.

2.3.11.2 Weihbischof von Münster 1680-83

In der ihm zugewiesenen Diözese findet Stensen reichlich Arbeit. Über lange Zeit vernachlässigt, mangelt es in dem großen Gebiet an grundlegender seelsorgerischen Versorgung. Zahlreiche Kirchen und Kapellen müssen geweiht werden, in 3 Jahren spendet Stensen in über 200 Gemeinden das Sakrament der Firmung, Priesterweihe und Vergabe kirchlicher Ämter orientieren sich mehr an weltlichen Interessen als göttlicher Berufung. Besonders gegen den letztgenannten Mißstand wendet sich Stensen mit aller Kraft. Bei Kandidaten, deren offensichtlichen weltlichen Interessen einer göttlichen Berufung entgegenstehen, weigert

⁸⁷ Epistolae II. p. 990. Zit. nach: Bierbaum, Max. Faller, Adolf. Niels Stensen: Anatom, Geologe und Bischof. Münster. 1979. p. 73.

⁸⁸ OTH. I. p. 316. Zit. nach: Bierbaum, Max. Faller, Adolf. Niels Stensen: Anatom, Geologe und Bischof. Münster. 1979. p. 75.

er sich, sie durch die Handauflegung zum Priester zu weihen, *es ist ja alles so käuflich geworden, daß man, ohne sich der Sünde mitschuldig zu machen, nicht mehr zögern darf.*⁸⁹ Der Priester sei doch zur Vollkommenheit berufen, er solle in Erfüllung dieser Berufung über alle anderen hinausragen: *Aber nicht durch Reichtum, Stellung Pracht, Gelage sollen sie andere übertreffen, sondern durch Bußgeist, Frömmigkeit, guten Gebrauch aller Talente, Bescheidenheit, Eingezogenheit, Haltung bei Tisch, im Chor und an anderen Orten. In bezug auf die äußerliche körperliche Haltung sei im Antlitz Würde, in der Kleidung Ärmlichkeit, aber reinliche, im Auftreten Reife. Und in bezug auf den inneren Menschen: im Glück Demut, im Unglück Festigkeit, in allen Maß.*⁹⁰ Aber wie seien doch viele Priester voll von Unvollkommenheiten! *Betrachte den Geistlichen an den Tischen der Weltleute. Er ißt gerade so und mehr als die übrigen, er trinkt ebenso viel und mehr als die übrigen, er wählt die feinen Sachen mehr als die übrigen, er spricht von eitlen und eingebildeten Dingen mehr als die anderen.*⁹¹ Was aber ist die Wurzel dieses Elendes? *Die Elten, und nicht Gott berufen zum geistlichen Stande ... Ich habe die Schanden der Kirche bisweilen untersucht, aber dies ist wohl der allererste und der allerschwerste, daß man bei der Standeswahl nicht auf die göttliche Berufung Rücksicht nimmt, sondern auf Ehren, Reichtümer, Gunst und Macht.*⁹²

In Bewußtsein der eigenen göttlichen Berufung und mit dem Wissen, daß alle Worte ihre Wirkung nur ganz entfalten können, wenn sie mit Haltung und Verhalten des Sprechenden im Einklang stehen, bemüht sich Stensen im Kampf gegen verkommene Moral und mangelnde Disziplin in den Reihen der Geistlichen auch in besonderer Weise, selbst Vorbild zu sein: *Als er [Stensen] Priester wurde und zum Bischof konsekriert worden war – er erhielt den Titularsitz von Titiopoli -, verteilte er seine Güter an die Armen. Er war unermüdet im Betrachten, ganz geistig ein Sieger über sich selbst, der immer im Gleichgewicht war, immer derselbe. Er war ein Mann von wunderbarer Demut und Enthaltbarkeit. Wie St. Nicolaus wollte er sich jeden Mittwoch und Freitag bis zum Abend jeder Speise und jeden Trunkes enthalten, worauf er ein Stück trockenen Brotes und einen Schluck Bier genoß. Zu diesen beiden Tagen fügte er den Montag als einen Tag gleicher Enthaltbarkeit. Er war gegen alle gütig gegen sich selbst aber streng. Außer dem Fasten und anderen Bußübungen gab er sich nur kurz dem Schlafen hin auf einem Schemel oder Stuhl, er benutzte kein Bett. Täglich trat er an den Altar heran. Bei Tisch hielt er auf die Lesung der Hl. Schrift und anderer Bücher und auf geistliche Gespräche. Wir beteten das Morgen- und Abendgebet, und es war meine Aufgabe, am Abend die Exhortation zu geben und die Betrachtung für den Morgen vorzulegen. Er liebte die Armut und hatte weder daheim noch auswärts Geld bei sich.*⁹³

Die Auseinandersetzung des Weihbischofs Stensen mit den höheren kirchlichen Amtsstellen in Münster um die genannten Mißstände eskalierte nach dem Tod Fürstbischofs Ferdinand von Fürstenberg und der damit anstehenden Wahl eines Nachfolgers. Das aus 40 adeligen Domherren bestehende Kathedralkapitel, das im

⁸⁹ Epistolae I. p. 450 f. Zit. Nach: Scherz, Biographie. Bd.2, p. 108.

⁹⁰ OTH II. p. 367 f. Zit. Nach: Scherz, Biographie. Bd.2, p. 109.

⁹¹ ibid.

⁹² ibid.

⁹³ Sacra Congregatio pro Causis Sanctorum. Officium Historicum. Osnabrugem. POSITIO super introductione Causae et super Virtutibus ex officio concinnata. Romae. 1974. p. XLVI. Zit. nach: Bierbaum, Max. Faller, Adolf. Niels Stensen: Anatom, Geologe und Bischof. Münster. 1979. p. 80.

Besitz des aktiven und passiven Wahlrechts im Hinblick auf den Landesherrn verfügte und politisch und wirtschaftlich eine Macht darstellte, betrieb eifrig die Wahl des Kurfürsten von Köln, Erzbischof Maximilian Heinrich von Bayern. Diesem Kurfürsten unterstanden neben dem Erzbistum Köln aber bereits die Bistümer Lüttich, Hildesheim und Osnabrück. Im Falle einer Wahl wären die Bistümer Paderborn und Münster noch dazugekommen. Der *asketische Weibischof mit seinem Ideal urkirchlicher Einfachheit*⁹⁴ wendet sich nach erfolglosen Interventionsversuchen in Münster in einem Brief vom 20. Juli 1683 an Papst Innozenz XI. gegen eine solche Kumulation kirchlicher Ämter in einer Person wie auch gegen die Bestechungsgelder, die an das Domkapitel ausbezahlt worden waren. Aber nicht einmal der Papst, der sich ganz hinter Stensen stellt, kann die Wahl des Kurfürsten verhindern. Trotz deutlicher Abmahnungen wird Maximilian Heinrich von Bayern im September 1683 zum neuen Erzbischof von Münster und Paderborn gewählt und leitet das Bistum dem Papst zum Trotz von Köln aus bis zu seinem Tode 1688. Stensen, dem die Ereignisse in Münster widerlich geworden sind und der seine Aufgaben im offenen Konflikt mit dem Domkapitel nicht mehr befriedigend erfüllen kann, erhält vom Papst die Erlaubnis, von seinem Bischofsamt zurückzutreten und den Auftrag, als Apostolischer Vikar in Hamburg zu wirken.

2.3.11.3 Zwei Jahre in Hamburg 1683-85

In Hamburg war nach Einführung der lutherischen Religion 1529 das Bekenntnis zum katholischen Glauben unter Strafe gestellt. Trotzdem war eine kleine katholische Gemeinde entstanden, die in den Kapellen der Gesandten katholischer Fürsten den Gottesdienst besuchten und von einer Gemeinschaft von Jesuiten seelsorgerisch betreut wurde. Stensen sieht sich bald auf Grund der Größe des ihm anvertrauten Gebietes, zu dem weiterhin auch Halberstadt, Bremen, Magdeburg, Schwerin und Mecklenburg gehören, überfordert, denn *Hamburg allein würde es verdienen, daß ich mich dort für mein ganzes Leben dem Wohl der Seelen widme*⁹⁵ Bald sieht er sich überzählig, da *die Arbeitsmöglichkeit hier sehr begrenzt sei und alle Stätten, wo man sich einer gewissen Freiheit erfreuen kann ... genug Missionare der Gesellschaft Jesu haben, so daß hier kein Mangel an Arbeitern herrscht*⁹⁶ Auch ist Stensens ganzer Aufenthalt in Hamburg von einem Streit mit den Jesuitenmissionaren geprägt, die es nicht für notwendig erachten, sich außer ihrem Oberen auch noch dem Apostolischen Vikar Stensen unterzuordnen. So bricht in Stensen, wie schon seit Beginn seiner Tätigkeit in kirchlichen Ämtern, immer wieder die Sehnsucht nach katholischer Atmosphäre und seelischer Erneuerung hervor sowie der Wunsch nach ungestörter Arbeit.⁹⁷ Am 30. Mai 1685 bittet er den Papst zu diesem Zwecke für einige Zeit nach Italien zurückkehren zu dürfen, nach einer anfänglichen Abweisung dieses Wunsches wird Stensen dann doch am 16. Juli 1685 die Erlaubnis zu einer Reise nach Italien erteilt. Schon in den Vorbereitungen zu seiner Abreise begriffen, erreicht Stensen die Bitte von Herzog Christian Louis I., als einfacher Seelsorger nach Schwerin zu gehen, um dort in der Schloßkapelle des konvertierten Herzogs den Gottesdienst einzurichten. Stensen

⁹⁴ Bierbaum, Max. Faller, Adolf. Niels Stensen: Anatom, Geologe und Bischof. Münster. 1979. p. 89.

⁹⁵ Epistolae II. p. 667. Zit. nach: Bierbaum, Max. Faller, Adolf. Niels Stensen: Anatom, Geologe und Bischof. Münster. 1979. p. 94.

⁹⁶ Epistolae II. p. 649. Zit. nach: Scherz, Biographie. Bd.2, p. 212.

⁹⁷ Epistolae II. p. 762. Zit. nach: Bierbaum, Max. Faller, Adolf. Niels Stensen: Anatom, Geologe und Bischof. Münster. 1979. p. 95.

möchte noch vor seiner Abreise über Amsterdam und Paris nach Italien nach Schwerin reisen, *um an Ort und Stelle zu sehen, was man machen kann, was mindestens drei Wochen dauern wird*.⁹⁸ Nach etwas mehr als zweijährigen Aufenthalt in Hamburg, der arm an äußeren Erfolgen und reich an Schwierigkeiten und Enttäuschungen gewesen war, zog der unermüdliche Apostel der Diaspora im Winter 1685 in ein neues Gebiet, wo sein oft geäußerter Wunsch, als einfacher Missionar zu leben, in Erfüllung gehen sollte.⁹⁹ Der Weg nach Schwerin wird Stensens Weg in sein letztes Lebensjahr, der Traum von einem beschaulichen und zurückgezogenen Leben in Italien bleibt ein Traum.

2.3.11.4 Schwerin 1686

Als Stensen in Schwerin eintrifft, stößt er auf eine kleine katholische Gemeinde, zu deren Gottesdiensten auch immer wieder Gläubige aus der näheren und entfernteren Diaspora eintreffen. Der Hofgeistliche P. Steffani, ein Augustiner-Karmelit aus Österreich, beabsichtigte mit der Ankunft des Apostolischen Vikars seine Stelle zu verlassen und nach Österreich zurückzukehren. Er erkrankt aber bald schwer und wird bis zu seinem Tod im November 1686 von Stensen versorgt. Die religiös-kirchliche Lage in Schwerin war, wie praktisch überall in der Diaspora, am Absterben. Schuld daran waren nach den Berichten des Bischofs vor allem die Mischehen, der Mangel an katholischen Schulen, erzwungene Arbeit an kirchlichen Festtagen und die Verletzung des Abstinenzgebotes. Die Situation in Schwerin erweist sich, wie Karen PLOVGAARD in ihrer Stensen-Biographie¹⁰⁰ 1953 schreibt, als die schwierigste von allen. Der einzige Priester am Ort., P. Steffani, war krank, und offenbar nicht leicht mit ihm auszukommen, alle kirchlichen Aufgaben lasteten auf Stensens Schultern, das zu betreuende Gebiet war sehr weiträumig. Am 12. November stirbt P. Steffani, Stensen hatte die letzten acht Tage und Nächte an seinem Krankenlager gewacht.¹⁰¹ Bald darauf erkrankt auch Stensen selbst schwer, bei ihm ist Johannes von Rosen, ein ehemaliger Offizier im Dienste des Herzogs von Hannover, der unter dem Einfluß von Stensen 1678 katholisch geworden und diesem mit seinem Neffen nach Schwerin gefolgt war. Am 4. Dezember 1686 schreibt Stensen, nun schon auf das Sterbebett gefesselt, einen Abschiedsbrief an Cosimo III. mit dem er über all die Jahre verbunden geblieben war. Über Stensens Todesstunde am frühen Morgen des 5. Dezembers 1686 schreibt von Rosen: *Möge der Herr mir die Gnade gewähren, auch ganz seinem heiligen Beispiel zu folgen, denn in seiner letzten Krankheit hatte er stets Gottes Lob auf den Lippen. Er gab uns immer das Beispiel einer willigen Hingabe an den Willen Gottes. Er freute sich aus ganzem Herzen darüber, daß Gott ihm die große Barmherzigkeit erwiesen hatte, ihn in den Schoß der katholischen Kirche aufzunehmen. Zweimal legte er offen und selbst in der Gegenwart von Lutheranern das katholische Glaubensbekenntnis ab, zweimal legte er ein allgemeines Bekenntnis seiner Sünden ab, nannte sich den größten aller Sünder und bat um den Schutz und die Fürsprache der Hl. Jungfrau, der Hl. Apostel und aller Heiligen des Paradieses. Er ermahnte uns mehrere Male, Gott für ihn um die*

⁹⁸ Epistolae II. p. 805. Zit. nach: Scherz, Biographie. Bd.2, p. 249.

⁹⁹ Bierbaum, Max. Faller, Adolf. Niels Stensen: Anatom, Geologe und Bischof. Minster. 1979. p. 96.

¹⁰⁰ Ploovgard, Karen. Niels Stensen. Anatom, Geolog og Biskop. København. 1953. Vgl.: Moe, Harald: Nicolaus Steno. An illustrated Biography. Rhodos. Copenhagen. 1994. p. 164.

¹⁰¹ Vgl.: Moe, Harald: Nicolaus Steno. An illustrated Biography. Rhodos. Copenhagen. 1994. p. 165.

Gnade zu bitten, einen wirklichen Akt der Reue zu erwecken, und zwar einen solchen, der ohne priesterliche Absolution notwendig ist zum Heil, da er keinen Priester zum Beistand in der Todesstunde erhalten konnte ... In seinen großen Schmerzen sagte er immer wieder diese Worte »Mein Gott, gib mir die heilige Geduld. Ich bitte Dich nicht, die Schmerzen von mir zu nehmen, sondern sie nach Deinem heiligen Willen bis zum Ende zu ertragen. Warum sollte ich nicht den Kelch meines Herrn trinken.« ... Jesu heiliger Name war immer in seinem Herzen, weshalb er immer bis zum Ende diese Worte wiederholte »Jesus, sis mihi Jesus!«¹⁰²

¹⁰² Jesus, sei mir Retter, sei mir Erlöser. Epistolae II. p. 953 f. Zit. nach: Scherz, Biographie. Bd.2, p. 275.

3 Niels Stensen in Leiden

3.1 Anatomie und Naturwissenschaft

3.1.1 WISSEN DER ZEIT

„Das wichtigste Ereignis in der makroskopischen Anatomie des 17. Jahrhunderts war vermutlich die Entdeckung des lymphatischen Systems“ konstatiert ACKERKNECHT in seiner Geschichte der Medizin¹⁰³. Noch bis zu Anfang des 17. Jahrhunderts war dieses System aus weitverzweigten Gängen und Sammelknoten, das zum einem Ernährung und Abtransport von Stoffwechselschlacken aus den Geweben in das venöse System und zum anderen der Zuführung aus dem Darm resorbierter Fette als Chylus zum wichtigsten Stoffwechselorgan, der Leber, dient, weder morphologisch noch funktionell erkannt und verstanden.

Gaspere Aselli war es 1622 in Padua gelungen, die Chylusgefäße, also die Lymphgefäße des Darmes, darzustellen, erst dreißig Jahre später konnte Jean Pecquet die Cysterna chyli (*Receptaculum Pecqueti*) und, nahezu gleichzeitig mit Johannes van Horne, den Ductus thoracicus nachweisen. Thomas Bartholin war der erste, der den Brustlymphgang 1652 in *De lacteis thoracis* auch am Menschen beschrieb. Als Bartholin im folgenden Jahr die Entdeckung der lymphatischen Gefäße in seinen *Vasa lymphatica* publizierte, erregte er, noch gesteigert durch einen sich anschließenden Prioritätenstreit mit dem Schweden Olof Rudbeck, großes Aufsehen, vor allem auch dadurch, daß er die alte galenische Lehre von der Entstehung des Blutes in der Leber verließ und das Blut nun im Herzen gebildet dachte. Lodewijk de Bills (1624-1671), ein holländischer Anatom ohne Universitätsausbildung, aber mit großem Geschick im Sezieren und Balsamieren¹⁰⁴, behauptete, daß die neue Lehre vom Chylus und Brustgang falsch sei, der Chylus vielmehr durch sog. *Venae mesaricae* vermischt mit Blut der Leber zugeführt werde, während der Ductus thoracicus, von Bills *Ductus roriferus* genannt, nur eine wäßrige Lymphe enthielte und in kleineren Kanälen direkt im Leibe herumführe um diese dann als Speichel, Tränen etc. abzugeben.¹⁰⁵ Unterstützt wurde Bills auch von Anton Deusing (1612-1666), einem gelehrten Orientalisten, nach dem der Speichel sich zusammensetze zum einem aus dem mehr wäßrigen Teil des Serums, vom *ductus roriferus* durch sog. *ramuli roriferi* zu den größeren Kieferspeicheldrüsen geleitet, zum anderen aus einer wäßrigen Masse, die durch die *foramina sphenoidales* aus dem Gehirn in die Speicheldrüsen und auch direkt in die Mundhöhle ausgeschieden würde.¹⁰⁶

Ähnlich ungewiß war das Wissen der Zeit um die großen und kleinen Körperdrüsen, die auf Grund ihrer dem Lymphsystem vor allem in den Ausführungsgängen ähnlichen Morphologie nicht weiter von demselben getrennt werden konnten und somit zumeist von einem gemeinsamen System ausgegangen wurde,

¹⁰³ Ackerknecht E., Murken A.: Geschichte der Medizin. 6. Aufl., Stuttgart, 1989

¹⁰⁴ Vgl.: Epistolae I, p. 4.

¹⁰⁵ Bills, Lodewijk de: Epistola dissertatio, qua verus hepatis ... usus docetur. Roterd. 1659. Zit. nach Epistolae I, p. 4.

¹⁰⁶ Deusing, Anton: Exercitationes physico-anatomicae de nutrimenti in corpore elaboratione. Groningae. 1660. Zit. nach Epistolae I, p. 4.

terminologisch also nicht zwischen Lymphgang und Drüsenausführungsgang, Lymphknoten und Drüse, Lymphe und Sekret unterschieden wurde. Zwar hatten Moritz Hofmann 1641 und Johann Georg Wirsung 1643 den nach dem letzteren benannten Ausführungsgang der Bauchspeicheldrüse beschrieben, diese Entdeckung führte sie aber nicht zu weiteren Gedanken über die Bedeutung der Drüsen. Von den Drüsen der Mundhöhle waren schon bei Galen Unterzungen- und Unterkieferdrüse mit ihren Ausführungsgängen beschrieben worden¹⁰⁷, und dieses Wissen hatte auch nach dem Untergang des Römischen Reiches seinen weiten Weg über den Nahen Osten und Nordafrika zurück in die abendländische Kultur gefunden, doch da die von den Arabern überlieferten Hinweise die Ärzte des späten Mittelalters nicht zu weiterer Forschung angeregt hatten, war das Wissen um die Speicheldrüsen im Europa der beginnenden Neuzeit völlig in Vergessenheit geraten.¹⁰⁸

Erst 1656 konnte durch Thomas Wharton (1614-1673) und Francis Glisson (1597-1677) der Ductus submandibularis dargestellt und somit die *innere Maxillardrüse* als Speicheldrüse charakterisiert werden. Stensen Lehrer Sylvius ist 1661 der erste, der, geleitet durch die pathologischen Veränderungen an Lymphknoten bei skrofulösen¹⁰⁹ Patienten, eine Unterscheidung trifft zwischen den eigentlichen sezernierenden Drüsen, von ihm *Glandulae conglomeratae* genannt, und den Lymphknoten, *Glandulae conglobatae*¹¹⁰ Wharton kann in seiner *Adenographia*¹¹¹ zwar *zum ersten Mal in der Geschichte der Medizin einen umfassenden und detaillierten Überblick über die Drüsen*¹¹² vorlegen, er erkennt die Notwendigkeit des Speichels für Schluckakt und Geschmack und gibt sogar Hinweise auf die Bedeutung des Speichels für die Fermentation der Nahrungsmittel im Magen, über den Ursprung der *saliva* vermag er freilich nur Spekulationen anzustellen. Als sogenannter *suaus nervosus* sollte der Speichel durch die damals gemeinhin hohl gedachten Nerven zu den Drüsen geleitet werden. Richtigerweise stellt FORSTER fest, daß Wharton an diesem Punkt, an dem er seine Drüsenforschungen beschließt, *weit davon entfernt war, den wahren Sinn seiner bemerkenswerten Entdeckung zu erfassen*¹¹³. Man bedenke hierzu nur, daß Wharton auch das Gehirn und die Zunge als Drüsen beschreibt. Erst Stensen wird ausgehend von der Entdeckung des Ausführungsganges der Ohrspeicheldrüse und den sich daran anschließenden Untersuchungen zu den Drüsen und Ausführungsgängen praktisch aller befeuchteten Körperoberflächen zu einem weitergehenden und umfassenden Verständnis des gesamten

¹⁰⁷ Galen: De usu partium. Wörtlich zitiert bei C. Bartholin: De ductu salivali hactenus non descripto observatio anatomica. Copenhagen, 1684.

¹⁰⁸ Vgl.: Zibrowius, Dieter: Die historische Entwicklung der Kenntnisse und Anschauungen über die Anatomie und Funktion der Ausführungsgänge der großen Speicheldrüsen des Mundes bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts. Gießen, 1978.

¹⁰⁹ Scrofulae = lat. Halsdrüsen geschwulst. Skrofuloderm = Halslymphknotentuberkulose.

¹¹⁰ Vgl. hierzu: OPH I 2. §10.

¹¹¹ Wharton, Thomas: Adenographia sive glandularum totius corporis descriptio. London, 1656.

¹¹² Zibrowius, Dieter: Die historische Entwicklung der Kenntnisse und Anschauungen über die Anatomie und Funktion der Ausführungsgänge der großen Speicheldrüsen des Mundes bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts. Gießen, 1978.

¹¹³ Forster, Michael: Lectures on the history of physiology during the sixteenth, seventeenth and eighteenth centuries. Cambridge, 1901. Reprint: Dover Publications, New York, 1970.

Drüsensystems geführt werden. So betont SCHERZ, daß sich Whartons *Adenographia* zu der im Folgenden zu beschreibenden Drüsenlehre Stensens verhalte *wie die Dämmerung zum Tag*¹¹⁴

3.1.2 UMFELD

Mit seinen 100.000 Einwohnern war Leiden zur Mitte des 17. Jahrhunderts relativ sehr viel größer als heute. Das akademische Leben an der schon 1575 gegründeten Universität florierte, Studenten aus ganz Europa suchten hier ihre Ausbildung zu vervollkommen. Die medizinische Fakultät hatte vier Professoren; mit den beiden älteren, Adolf Vorst und Jan Anton van Linden, scheint Stensen nicht viel in Verbindung gekommen zu sein, um so mehr dafür mit den bereits erwähnten Johannes van Horne und François de la Boë, latinisiert Sylvius.

Van Horne hatte in Utrecht studiert, die Schweiz, Italien und Frankreich bereist und in Padua und Basel zum Doktor der Medizin promoviert. Seit 1653 lehrt er in Leiden Anatomie, Chirurgie und Botanik, verfaßt mehrere Lehrbücher und andere Schriften wie z.B. *Novus ductus chyloferus nunc primum delineatus* eine Beschreibung des Brustlymphganges.

Sylvius, Sohn aus Frankreich ausgewanderter Hugenotten, wurde in Hanau geboren und studierte in Leiden, Wittenberg und Jena, promovierte 1637 in Basel und praktizierte dann in Hanau und Amsterdam. 1648 zum Professor der *Medicina practica* an der Universität Leiden erhoben, erlangt er Berühmtheit durch seine Erforschung des Gehirns (*fossa Sylvii*) und der Klassifikation der Drüsen in *glandulae conglobatae* und *conglomeratae*, durch seine Tuberkeltheorie zur Erklärung der Phthisis und besonders als hervorragender Vertreter der neuen *chymischen Medicin* (Iatrochemie). Als einer der ersten, mehr als 50 Jahre vor Boerhaave (1668-1738), führt er seine Studenten zum Unterricht ans Krankenbett¹¹⁵. Er gilt als Verfechter der Harvey'schen Kreislauflehre und als kritischer Betrachter des cartesischen Systems, von dessen Begründer er gesagt haben soll, daß dieser unter der Mechanik nichts anderes verstehe als die Erklärungen seiner Philosophie.¹¹⁶ François de la Boë ist im übrigen nicht zu verwechseln, wie bei SCHERZ¹¹⁷ geschehen, mit einem anderen berühmten Sylvius, Jacques Dubois, dem ersten Lehrer von Vesal.

1661 kommt auch **Jan Swammerdam** (1637-1680) zum Studium nach Leiden, er hört mit Stensen dieselben Vorlesungen und freundet sich hier sowohl mit ihm als auch mit seinem späteren Konkurrenten und Feind Reinier de Graaf an. Swammerdam, dessen gesammelte Werke von Boerhaave postum unter dem Titel *Biblia naturae* veröffentlicht wurden und der heute als einer der größten Naturforscher des 17. Jahrhunderts überhaupt gilt, verfällt gegen Ende seines Lebens dem schwärmerischen Mystizismus der Antoinette

¹¹⁴ Scherz, Gustav: Niels Stensens anatomische Forschung. Medizinische Monatsschrift 18, Stuttgart, 1864.

¹¹⁵ Vgl. hierzu den Brief an O. Sperling, Leiden, 1.12.1660: *...ut de exercitio practico in nosocomio publico, diebus singulis horas aliquot pomeridianas in tyronum commodum insumente, nil dicam, continuis aegrotorum sanorumque interpellationibus distracto vix, ac ne vix quidem aliquid temporis superesse cum amicis ex animi sententia conferendi.* Zit. Nach Epistolae I, p.7.

¹¹⁶ Nach Epistolae I, p.7.

Bourignon de la Porte, die in seinem Leben nichts anderes sieht als *Vergnügungen des Satans*¹¹⁸ und aus deren Einfluß Stensen ihn in einem Gespräch 1674 - erfolglos - zu befreien versucht.

Regnier de Graaf (1641-1673) wird am 5. April 1663 in Leiden immatrikuliert und bleibt für ein Jahr. 1663 veröffentlicht er seine Schrift *De succo pancreatico* und erwähnt darin auch die Entdeckung der *Ductus salivales* durch Stensen, *amico meo integerrimo*¹¹⁹, sowie die anderen von seinem Freund gefundenen Drüsen in Nase und Mund. 1672, als gesuchter praktischer Arzt in Delft, veröffentlicht er sein Hauptwerk *De mulierum organigenerationi...*¹²⁰, auf Grund dessen er heute als Erstbeschreiber der bekannten Graaf-Eifollikel gilt. Dieser berühmte Traktat führt zu einer scharfen Kontroverse mit Swammerdam, der die Priorität der Entdeckung für sich zu beanspruchen sucht. In deren Verlauf wird von beiden Seiten auch immer wieder auf die Bedeutung der Forschungen Stensens auf diesem Gebiet hingewiesen.¹²¹

Nach seiner Berufung zum Professor der Philosophie und zum *Professor extraordinarius* in Botanik und Chemie an der Universität Kopenhagen war **Oluf Borch** (1626-1690) auch als Dank für sein tapferes Verhalten im Schwedenkrieg die Möglichkeit zu einer sechsjährigen Bildungsreise gegeben. Auf seinem Weg über Amsterdam und Leiden nach England, Frankreich und Italien trifft er auch wiederholt mit seinem ehemaligen Schüler Stensen zusammen, mit diesem weiterhin in Freundschaft verbunden. Er trifft Stensen in Amsterdam, Leiden und Paris, nimmt an Sektionen und Untersuchungen teil und berichtet in Briefen an Thomas Bartholin über die Entdeckungen des gemeinsamen Schülers.

Nach der *Series lectionum* zu urteilen, die vom September für das Winterhalbjahr 1660 galt, war der Tag eines Leidener Medizinstudenten voll besetzt.¹²² Beginnend mit einer Demonstration im Botanischen Garten um 7 Uhr morgens setzte sich der Vormittag mit einer Vorlesung über das *Epitome anatomicum* des Vesalius fort, um 9 Uhr folgte eine mathematische Vorlesung Professor J. Golius, um 10 Uhr eine medizinische Vorlesung und darauf eine weitere Vorlesung über die Methoden zur Feststellung und Heilung von Krankheiten. Am frühen Nachmittag begannen dann die anatomischen Übungen, die sich van Horne und Sylvius als Lehrer teilten.

Ähnlich wie in Amsterdam müssen den Studenten in Leiden beste Arbeitsbedingungen zu ihren anatomischen Studien zur Verfügung gestanden haben. Während im Sommer der Sektionsbetrieb im *Theatrum anatomicum* ausgesetzt war, waren in den Wintermonaten zahlreiche Möglichkeiten zu

¹¹⁷ In: Scherz, Gustav. Niels Stensen. Eine Biographie. Leipzig. 1987. p. 71.

¹¹⁸ Schierbeek, A.: Jan Swammerdam. Lochem 1947. Zit. Nach Scherz, Biographie, I, p. 331.

¹¹⁹ Graaf, Regnerus de. Disputatio medica de natura et usu succi pancreatici. Leiden. 1664. Zit. nach: Scherz. Biographie. Bd.1. p.103.

¹²⁰ Graaf, Regnerus de: De mulierum organigenerationi servientibus tractatus novus demonstrans tam homines est animalia coetera omnia, quae vivipara dicuntur, haud minus quam ovipara, ab ovo originem ducere. Leiden. 1672.

¹²¹ Vgl. Epistolae I, p. 8 f.

¹²² Vgl. Scherz: Biographie. I, p.71, Anmerkung 25.

durchzuführenden Sektionen gegeben. So notiert Borch in seinem Tagebuch, daß Stensen gleich am ersten Tag des Jahres 1661 eine Mannesleiche seziierte, am 5., 6. und 7. Januar je einen lebenden Hund und am 14. Januar einen schwangeren Hund, am 27. stand die Leiche einer Frau Helene zur Verfügung, am 7. Februar die eines Janicke Jansen, der an der Lues verstorben war, am 24. Februar erhielt das anatomische Theater einen geköpften Mörder zur Demonstration.¹²³

3.1.3 ÜBERBLICK

Als Stensen im Juli 1660 in Leiden eintrifft, kommt er in dem Bewußtsein, bei Blasius nichts als vulgares et nudas operationes Chymicas¹²⁴ gesehen zu haben, von dem sich anbahnenden Prioritätenstreit um den Ductus parotideus weiß er noch nichts. Er möchte die Gelegenheit nutzen und den berühmten Sylvius um Rat fragen¹²⁵, ob der Bedeutung seiner Amsterdamer Entdeckung. Sylvius nimmt diese Frage gerne auf, demonstriert besagten Gang auch am Menschen und van Horne benennt ihn als Ductus stenoianus. Noch im Herbst 1660 gelingt Stensen die Darstellung der Tränendrüse und Tränenwege, er beginnt dann die befeuchteten inneren und äußeren Oberflächen des Körpers auf das Vorhandensein von Drüsen hin zu untersuchen. Gegen Ende des Jahres 1661 ist er der Überzeugung, daß alle Flüssigkeit, sei es auf der Haut als Schweiß, sei es auf den Schleimhäuten oder in den Körperhöhlungen, von Drüsen über Ausführungsgänge ausgeschieden werde und diese Drüsen von Lymphgefäßen und Lymphknoten grundsätzlich verschiedene Organe seien. Stensen publiziert seine Ergebnisse zum großen Teil in Briefen an seinen ehemaligen Präzeptor Bartholin in Kopenhagen, so am 22.4. 1661 die Entdeckung des Ductus parotideus¹²⁶, im November desselben Jahres die ersten Erkenntnisse um Funktion und Struktur des Tränenapparates¹²⁷, im Januar 1662 seine Ausführungen zum Ursprung des Schweißes aus den Drüsen und über die Mündung des Ductus thoracicus¹²⁸, dann im Mai einen Bericht über die Brustdrüsen und seine Beobachtungen der Wirkung von Nikotinpulver auf das Auge¹²⁹, weiterhin im März 1663 einen Brief über die Alveolen der Lunge¹³⁰ und zuletzt am 30.4.1663 über seine neuen Erkenntnisse zur Struktur von Skelett- und Herzmuskel¹³¹.

¹²³ Borch, Ole: Olai Borrichii Itinerarium 1660-1665. Ed. by H.D. Schepelern. Kopenhagen. 1983. Zit. nach Scherz: Biographie. Bd.1, p. 72.

¹²⁴ „alltägliche und zwecklose chemische Übungen“. OPH I: p. 147. 1661.

¹²⁵ Epistolae I, p. 137.

¹²⁶ De prima ductus salivalis exterioris inventione et bilsianis experimentis. OPH I: I.

¹²⁷ Variæ in oculis et naso observationes novæ. OPH I: 3.

¹²⁸ Sudorum origo ex glandulis. De insertione et valvula lactei thoracici et lymphaticorum. OPH I: VII.

¹²⁹ Cur Nicotinae pulvis oculos clariores reddat. De lactæ gelatina observatione, 12.5.1662. OPH I: VIII.

¹³⁰ De vesiculis in pulmone. Anatomie cuniculi prægnantis. In pulmonibus experimenta. De lacteis mammæ. In cygno observationes, etc. 5.3.1663. OPH I: XI.

¹³¹ Nova musculorum et cordis fabrica. 30.4.1664. OPHI: XIV.

Auf Grund einer zunehmenden Eskalation der Auseinandersetzung mit Blasius gibt Stensen seine Entdeckung des *Ductus parotideus* nun auch offiziell bekannt, zusammen mit der Beschreibung einer Reihe weiterer bis dahin unbekannter Drüsen des Mundraumes in der Schrift *Disputatio anatomica de glandulis oris, et nuper observatis inde prodeuntibus vasis*¹³², die er am 6. und 9. Juli unter dem Vorsitz von van Horne verteidigt. Diese Disputation wird Stensen 1662 als *Nicolai Stenonis observationes anatomicae, quibus varia oris, oculorum, et narium vasa describuntur, novique salivae, lacrymarum et mucī fontes deteguntur, et novum nobilissimi Bilsii de lymphae motu et usu commentum examinatur et rejicitur*¹³³ erweitert um ein Antwortschreiben¹³⁴ an Deusing, das er als Reaktion auf dessen und Bils' Kritik¹³⁵ an den Bemerkungen Stensens zur Entstehung des Speichels verfaßt hatte, sowie weiteren Ausarbeitungen zu den Drüsen des Auges¹³⁶ und einem Anhang über die Drüsen der Nase¹³⁷ in Leiden erneut drucken lassen.

1664, schon nach der Rückkehr nach Kopenhagen, sammelt Stensen alle von ihm in Holland gewonnenen Erkenntnisse in einer König Friedrich III. gewidmeten Schrift, dem *Nicolai Stenonis de musculis et glandulis observationum specimen cum epistolis duabus anatomicis*¹³⁸. Neben einer Zusammenfassung der Entdeckungen an Drüsen und Lymphe aus den oben erwähnten *Observationes anatomicae* finden sich in diesem *Aureus libellus*¹³⁹, wie es Albrecht von Haller, die bedeutendste Persönlichkeit der Medizin des 18. Jahrhunderts¹⁴⁰, fast 100 Jahre später nennen wird, die Leidener Entdeckungen Stensens zur Struktur des Herz- und Skelettmuskels. Auch sind hier noch zwei Briefe angehängt, der eine¹⁴¹ ist an den Amsterdamer Arzt Willem Piso gerichtet, der bisweilen an den Sektionen Stensens in Leiden teilgenommen hatte und der nun den Bericht über die Sektion zweier Rochen im Hause Simon Paullis erhält. Der andere Brief¹⁴² ist ebenfalls an einen holländischen Arzt gerichtet, Paul Barbette, den Stensen in Leiden kennengelernt hatte und dem er nun auf diesem Wege seine Beobachtungen des Eidotterganges zur Ernährung des Kükens im Ei zukommen läßt.

¹³² Disputatio anatomica de glandulis oris, et nuper observatis inde prodeuntibus vasis prima & secunda. OPH I: II.

¹³³ Nicolai Stenonis observationes anatomicae, quibus varia oris, oculorum, et narium vasa describuntur, novique salivae, lacrymarum et mucī fontes deteguntur, et novum nobilissimi Bilsii de lymphae motu et usu commentum examinatur et rejicitur. Lugduni Batavorum. Apud Jacobum Chouet. 1662.

¹³⁴ Responsio ad Vindicias hepatis redivivi. OPH I: IV.

¹³⁵ Deusing, Anton: Vindicae hepatis redivivi. Juli 1661.

¹³⁶ De glandulis oculorum novisque earundem vasis observationes anatomicae, 6.12.1661. OPH I: V.

¹³⁷ Appendix de narium vasis, 1661. OPH I: VI.

¹³⁸ Nicolai Stenonis de musculis et glandulis observationum specimen Cum Epistolis duabus Anatomicis. Lugduni Batavorum . 1663. OPH I: XV.

¹³⁹ Vgl.: Moe, Harald: Nicolaus Steno. An illustrated Biography. Rhodos. Copenhagen. 1994. p. 73.

¹⁴⁰ Ackerknecht E., Murken A.: Geschichte der Medizin. 6. Aufl., Stuttgart, 1989. p. 95.

¹⁴¹ Ad Exellentissimum Guileilum Pisonem, Medicum felicissimum de Anatome Rajae Epistola. 24.4. 1664. OPH I: XVI.

¹⁴² Ad Celeb. Paullum Barbette, Practicum Experientissimum de vitelli in Intestina Pulli transitu Epistola. 12.6. 1664. OPH I: XVII

3.1.4 DRÜSEN UND IHRE AUSFÜHRUNGSGÄNGE

3.1.4.1 Ductus parotideus stenonianus

3.1.4.1.1 Entdeckung in Amsterdam

Als der 22jährige Steno nach Amsterdam gekommen war, hatte er dort zwar einen ihn unbefriedigenden Unterricht vorgefunden, dafür aber um so bessere Möglichkeiten zu selbstausgeführten Sektionen. Noch im ersten Monat seines Aufenthaltes gelingt ihm die Darstellung eines Ganges, der der damaligen Anatomie gänzlich unbekannt gewesen war. Am 22. April 1661 berichtet Stensen - nun schon in Leiden - in einem Brief an seinen ehemaligen Lehrer Thomas Bartholin:

Es ist ein Jahr her, seit Blasius mich als Gast aufnahm. Als ich nun während der Serie von Vorlesungen, die er drei Wochen nach meiner Ankunft abschloß, eine günstige Gelegenheit sah, zu anatomischem Material zu kommen, bat ich den berühmten Mann, mich auf eigene Hand sezieren zu lassen, was ich mir verschaffen könnte. Kaum hatte ich die Erlaubnis erhalten, als mir das Glück so hold war; gleich am ersten Kopf eines Schafes, den ich mir am 7. April gekauft hatte und allein in der Studierkammer sezierete, einen Gang zu finden, den, soviel ich weiß, noch niemand beschrieben hat. Als ich nämlich nach Entfernung der gewöhnlichen Hüllen eine Sektion des Hirns beabsichtigte, kam mir der Gedanke, zuerst die Gänge zu untersuchen, welche die Mundhöhle durchziehen. Während ich nun zu diesem Zwecke den Verlauf der Venen und Arterien mit einer Sonde untersuchte, fühlte ich, daß die Spitze meines Messers nicht länger zwischen den Häuten eingengt war, sondern sich frei in einer geräumigen Höhlung bewegte, und ich hörte das Eisen bald, als ich vorstieß, an die Zähne selbst klirren. Erstaunt über diesen neuen Fund rufe ich meinen Hausherrn herbei, um seine Meinung zu hören. Dieser schreibt den Schall zunächst meinem Stoße zu, nahm dann Zuflucht zu einem „Spiel der Natur“ und schließlich schlägt er im Werke Whartons nach. Aber da er auch bei ihm nichts fand, und da die nicht gerade sorgfältig behandelten Gefäße keine weitere Untersuchung gestatteten, beschloß ich, dieselbe Untersuchung noch einmal, aber mit größerer Behutsamkeit anzustellen. Sie gelang ein paar Tage später, wenn auch nicht so gut wie das erste Mal, an einem Hundskopf. Da nun die große Ähnlichkeit des Ganges mit dem unteren Speichelgang [Ductus submandibularis] seine Funktion verriet, berichtete ich im selben Monat dem ausgezeichneten Herrn Jacob Henrik Paulli, meinem guten Freunde, daß ich einen kleinen Speichelgang entdeckt hätte, und ich fügte eine flüchtige Zeichnung bei. Allein da ich wußte, daß man etwas Ähnliches bereits entdeckt hatte, und nicht ahnen konnte, ob meine Entdeckung vielleicht schon von andern gemacht worden war, schwieg ich, bis ich die Gelegenheit hatte, den berühmten Sylvius über die Sache zu befragen. Als er davon gehört hatte, beschloß er, den Gang am Menschen festzustellen; er hat ihn verschiedene Male gefunden und vor Zuschauern demonstriert.¹⁴³

Hiermit war der Weg geebnet zu einem wirklichen Verständnis der Funktion der Parotis, die noch Wharton als Organ der Aufnahme überflüssiger Feuchtigkeit aus dem fünften Hirnnerven und Erwärmung des Ohres und der Ohrmuschel beschrieben hatte.¹⁴⁴

¹⁴³ Epistolae I. p. 133-137

¹⁴⁴ Schulz, Daniel: Die Stellung Thomas Whartons in der Lehre von den Drüsen im 17. Jahrhundert. Med. Diss., Köln, 1960.

Stensen wartet mit einer Veröffentlichung noch ab, getreu einem schon im Chaos-Manuskript formulierten Grundsatz: *Zeit soll also ... auf die Untersuchung verwendet werden und eben nicht auf die Kunst, aus Beobachtungen einzelner Dinge überstruzte Schlüsse zu ziehen.*¹⁴⁵

Die verbleibenden drei Monate in Amsterdam verbringt Stensen mit weiteren Sektionen und den Vorarbeiten zu seiner *Disputatio physica de thernis*, im Sommer 1660 verläßt er Amsterdam und erhält nun in Leiden bei Franz de la Boë (Sylvius) und Joan van Horne die Möglichkeit, seine Drüsenforschung voranzutreiben.

3.1.4.1.2 *Der Prioritätenstreit mit Blasius*

Zu einer intensiveren Erkenntnis der Materie wird Steno nicht nur aus Forscherdrang getrieben, auch sein Amsterdamer Gastgeber trägt dazu bei. Da die Entdeckung des Ductus parotideus über ein Jahr lang unveröffentlicht blieb, fühlt sich Blasius genötigt, die Beschreibung unter eigenem Namen vorzunehmen. Aus den Briefen Borchs an Bartholin erfahren wir, daß Blasius spätestens ab März 1661 vorerst mündlich vorgibt, den besagte Gang entdeckt zu haben¹⁴⁶, um dann in seiner bald nach dem 22. März 1661 herausgegebenen Schrift *Medicina generalis*¹⁴⁷ diesen Anspruch auch öffentlich geltend zu machen. Hier gibt Blasius im wesentlichen eine Zusammenstellung der damals bekannten Tatsachen, wie er auch selbst in einer Widmung an den Leser zugesteht, an gleicher Stelle betont er jedoch, daß er auch eine eigene Neuentdeckung vorweisen könne, und zwar die *oberen Speichelwege*, welche *vor einem Jahr von mir zum ersten Mal an einem Kalkskopf aufgefunden wurden, als ich private anatomische Übungen abhielt; danach sind sie, als sich eine passende Gelegenheit bot, vor wenigen Monaten im Leidener Anatomischen Theater von dem jungen Nicolaus Stenonis aus Kopenhagen, meinem tüchtigen Schüler, am Menschenkopf den Zuschauern demonstriert worden.*¹⁴⁸

Diese offensichtliche Anmaßung Blasius', verbunden mit einem in der weiteren Auseinandersetzung zunehmend aggressiven Umgangston, nötigen Stensen zu einem sich über fast drei Jahre hinziehenden Streit, in dem letztlich Stensen die Priorität der Entdeckung zugesprochen werden wird.

Vorerst unterrichtet der Student seinen Kopenhagener Präzeptor in dem oben zitierten Brief vom 22. April 1661 über die wahren Begebenheiten und betont, daß er auf eine weitere Auseinandersetzung möglicherweise verzichtet hätte, fühlte er sich nicht durch den Stil der Angriffe persönlich tief verletzt und wäre sein Name nicht schon öffentlich mit der Entdeckung in Verbindung gebracht worden. *In privaten*

¹⁴⁵ Chaos Col. 57: Nec tempus meditationibus adhuc tribuero, sed soli inspectioni, experientiae, reumque naturalium et historiarum talium a veteribus observatum notationi, et in eas inquisitioni, si fieri potest.

¹⁴⁶ Bartholin, Thomas: Epistularum medicinalium centuria III et IV. Historiis medicis aliisque ad rem medicam spectantibus plena. Copenhagen, 1667

¹⁴⁷ Blasius, Gerhard: Medicina generalis. Amsterdam, 1665.

¹⁴⁸ ibid., Praefatio

Briefen wehrt er sich nicht mit vernünftigen Argumenten, sondern mit lauten Schimpfen, und hat mich lignerisch, feindselig mißgünstig aufgeblasen von einer Gärung aus Neid und was nicht noch alles genannt.¹⁴⁹

Freilich hatte schon Ole Borch in einem Brief vom 3. März 1661 Bartholin den Erfolg des gemeinsamen Schülers berichtet. Borch gibt hier - soweit es quellenmäßig zu erfassen ist - die zeitlich erste schriftliche Beschreibung¹⁵⁰ des Ausführungsganges der Ohrspeicheldrüse: *Die von unserem Nicolaus Stenonis gefundenen oberen Speichelgänge entspringen mit verschiedenen Ästchen aus den Parotidrüsen unter dem Jochbein, ziehen gradewegs zu jenen Teil der Wange, der dem dritten oberen Molaren entspricht, durchbohren dort den Musculus buccinator und ergießen sich mit dem Speichel in den Mund; an dieser Stelle ist im Mund auf beiden Seiten eine kleine Papille deutlich, durch die man, wenn man einen feinen Stift hineinschiebt, gradewegs zu den Parotiden gelangt.¹⁵¹*

Auch wenn Blasius auf „seiner Entdeckung“ beharrt, fällt es Stensen nicht schwer, die tatsächlichen Verhältnisse darzulegen, ist es doch Blasius selbst, der uns über seine Unkenntnis der anatomischen und funktionellen Situation der Parotis und ihres Ausführungsganges Zeugnis gibt. Dem neuen Gang spricht er auch einen neuen Ursprung zu, im Kapitel über die Parotis findet besagter Gang keine Erwähnung. *Der Speichel ... wird in den Maxillardrüsen abgesondert und aus diesen durch einen Speichelgang der am Oberkiefer wie auch Unterkiefer zu finden ist, zu den vorderen Drüsen des Mundes geleitet, damit er dort durch die Bewegung der Zunge ausgepreßt wird.¹⁵²*

So leitet Stensen seine Disputation über die Drüsen¹⁵³ mit dem Hinweis ein, daß ihn der in der *Medicina generalis* geäußerte Anspruch seines ehemaligen Amsterdamer Hauswirtes, als erster den *Ductus salivaris exterior* am Kalbskopf gefunden zu haben, bei der Ausarbeitung seiner Untersuchungsergebnisse über diesen Gang und andere Speichelgefäße überrascht habe. Aus der Darstellung über den Verlauf des Ganges und die Funktion der Parotis bei Blasius gehe eine derartige Unkenntnis über den wahren Sachverhalt hervor, daß er kaum glauben könne, daß Blasius den Gang überhaupt jemals gesehen habe. Doch wisse er genau, daß er ihm diesen selbst gezeigt habe.¹⁵⁴

Im folgenden bedankt sich Stensen aber auch bei Blasius, da er durch dessen vorgebliche Entdeckung am Kalbskopf selbst daraufhin mehrere solche zur Nachprüfung sezirt habe, dazu auch Hund und Rind. Bei

¹⁴⁹ Bartholin, Thomas: *Epistularum medicinalium centuria III et IV. Historiis medicis aliisque ad rem medicam spectantibus plena*. Copenhagen, 1667. Cent. III, Ep. 24.

¹⁵⁰ Nach: Zibrowius, Dieter: *Die historische Entwicklung der Kenntnisse und Anschauungen über die Anatomie und Funktion der Ausführungsgänge der großen Speicheldrüsen des Mundes bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts*. Gießen, 1978.

Der von Stensen selbst erwähnte Brief an Jakob Henrik Paulli (s.o.) ist mir nicht zugänglich und es ist fraglich, ob er noch erhalten ist.

¹⁵¹ Bartholin, Thomas: *Epistularum medicinalium centuria III et IV. Historiis medicis aliisque ad rem medicam spectantibus plena*. Copenhagen, 1667. Cent. III, Ep. 85.

¹⁵² Blasius, Gerhard: *Medicina generalis*. Amsterdam, 1665. p. 61.

¹⁵³ Nicolai Stenonis de glandulis oris, et novis earundem vasis observationes anatomicae, OPH I.

¹⁵⁴ Zibrowius, Dieter: *Die historische Entwicklung der Kenntnisse und Anschauungen über die Anatomie und Funktion der Ausführungsgänge der großen Speicheldrüsen des Mundes bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts*. Gießen, 1978.

diesen Sektionen habe er seine Kenntnis von den Drüsen des Kopfes wesentlich erweitern können und sei jetzt in der Lage, Beobachtungen über Drüsen unter den Ohren, in der Wangenregion, unter der Zunge und am Gaumen mitzuteilen. Aus diesen Worten spricht wohl nicht nur die Ironie, wie ZIBROWIUS meint⁵⁵, sondern auch das Vertrauen auf die Sinnerfülltheit alles Geschehens, gutens wie schlechtens, das Steno schon in seiner Kopenhagener Studentenzeit formuliert hatte: *Möge ich mich niemals verwirren lassen durch Schlechtes, das mir oder meinen Freunden angetan wird, und möge mich niemals ein Unglück der Meinen betreiben! Gott sieht alles, und er sieht alles voraus, und alles was wir durchgehen, kommt von ihm und zum Ruhm seines Namens*⁵⁶

Um den Befürchtungen NOLTES⁵⁷ entgegenzuwirken und nicht einer beschönigenden Hagiographie zu verfallen, soll noch folgendes Zitat aus der 1664 herausgegebenen, erweiterten Auflage der *De glandulis oris...observationes* angeführt werden, in der Stensen gewissermaßen einen Schlußstrich unter den Streit mit Blasius zieht und beweist, daß er sehr wohl der, auch beißenden, Ironie fähig ist: *Worin dieser Gang sich von dem des Blasius unterscheidet, den außer seinem Entdecker wohl nur noch die Mondbewohner und jene Geschöpfe, die durch Epikurs Zwischenwelträume kriechen, kennen mögen, habe ich im „Apologiae Prodromus“ vor einem Jahr recht klar dargelegt*⁵⁸ Den *Apologiae prodromus, quo demonstratur, judicem Blasianum et rei anatomicae imperitum esse, et affectum suorum servum*⁵⁹ hatte Stensen 1663 in Leiden verfaßt, als Reaktion auf eine auf Veranlassung Blasius' hin von dem jungen Utrechter Medizinprofessor Nicolaus Hoboken (1632-1678) im November 1662 herausgegebene Schrift, *De neue Ductus salivaris Blasianus*⁶⁰. In dieser Publikation versucht Hoboken an Hand eidesstattlicher Erklärungen dreier Schüler Blasius' darzulegen, daß Blasius den besagten Gang schon 1659 entdeckt und dann auch wenige Monate vor Eintreffen des *betriegerischen Entdeckers* demonstriert und schließlich diesem selber gezeigt hätte. In seiner kurzgefaßten Antwort versucht Stensen, nach einer Aufzählung der ihm von seinem Kontrahenten zugehenden Beleidigungen, wie *Diebstahl, Undankbarkeit, Ungerechtigkeit, schlechte Erziehung, Aufschneiderei, Untreue, mangelnden Anstand, Lüge, Falschheit, Betrug, Streitsucht, Bosheit, Annaßung Verkommenheit, Dreistigkeit, Unwahrhaftigkeit, Schamlosigkeit, Dummheit und Ruchlosigkeit*⁶¹, in einer neuerlichen Darlegung der Tatsachen an die Vernunft des Lesers zu appellieren.

⁵⁵ *ibid.*

⁵⁶ Chaos, 10.3.1659 (Col. 12): Ne ullis unquam conturber malis vel ob illatas mihi amicisve injurias irascar, aut ob infortunium meorum contrister, Deus omnia videt et praevidet, cunctaque quae eveniunt, ab illo et ad ejus nominis gloriam.

⁵⁷ Nolte, Josef: *Via securitatis et studia pietatis*. In: Niels Stensen, *Glauben und Wissen - Einheit oder Widerspruch?*. Kath. Akademie, Hamburg, 1986.

⁵⁸ Nicolai Stenonis de musculis et glandulis observationum specimen. Cum epistolis duabus anatomicis. Kopenhagen, 1664. OPH I: 15.

⁵⁹ Nicolai Stenonis apologiae prodromus, quo demonstratur, judicem Blasianum et rei anatomicae imperitum esse, et affectum suorum servum., Leiden 1663. OPH 13.

⁶⁰ Hoboken, Nicolaus: *Novus ductus salivali Blasianus*, in lucem protractus a Nicolao Hoboken. Utrecht, 1662

⁶¹ Nicolai Stenonis apologiae prodromus, quo demonstratur, judicem Blasianum et rei anatomicae imperitum esse, et affectum suorum servum., Leiden 1663. OPH 13

Es bleibt zu erwähnen, daß, auch auf die Vermittlung Bartholins hin, der Streit noch im Laufe des Jahres 1663 weitgehend beigelegt wird und - wie Hoboken berichtet - Blasius seinen Schüler Stensen auch wieder in seinem Haus empfangen habe.¹⁶²

Die endgültige akademische Anerkennung der Entdeckung des Ausführungsganges der Ohrspeicheldrüse durch Niels Stensen erfolgt im Jahre 1664, indem die Medizinische Fakultät der Universität Leiden den Dänen in Abwesenheit, vor allem im Hinblick auf seine erste Disputation *Über die Drüsen des Mundes..* vom Juli 1661, mit dem Doktordiplom ehrt.

3.1.4.2 *Über die Drüsen des Mundes*

Im Juli 1661, fast ein Jahr nach seiner Ankunft in Leiden, ist Stensen nun in der Lage, seine bisheigen Entdeckungen an Drüsen und Lymphe in einem Sammelband zusammenzufassen und als Promotionsarbeit unter dem Vorsitz von van Horne zu verteidigen. Seine *Anatomische Disputation über die Drüsen des Mundes und der bisher unbekanntenen von diesen hervorgehenden Speichelgänge*¹⁶³ ist in 55 fortlaufend nummerierte Artikel gegliedert, die sich inhaltlich in vier Abschnitte teilen lassen. So widmen sich nach einem kurzen Vorwort und einer Einführung in den Artikeln 1 – 5 die Paragraphen 6 – 16 der rein anatomischen Deskription von Drüsenkörpern und Lymphknoten im Kopf- und Halsbereich, Artikel 17 – 21 leiten mit einer Darstellung der jeweiligen Drüsenausführungsgänge zu den die physiologischen Funktion des Lymph- und Drüsengewebes behandelnden Artikeln 22 – 55 über.

Seine Disputation beginnt Stensen im Vorwort mit einem Lob auf die Kraft des menschlichen Geistes. Diese von Gott dem Menschen zugestandene Kraft verdiene die höchste Bewunderung, sei es ihr doch möglich, wann immer es ihr gefalle, *sich die Abbilder der mit den Sinnen wahrgenommenen Dinge zu vergegenwärtigen und die abwesenden Dinge zu betrachten, als ob sie vor ihr selbst gegenwärtig wären, und sie alle Teile in diesem Bild in ebenderselben Form, Größe, Farbe und Stellung sieht und zwar noch um vieles besser, als wenn sie von Protogenes gezeichnet wären, dessen einfachste Versuche schon mit der Wahrheit der Natur wetteiferten.*¹⁶⁴

In den Artikeln 1 – 5 stellt er dann die Größe und Vollkommenheit der ganzen Schöpfung heraus und betont die Notwendigkeit zu ihrer genauen Untersuchung. Die Lebewesen seien das *Meisterwerk eines weisen und liebenden Schöpfers*¹⁶⁵, und nichts an ihnen sei ohne Sinn geschaffen. Es sei deshalb nicht zu verstehen, daß einige berühmte Männer vermeintlich weniger wichtige oder gar unnütze Körpergewebe wie eben das Drüsengewebe mit solcher Verachtung bedächten, daß sie sich nicht einmal die Zeit zu deren Untersuchung

¹⁶² Epistolae

¹⁶³ Disputatio Anatomica De Glandulis Oris & Novis Inde Prodeuntibus Salivae Vasis. OPH I, 2, p. 9– 52.

¹⁶⁴ OPH I:2. Vorwort: Inter alia, quae causae ignoratio mirandis accenset, summam meretur admirationem illa menti humanae divinitus concessa vis, qua recepta per sensus rerum simulachra, quocumque placuerit, sibi repraesentat, et res absentes quasi praesentes, omnesque, quas in ipsis ante obseraverit, partes in imagine intuetur eadem figura, magnitudine, colore, situ, melius longe ac si a Protogene, cujus etiam rudimenta cum naturae veritate certabant, ad vivum fuissent delineatae.

¹⁶⁵ OPH I, 2 §1: ...animalium fabricam σοφου τινος δημιουργου, και φιλοζωου τεχωρημα. esse...

nähmen. Und dies obwohl die Drüsen doch mit Krankheiten wie Angina, Scrofula, Parotitis, Bubonen und anderen Übeln häufig das Leben bedrohten; deshalb sei die eingehendere Untersuchung derselben sowohl zum umfassenderen Verständnis des gesamten Körperbaus förderlich als auch notwendig, um Mittel zur Heilung und Versorgung zu erhalten.

Die Artikel 6, 7 und 8 widmen sich dann der Beschreibung des Ductus salivaris exterior, Stensen führt erneut dessen genauen Verlauf und Ursprung aus der Ohrspeicheldrüse an, kritisiert Blasius und dessen Darstellung der Verhältnisse, betont und beweist seine Priorität der Entdeckung. Von alters her waren alle Schwellungen und Tumoren im Ohrbereich als *parotide* bezeichnet worden, da die Ohrspeicheldrüse selbst noch nicht benannt worden war, schlägt Stensen den Namen *parotis* vor, ergänzt durch das Wort *conglomerata* für den sezernierenden Teil und *conglobata* für den mit der Drüse assoziierten lymphatischen Teil.¹⁶⁶

Im folgenden weitert Stensen sein Blickfeld auch auf die anderen Drüsen der Mundregion: *Dem neben den von Wharton beschriebenen maxillären und tonsillären Drüsen habe ich auch andere beobachtet, unter den Ohren, in der Wangenregion, unter der Zunge, am Gaumen und diesen ist allen gleich, daß das Fleisch der Drüsen aus durch Membranen verbundenen Fragmenten zusammengesetzt ist, aus Anhäufungen von Fasern, Nerven und Gefäßen und zwar so, daß sie alle zu der Art gehören, die der Celeb. Vir Sylvius conglomerate genannt hat.*¹⁶⁷ Obwohl sie verschiedene Farben aufweisen würden, gehörten sie doch alle von Struktur und Ausführungsgängen her zu einer gemeinsamen Gruppe von Drüsen, die sich von den nach Sylvius *conglobaten* (also Lymphknoten) grundsätzlich unterscheiden würden. Während nämlich die Ausführungsgänge der letzteren all ihre Flüssigkeit in die Venen zurückführen würden, entleerten *jene, welche aus den conglomeraten hervorgehen, ihren Inhalt in die untersuchbaren Körperhöhlen wie Augen, Nase, Mund und Dünndarm.*¹⁶⁸

Hervorzuheben sind auch die Artikeln 11 – 14, in denen Stensen eine anatomisch exakte Beschreibung der Parotis am Kalb gibt und hierbei sowohl ihre Oberflächenstruktur, Lage, Gefäß- und Nervenversorgung, Ausführungsgang, Gewicht und zuletzt auch Verlauf und in der Drüse gelegenen Plexus des Nervus facialis berücksichtigt.

An Hand einer Kritik an den beiden Größen der Drüsenlehre seiner Zeit, Wharton und Blasius, leitet Stensen nun über zu dem mehr physiologisch und funktionell geprägten letzten und größten Teil seiner Arbeit, der nach MOE auf Grund seiner bahnbrechenden Erkenntnisse zu den tatsächlich sezernierenden

¹⁶⁶ Vgl.: Moe, Harald: Nicolaus Steno. An illustrated Biography. Rhodos. Copenhagen. 1994. p. 50

¹⁶⁷ OPH I, 2 § 9: Nam praeter maxillares & tonsillas, a Clariss. Whartono descriptas, alias observavi sub auribus, in buccarum regione, sub lingua, in palato: quae omnes in eo conveniunt, quod ex plurimis glandulosae carnis quasi fragmentis, imoglois fibrarum, nervorum, vasorumque, & membranorum ope inter se connexis sunt compositae, adeoque ex earum genere, quas *conglomeratas* Celeberrimus Vir *Franciscus Sylvius* appellat.

¹⁶⁸ OPH I, 2 § 9: Quae enim in conglobatis visuntur, omnia liquorem suum in venas reducut, cum illa, quae e conglomeratis prodeunt, contenta in cavitates notabiles, ut sunt oculi, nares, os, intestnum tenue, deponant.

Drüsen epochemachend und auf Grund der Bemerkungen zum lymphatischen System wesentlich zur Erkenntnis desselben als Organentität beitragend war.¹⁶⁹

Nachdem nun die Untersuchung jener Gewebe beschrieben ist, bleibt es, sich deren Nutzen zu widmen. Von Warthon werden den Drüsen folgende drei Aufgaben zugeschrieben: 1. Einen beträchtlichen Teil der überflüssigen Feuchtigkeit aus dem 5. Hirnnerven aufzunehmen, 2. das Ohr und die Ohrmuschel zu wärmen, 3. die Grube nahe dem Ohr auszufüllen und zu begradien. Aber es ist kein Wunder, daß der Clarissimo Vir nichts des von ihm Behaupteten beobachtet hat, da nun einmal außer den Gefäßen und den übrigen gemeinsamen Teilen dort nichts ist, wie aus den am Anfang vorangestellten Paragraphen ersichtlich ist.¹⁷⁰

Auch was Blasius in seiner *Medicina generalis* zu Verlauf und Funktion des Parotis und ihres Ausführungsganges anführe, entbehre jeder mit den Sinnen zu erfassenden Grundlage, in Wirklichkeit sei es *die wahre Aufgabe der Parotis conglomerata, jenen Speichel zu produzieren, der durch den äußeren Speichelgang in die äußere Mundhöhle ausgeschieden wird ...*¹⁷¹

Ausführungsgänge mit Mündung in der Mundhöhle würden sich aber nicht nur bei der Parotis finden: die Wangendrüsen *umgeben die Mundhöhle von überall, indem sie die ganze Wangenregion außen besetzen*¹⁷², aus dickeren und dünneren diesen Drüsen entspringenden Gängen hätte er Speichelflüssigkeit auspressen können; weiterhin hätten sich ihm auch die *glandulae sublinguales* gezeigt, die am lateralen Zungenrand gelegen wären und deren Ausführungsgänge nicht kürzer, aber enger als die der Wangendrüsen wären¹⁷³, wie auch die *Palatinas*, die er am 27. Mai bei der Entfernung der Tonsillen aus einem Rinderschädel entdeckt hatte, als er plötzlich die Flüssigkeit strömen gesehen und nachdem er den Gaumen mit dem Finger leicht gedrückt hatte, zahllose kleine Flüssigkeitsperlen gefunden habe. *Zuletzt haben sich mir noch die Palatinas gezeigt ... aus denen zahllose Gänge hervorgehen, die die selbe Membran durchbrechend, so fast ein Sieb aus ihr formen.*¹⁷⁴

Bis hierher haben wir an der Untersuchung der Munddrüsen gesehen, daß deren wahre Aufgabe nicht das ist, was ihnen viele zuschreiben. Nun, da nämlich die ihnen zugehörigen Gänge entdeckt sind, kann niemand daran zweifeln, daß es ihre Aufgabe sei, die Flüssigkeit zu produzieren, die sich stetig in der Mundhöhle findet. Damit aber eine Befeuchtung der oberen wie der

¹⁶⁹ Vgl.: Moe, Harald: Nicolaus Steno. An illustrated Biography. Rhodos. Copenhagen. 1994. p. 48.

¹⁷⁰ OPH I, 2 § 17: Exposita sic partium illarum historia, reliquum est, ut ad usum deveniamus. Tres autem usus a Doctrissimo Whartono glandulae huic tribuuntur: 1. nonnullas durioris rami nervi quinti paris superfluitates excipere, & reducere in venas, 2. aurem & auriculam calore suo refocillare, 3. foveam illam in auris ambitu explorare & complanare; sed non mirum, haec a Clarissimo Viro proposita, quandoquidem praeter vasa caeteris partibus communia nihil in illa observavit; quod ex paragrapho praecedenti ejusdem capituli patet.

¹⁷¹ OPH I, 2 § 17: Verus parotidum conglomeratarum usus, illam, quae per ductum salivarem exteriorem in exteriorem oris cavitatem excernitur, salivam praeparare, qua de re, ubi reliquas salivae glandulas descriperimus, infra pluribus agemus.

¹⁷² OPH I, 2 § 18: Haec autem totam buccarum regionem occupantes exteriorem oris cavitatem undique ambiunt, &, sursum deorsumque ad gingivas pertinentes, musculos inter & tunicam oris feruntur.

¹⁷³ OPH I, 2 § 20

¹⁷⁴ OPH I, 2 § 21: Ultimas Palatinas appellare visum mihi, ...unde innumeri exiles ductus prodeunt, qui, ipsam membranam perforantes, quasi cribrum inde formant.

*unteren und der inneren wie der äußeren Teile der Mundhöhle gewährleistet ist, gibt es zahlreiche Gänge, um die Flüssigkeit überall gleichmäßig zu verteilen und falls es notwendig ist, den Speichel auch reichlicher zu sezernieren.*¹⁷⁵ Deshalb sei es auch nicht mehr nötig, den vermehrten Speichelfluß, wie er sich bei bestimmten chronischen Krankheiten finde oder wie er auch durch den Gebrauch von Entzündungsmitteln provoziert werde, durch verborgene Wege zu erklären, da er von hier abgeleitet werden könne.¹⁷⁶ Nach einem Exkurs zu Entzündungen der Speicheldrüsen mit einem Hinweis, daß der in den geschwollenen Drüsen sich bildende Eiter wohl auch über die Ausführungsgänge abgeleitet werden könnte, kehrt Stensen zu der Frage nach der Bildung des Speichels zurück. *Groß aber erscheint der Zweifel über den Ursprung der die Mundhöhle befeuchtenden Flüssigkeit.*¹⁷⁷ Einige meinten, er würde aus dem Gehirn auf verborgenen Wegen in die Mundhöhle geleitet, andere wollten ihn den Nerven oder dem *Ductus toriferus* entstammen sehen. *Im Moment können wir soviel anführen, daß wir erklären, daß das arterielle Blut für diese Aufgabe geeignet zu sein scheint. Die Nerven aber, anderen Aufgaben gewidmet, sind den Drüsen nicht umsonst beigegeben. Der Lymphe oder dem Saft des Toriferus kann ich aber wahrlich jene Aufgabe nicht zugestehen, ohne jede Vermunft und Erfahrung zu widerrufen.*¹⁷⁸ Wie er aber schon früher eingestanden habe, könne er über die Flüssigkeit selbst Weniges so sicher sagen, als daß sie der genaueren Untersuchung durch einen Chemiker bedürfe.

*Ob aber aller Speichel von derselben Art ist, erscheint zweifelhaft, da er ja nicht ganz an einem Ort gebildet wird. Wenn man den Bau der Drüsen und der zuführenden wie abführenden Gefäße betrachtet, erkennt man keinen Unterschied. Sie sind nämlich alle conglomeratae, und in allen findet man Gefäße von derselben Art; dennoch lassen sich drei Unterschiede finden: 1. Die Farbe, die nicht in allen Drüsen immer gleich ist; zuweilen sind sie rot, wie die Parotiden und die im unteren Teil der Wange gelegenen, die oberen Tonsillen, Gaumen- und Sublingualdrüsen sind eher gelblich, die Maxillaris inferior wie die übrigen sind bleich. 2. Die Anordnung der Gänge, wobei sich bei Drüsen wie der Maxillaris inferior und jenen, welche sich unter dem Ohr finden, genaunommen nur ein einziger findet. Bei anderen sind es jedoch mehrere, und diese sind entweder kurz, wie bei den Drüsen des Gaumens, der Wangen und den Tonsillen, oder sie sind länger, wie in den sublingualen oder unteren Wangendrüsen. 3. Die Zusammensetzung der Flüssigkeit, die sich in den längeren Gefäßen weniger und in den kürzeren Gefäßen mehr viskös findet.*¹⁷⁹

¹⁷⁵ OPH I, 2 § 22: Vidimus hactenus glandularum stomaticarum historiam, de quarum vero usu non est, quod multa addamus. Cum enim vasa peculiaris sint detecta, nemine dubium esse poteset, quin illarum munus sit, qui in ore perpetuo reperitur, humorem praeparare. Ut autem in ore cum inferioribus superiora, interiora cum exterioribus mandefierent, plura data sunt vascula ad humorem omnibus aequaliter communicandum, per quae etiam, quando opus, copiosa externi poterit saliva.

¹⁷⁶ Vgl.: Moe, Harald: Nicolaus Steno. An illustrated Biography. Rhodos. Copenhagen. 1994. p. 52.

¹⁷⁷ OPH I, 2 § 25: Magnum autem dubium de origine humoris ora rigantis occurrit.

¹⁷⁸ OPH I, 2 § 25: Nos in praesens hoc tantum agemus, ut ostendamus, sanguinem arteriosum huic muneri aptum esse; nervos autem, aliis usibus destinatos, non frustra glandulis datos; lymphae vero, seu torifero succo, illum usum non, nisi reclamante omni & ratione & experimenta, posse attribui.

¹⁷⁹ OPH I, 2 § 27: An saliva omnis ejusdem naturae sit, dubium videretur, cum non uno in loco omnis praeparetur. Si glandularum vasorumque, quae tum afferunt, tum efferunt, species consideres, nullam agnosces diversitatem. Conglomeratae namque omnes sunt, & in omnibus ejusdem generis vasa reperiuntur; tria tamen sunt quandam differentiam arguentia: 1. Color, qui non omnibus glandulis semper idem; rubent interdum parotides, & in buccis sitarum inferior pars, superiore cum tonsillis, palatinis & sublinguales ad flavum inclinante, cum maxillaris inferior ut plurimum palleat. 2. Vasorum conformatio, quibusdam enim glandulis unicum

Aus dem Mund entnommener Speichel sei etwas weniger farblos und klar als Wasser, viskös und klebrig, beim Gesunden ohne Geschmack und Geruch. Stensen habe selbst versucht, eine speichel-ähnliche Flüssigkeit aus verschiedenen Grundsubstanzen zu mischen, nach seinen Versuchen könne er *dem berühmten Sylvius, der in der chemischen Untersuchung der Körperflüssigkeiten eben so sehr gewandt wäre, wie in der anatomischen Untersuchung des Körpers*¹⁸⁰ nur zustimmen, wenn jener behaupte, in *saliva* wäre viel Wasser, ein wenig *spiritus volatilis* und eine Prise *sal lixiviosus* enthalten, alles vermischt mit einer Spur *oleo* und *spirito acido*

Nachdem nun sowohl die Drüsen als auch der Speichel untersucht worden seien, bleibe es den Wegen nachzuspüren, auf denen die Grundsubstanzen des Speichels zu den Drüsen herangebracht würden. *Um dies zu erleichtern, wollen wir uns alle Teile, die mit den Drüsen in Verbindung stehen [Arterien, Venen, Nerven, Lymphgefäße] einzeln vornehmen und die Flüssigkeiten [Lympe, Blut] und Organe [Herz, Gehirn, Lymphknoten] von denen sie entweder etwas empfangen oder an die sie etwas abgeben untersuchen, um ihnen so den jeweiligen Nutzen zuordnen zu können.*¹⁸¹

Da die Drüsen sowohl von Venen als auch Arterien versorgt würden, bestände für jeden, dem das Prinzip des Blutkreislaufes bekannt wäre, keinerlei Zweifel, daß sie etwas vom Herzen empfangen und auch wieder an dieses zurücksenden würden. Verschiedene Autoren hätten gezeigt, daß sich alle Bestandteile, die sich in den Geweben finden würden, auch im Blut nachweisen ließen. Da nun aber dieses Blut, das alle Grundbausteine in sich enthalte, alle Gewebe versorge und da der Chylus, der sich aus den Nahrungsmitteln bilde, diese alles ernährende Mischung beständig erneuere, schein nichts der Annahme entgegenzustehen, daß die Gewebe alles was sie zu ihrer Ernährung und zur Produktion der jeweiligen Sekrete bräuchten, dem Blut entnehmen könnten.¹⁸² Manche würden dagegen einwenden, daß sich Blutgefäße nicht in allen Geweben finden ließen. Die Geschichte der Anatomie hätte aber gezeigt, daß der Schluß, alles, was weder ich noch andere gesehen hätten, existiere nicht, gänzlich unzulässig sei. Wenn schon große Strukturen wie die Drüsen übersehen worden wären, wen würde es wundern, daß man die kleinen Gefäße nicht immer entdeckt hätte? Bei genauerer Untersuchung könnte man auch überall Blutgefäße finden, in Gehirn und Rückenmark ebenso wie in der Membran um den *Ductus salivalis exterior* und zwischen den Funikeln des V. Hirnnerven. *Und wie sollte man das Vorhandensein von Blutgefäßen in anderen Geweben leugnen, wenn diese selbst aus der strahlend weißen Haut des Auges hervortreten, wie man es bei Entzündungen beobachten kann?*¹⁸³

duntaxat est, ut maxillarium inferioribus, & illis, quae sub auribus reperiuntur: aliis plura, eaque vel exigua, ut pāatinis, tonsillis & buccarum superioribus; vel aliquanto longiora, ut in sublingualibus & inferioribus buccarum. 3. Humoris consistentia, qui in longioribus vasis minus, in brevioribus magis viscidus reperitur.

¹⁸⁰ OPH I, 2 § 27.

¹⁸¹ OPH I, 2 § 29: Examinata sic sum glandulis saliva, reliquum est, ut vias materiam ejus advehentes indagemus. Quod ut commodius fiat, partes, cum quibus glandulae commercium habent, singulas proponemus, & quibus mediis vel aliquid inde accipiant, vel eo mittant, inquiremus, ut suis singulis attribatur usus.

¹⁸² OPH I, 2 §31. Vgl.: Moe, Harald: Nicolaus Steno. An illustrated Biography. Rhodos. Copenhagen. 1994. p. 53 .

¹⁸³ OPH I, 2 §32: Et quid aliis partibus sanguinea vasa denegamus, cum ne candidissima quidem oculi tunica illis destituitur, ut in oculis inflammatione conspicuum?

Aus der Farbe alleine ließe sich also nicht, wie behauptet worden sei, schließen, ob ein Gewebe nun von Blut versorgt worden würde oder nicht. Nach einer Diskussion über die Flüchtigkeit der ernährenden Substanzen im Blut und Gedanken zur Flußrichtung von Chylus und Lymphe schließt Stensen seine Betrachtungen zu den die Drüsen versorgenden Blutgefäßen in Artikel 38: *Und so läßt sich aus dem vorher Gesagten leicht ableiten, daß die Arterien die Drüsen außer mit Wärme auch mit Nährstoffen und Grundstoffen des Speichels versorgen.*¹⁸⁴

In Artikel 39 wendet sich Stensen nun den die Drüsen versorgenden Nerven zu: *Warum sie aber Nerven von dort [dem Gehirn] empfangen, erscheint zweifelhaft, da man in jenen [den Drüsen] bis jetzt weder Gefühl noch Bewegung festgestellt hat.*¹⁸⁵ Aber auch wenn noch niemand eine Bewegung wirklich beobachtet hätte, gäbe es doch Effekte, die auf eine solche rückschließen lassen würden. Weshalb sollte denn Speichel reichlicher in den Mund fließen, wenn willkommene und wohlschmeckende Speisen dargeboten würden, wenn sich die Drüsen nicht bewegen würden.¹⁸⁶ Wenn die Ursache der vermehrten Sekretion alleine in einer vermehrten Bereitstellung von Blut durch das Herzen begründet wäre, müßten doch auch andere Drüsen wie die Tränenrüsen eine erhöhte Sekretionsrate zeigen. Da der Effekt auf die Speicheldrüsen beschränkt bleibe, müsse sich also auch eine lokalisierte Ursache finden lassen. *Da aber dieser Speichelausfluß auf seelische Erregung hin erfolgt, ist offensichtlich, daß die durch die Nerven einströmenden spiritus animales die Gefäße der Drüsen auf solche Weise beeinflussen, daß durch die Ausführungsgänge eine vermehrte Sekretion erfolgt.*¹⁸⁷ Stensen vermutet diesen Gefäßeffekt in einer zeitlich begrenzten Kontraktion der venösen Gefäße, wobei das so entstandene mechanische Hindernis einen vermehrten Austritt von wäßrigen Elementen aus dem Blut bewirken könnte.¹⁸⁸

Als drittes und letztes zu untersuchendes Organsystem blieben nun die Lymphdrüsen. Auf Grund seiner Untersuchungen an den Lymphgefäßen und –klappen sei Stensen sich sicher, daß die Bewegung der Lymphe von der Peripherie auf das Herz hin erfolge. Die Erfahrung habe gezeigt, daß die Lymphe von der Peripherie über die jeweiligen vorgeschalteten Lymphknoten zu den Sammellymphknoten fließe und von dort dann über die axillären und jugulären Lymphknotenstationen mit dem Blut aus der oberen Körperhälfte vermischt zum Herzen zurückkehre.¹⁸⁹ *Hier nun sehe ich den wohlbekannten Bilsius Widerspruch anlegen.*¹⁹⁰ Der schon oben erwähnte Lodewijk de Bils hatte sich mit seinen Ansichten zu Aufgabe und Flußrichtung von Chylus und Lymphe in polemischer Weise gegen praktisch alle gelehrten Anatomen des Jahrhunderts gewandt. Stensen, den wohl auch die persönlichen Angriffe gegen seinen verehrten Präzeptor Bartholin erregen, bezieht in

¹⁸⁴ OPH I, 2 §38: Ex praedictis itaque facile liquet, arterias glandulis, praeter calorem, etiam nutrimentum, & simul salivae materiam supeditare.

¹⁸⁵ OPH I, 2 §39: Cur autem nervos inde acceperint, dubium videtur, cum necdum sensus in illis sit observatus, nec motus.

¹⁸⁶ OPH I, 2 §39: Unde enim, quod in os copiosior influat saliva, cum grata & delicata nobis apponuntur, si glandulae non moverentur?

¹⁸⁷ OPH I, 2 §39: ... cum autem effluxus ille salivae animae motum sequatur, facile patet, influentes per nervos spiritus animales tali modo glandularum vasa disponere, ut per lymphatica excretoria plus folito excernatur.

¹⁸⁸ Vgl.: Moe, Harald: Nicolaus Steno. An illustrated Biogaphy. Rhodos. Copenhagen. 1994. p. 53.

¹⁸⁹ OPH I, 2 §41: Ut ut sit, a partibus exterioribus ad praedictas glandulas, ab his ad communem, & inde ad axillaris jugularisque venae confinium, & hinc, cum refluxo a superioribus partibus sanguine, ad cor redire lympham, experientia demonstrat.

¹⁹⁰ OPH I, 2 §42: Video hi reclamantem non uno nomine Nobilem Bilsium...

ganzen zehn Artikeln Stellung zu Bils hypothetischen Aussagen über die Lymphe, die aus der Cysterna Chyli entspringend sich durch Ductus thoracicus und Lymphwege über den ganzen Körper verteilen würde und gerade die Aufgaben übernehme, die Stensen richtigerweise dem Blut zugeschrieben hatte: die Ernährung der Gewebe und die Bereitstellung der wäßrigen Grundsubstanz der Sekrete.¹⁹¹ Gegenüber dem Middelburger Arzt und Bils-Anhänger Anton Everaerts (gest. 1679), der wie Bils behauptet hatte, die Lymphe würde unter anderem auch direkt zu den *mammae* geleitet, um dort als Milch abgesondert zu werden, erklärt Stensen an Hand der ausführlichen Sektionsbeschreibung eines schwangeren Hundes, daß auch die *mammae* zu den konglomeraten Drüsen gehörten und die Milch auf die gleiche Weise sezerniert werde, wie er an den Drüsen des Mundes gezeigt habe.¹⁹² Es sind diese sehr ausführlichen und klaren Darlegungen zu Bils anatomischen System, die den ebenfalls schon erwähnten Anton Deusing gleich nach der Veröffentlichung der *Disputatio* zur Abfassung seines *Vindicae hepatis redivivi*¹⁹³ veranlassen. Auf die sich daran anschließende schriftliche Auseinandersetzung zwischen Stensen und Deusing, die der erweiterten Auflage der Disputation aus dem Jahr 1662 als Anhang angefügt ist, kann hier nicht weiter eingegangen werden. Es sei nur erwähnt, daß Stensens praktisch fehlerfreie Darstellung der tatsächlichen anatomischen und physiologischen Situation Deusing und Bils rückhaltlos in ihre Schranken verweisen.

Mit Artikel 55 beschließt Stensen seine Abhandlung über die Drüsen des Mundes:

Und so fasse ich zusammen: Das Sekret der Drüsen des Mundes wird vom arteriellen Blut abgesondert und unter dem Einfluß der spiritus animales auf die Drüsen und benachbarten Muskeln durch die Ausführungsgänge in den Mund ausgestoßen, um dort den Speichel zu bilden. Die runden oder conglobaten Drüsen aber, die in der Umgebung der vorher genannten gefunden werden können, leiten die von den weiter peripher gelegenen Geweben empfangene Lymphe in die Venen zurück, wo sie mit dem zum Herzen zurückfließenden Blut vermischt wird.¹⁹⁴

3.1.4.3 Tränenapparat und Drüsen der Nasenhöhle

Bald nach der Verteidigung seiner Disputation über die Drüsen des Mundes bricht Stensen mit Borch und einigen weiteren Freunden zu einer Ferienreise durch Nordholland auf. Nach der Rückkehr am 15. August 1661 beginnt Stensen seine Untersuchungen an den Schleimhäuten der Augen und Nasenhöhle. In einem Brief vom September 1661 an Bartholin, *Variae in oculis et naso observationes novae*¹⁹⁵, erwähnt Steno nur kurz neue Entdeckungen am Tränenapparat und verweist auf das baldige Erscheinen einer Schrift über die

¹⁹¹ Vgl.: Moe, Harald: Nicolaus Steno. An illustrated Biography. Rhodos. Copenhagen. 1994. p. 53. MOE erwähnt nur 5 Artikel, die sich mit Bils auseinandersetzten würden, tatsächlich beschäftigen sich aber 6 Artikel (§ 42 – 48) ausschließlich und 4 Artikel (§ 49 – 52) zumindest teilweise mit Bils und seinen anatomischen Vorstellungen.

¹⁹² Vgl. Scherz: Biographie. Bd. 1, p. 74.

¹⁹³ Deusing, Anton: *Vindicae hepatis redivivi*. Juli 1661.

¹⁹⁴ OPH I, 2 § 55: Concludo itaque, secretum in stomaticis glandulis ab arterioso sanguine humorem, & in os per lymphatica excretoria spiritum animalium in glandulas & musculos adjacentes influentium ope expulsum, salivam constituere, rotundas vero, seu conglobatas, quae in priorum vicina reperiuntur, acceptam ab exterioribus partibus lympham in venas refundere, ut refluat ad cor sanguini misceatur.

¹⁹⁵ OPH I: 3.

Drüsen des Auges. In den im Winter 1661/62 verfaßten *De Glandulis oculorum novisque earundem vasis observationes anatomicae*..¹⁹⁶ beschreibt Stensen dann anatomische Beschaffenheit und Funktion des Tränenapparates. Eine Zusammenfassung der *De Glandulis oculorum*.. veröffentlicht Steno im Frühjahr 1662 in den aus vier Teilen bestehenden *Observationes anatomicae*¹⁹⁷:

Neben der um zwei Artikel über den Verlauf der Lymphbahnen und ihr Einmünden in das Venensystem erweiterten Disputation über die Drüsen des Mundes¹⁹⁸ samt einer Antwort¹⁹⁹ auf Deusings Kritik²⁰⁰ an Bartholin und Stensen fügt Steno hier auch einen *Appendix de narium vasis*²⁰¹ an.

Wenn Stensen in seiner Arbeit über die Drüsen der Augen von „neuen“ Entdeckungen spricht, so schränkt er im Vorwort erklärend ein: Sie hätten natürlich schon immer existiert und wären möglicherweise auch schon von anderen erkannt worden, nur wären sie eben für ihn neu gewesen. Im 17. Jahrhundert herrschte ja über Sekretion, Nutzen und Abfluß der Tränen weitgehende Unklarheit. Zwar war die eigentliche, im lateralen Augenwinkel gelegene Tränendrüse als *glandula innominata* bekannt, man hielt sie aber für zu klein, um die Tränenflut hervorzubringen. Auch die im medialen Augenwinkel befindliche *Caruncula lacimalis* damals oft fälschlich *Glandula lacimalis* genannt, war beschrieben, eine Funktion konnte ihr aber nicht zugeordnet werden. In der *Adenographia* hatte Wharton die verbreitete Ansicht vertreten, daß die Tränen bei Gemütsbewegungen vom Gehirn über die hohl gedachten Nerven ausgepreßt würden, Descartes erklärte die Entstehung derselben mit der Größe des Sehnerven, aus dem die im Nervensystem zirkulierenden dampfartigen *Spiritus animales* vermehrt austreten würden, und Lodewijk de Bils wollte sie als Absonderungen einer wäßrigen Lymphe, die letztlich direkt dem *Ductus toriferus (=thoracicus)* entstamme, sehen.

Stensens *Anatomische Beobachtungen an den Drüsen des Auges*.. sind nicht nur deshalb von Interesse, da er hier eine sorgfältige Beschreibung des ganzen Tränenapparates gibt und den einzelnen Teilen auch die jeweils richtige Funktion zuordnet, sondern auch, weil sich in diesen - keineswegs fehlerfreien - Ausarbeitungen in besonderer Klarheit Stenos Denk- und Arbeitsweise zeigt: seine Beeinflussung durch das mechanistische Weltbild der Zeit, die klare Argumentation, die sich an den den Sinnen erfaßbaren Fakten orientiert, der offene Verstand, der über den Einzelheiten nicht den Blick für das Ganze verliert, der tiefe Glaube, der alles auf Gott hinordnet und in allem die Schönheit seiner Schöpfung sieht, ohne den Schöpfer jedoch als Erklärung für das Noch-Nicht-Verstandene zu mißbrauchen. Aus diesem Grund seien Stensens

¹⁹⁶ De Glandulis oculorum novisque earundem vasis observationes anatomicae, quibus veri lacrymarum fontes deteguntur. OPH I: 5.

¹⁹⁷ Nicolai Stenonis observationes anatomicae, quibus varia oris, oculorum, et narium vasa describuntur, novique salivae, lacrymarum et mucii fontes deteguntur, et novum nobilissimi Bilsii de lymphae motu et usu commentum examinatur et rejicitur. Lugduni Batavorum. Apud Jacobum Chouet. 1662. OPH I: 2, 4, 5, 6.

¹⁹⁸ OPH 2.

¹⁹⁹ Ad Vindicas hepatis redivivi. 28.11.1661. OPH 4.

²⁰⁰ Deusing, Anton: Vindicae hepatis redivivi. Juli 1661.

²⁰¹ OPH 6.

Ausführungen über die Drüsen der Augen hier in der Übersetzung von SCHERZ²⁰² in weiten Zügen wiedergegeben:

Was die Praxis und möglicherweise auch die Beobachtung an Tieren die Mechaniker gelehrt hat, daß man nämlich um eine Bewegung zu erleichtern, die Dinge, welche man bewegen will, mit einer fetten Flüssigkeit schmieren muß, an das hat sich der genialste aller Mechaniker vom Anfang an bei der Schöpfung der Tiere aufs vollkommenste gehalten. Die Mechaniker haben beobachtet, daß die Arbeit viel leichter vor sich geht, wenn man zwischen den zu bewegenden Gegenstand und dem festen, auf dem die Bewegung stattfinden soll, ein Drittes, leichter Bewegliches einschaltet. Sie erleichtern die Umdrehung indem sie die Achse, um welche das Rad sich dreht, mit einer recht fetten Flüssigkeit einsmieren, wie man auch ein Schiff mit untergelegten Rollen zum Meer hinauschiebt...

Am selbstbewegten Körper der Tiere aber geschieht dies alles viel kunstfertiger, oder besser gesagt göttlicher. Hier veraten nämlich sowohl die verwendete Flüssigkeit, wie auch die Art und Weise ihrer Produktion eine viel größere Kunst. Die Teile sind so angeordnet, daß die in der Umgebung in einer Art Vorratskammer untergebrachte Flüssigkeit spärlicher oder reichlicher ausgepresst wird, je nachdem man sie mehr oder weniger nötig hat, und ohne dass es uns zum Bewusstsein kommt; und wenn sie ihre Aufgabe erfüllt hat, wird sie auf eigenen Wegen weggeführt. So werden die Bewegungen der Mundorgane vom Speichel, der einströmt, gefördert. So wird das Schlucken durch eine schlüpfrige Flüssigkeit erleichtert, welche der zu schluckende Gegenstand selbst aus den Drüsen, die sich in der Schleimhaut ausbreiten, presst. Zu demselben Zweck ist der ganze Darmkanal auf seiner Innenseite mit zähem Schleim bedeckt, und aus demselben Grund findet sich in den meisten anderen Teilen unseres Körpers eine geeignete Menge einer bestimmten Flüssigkeit.

Am schönsten sieht man das an den Augen. Denn hier kann man besondere Kanäle beobachten, die Flüssigkeit zuführen, welche die Bewegung der Augenlider erleichtert, andere, welche die Flüssigkeit von dort wegführen. Da ich überzeugt bin, daß man dies noch nicht beobachtet hat (ich bin nämlich der Ansicht, daß die zuleitenden Kanäle noch nicht beschrieben worden sind, und wenn auch die wegführenden einen allen bekannten Anfang haben, ist doch aus den Schriften der großen Anatomen dieses Jahrhunderts ersichtlich, daß ihre Fortsetzung ihnen nicht bekannt war), habe ich mir vorgenommen, sie nun mit den Drüsen zusammen zu beschreiben, wie ich sie an verschiedenen Tieren, vor allem an Kälbern beobachtet habe.

Es gibt zwei Gruppen von Drüsen, welche die Innenfläche der Augenlider befeuchten. Die eine wird von dem bekannten Wharton lacrymalis genannt, die andere innominata. Beide sind konglomerat²⁰³. Die konglomeraten Drüsen scheinen die Aufgabe zu haben, eine besondere Flüssigkeit zu bereiten, welche durch Ausführungsgänge ausgeschieden wird. Das hatte man früher nur am pancreas und an der maxillaris inferior beobachtet, man kennt es jetzt auch bei anderen Drüsen.

Die eine Augendrüse, die man innominata nennt, liegt im oberen Teil des äußeren Augenwinkels und ist an dieser Stelle groß und fast rund zu sehen. Von dort biegt sie zum unteren Teil der Augenhöhle um und wird nach und nach dünner und

²⁰² Scherz, Gustav: Pionier der Wissenschaften. Niels Stensen in seinen Schriften. Kopenhagen. 1963. p. 54 ff.

²⁰³ Wie schon oben erwähnt wurde, nach Sylvius zwischen konglomeraten und konglobaten Drüsen unterschieden. Die konglomeraten Drüsen entsprechen den eigentlichen Drüsen, konglobate Drüsen sind Lymphknoten.

zipfelförmig Ihr vorderster Teil bietet durch Zwischenräume zwischen den Lippchen, in die sie auf elegante Weise unterteilt ist, freien Auslauf für die Kanäle, die aus der Drüse austreten und die von ihr abgesonderte Flüssigkeit wegführen. Indem sie dann innerhalb der inneren Schleimhaut des Augenlides nach vorne laufen, durchbohren sie dieselbe mit kleinen Löchern kurz vor den Augenwimpern. Die Ausmündungen der genannten Gänge kann man leicht sehen, wenn man das Augenlid im äußeren Augenwinkel ein wenig anspannt, nachdem man es umgewendet hat. Sie werden dann sofort etwa einen halben Daumen breit vor dem äußeren Rand des Augenlides sichtbar, drei am Augenwinkel selbst, vier unterhalb, sechs oberhalb, manchmal sieben. Man kann durch sie ohne einen Schnitt zu machen ein Haar einführen, das leicht bis in die Drüse selbst vordringt. Diese Kanäle fand ich vor einem Jahr, als ich am 11. November das Augenlid eines Schafauges, das aus der Augenhöhle herausgenommen worden war, vor eine Kerze hielt, um zu untersuchen, ob es durchsichtig sei. Da verrieten sich die kleinen Ströme glänzender Flüssigkeit sofort.

Die andere Drüse, die lacrymalis genannt wird, ist beim Kalb länglich und liegt im inneren oder größeren Augenwinkel verborgen. Außer Blutgefäßen und Nerven, wie sie alle Drüsen besitzen, weist sie einen besonderen Knorpel auf und ist außerdem mit zwei Kanälen ausgestattet, welche die Flüssigkeit ableiten. Der Knorpel besteht aus zwei Teilen. Der eine, der jedem auffällt, welcher ein Kalksaug betrachtet, ist dünner, breit und halbrund und sieht fast wie eine Membran aus. Ja er ist eine Membran, die mit einem dicken Rand versehen ist. Derselbe ist auf dem Teil, welcher das Auge berührt, glatt, auf dem davon abgewendeten Teil uneben, mit ziemlich stumpfen Einschnitten. Der andere wirklich knorpelige Teil ist dicker, weiß und kleiner. Er bildet die Fortsetzung des mittleren Randes. Dann nimmt er nach und nach an Umfang zu und verläuft zwischen der Drüse und dem Auge, wo er, nachdem er kleiner geworden, etwa in der Mitte der Drüse endet. Zwei abführende Kanäle entspringen in der Drüse, indem sie zu beiden Seiten des Knorpels aufsteigen und sich dort öffnen, wo dieser nach oben kleiner wird, zwischen Knorpel und Auge, mit Mündungen, die nicht durch eine Papille erkennbar sind, sondern nur durch eine Öffnung weshalb ich auf sie erst aufmerksam wurde, als ich heuer am 19. Juni ein Auge herausnehmen wollte.

Die Tränenpunkte, wie ich sie am Schaf, Kalb und Hund beobachtet habe, sind paarweise in jedem Auge am großen Augenwinkel sichtbar. Wenn man bis zu dem den Knochen ausblehenden foramen lacrimale vordringt, sieht man sie sich in einem einzigen Stamm vereinigen. Wenn dieser den krüchernen Kanal passiert hat, endet er nach vorne, zur inneren Seite des übrigen Knochens umbiegend, nicht weit vom äußersten Teil der Nase mit einer einfachen, aber recht deutlichen Öffnung

Obgleich ich die erwähnten Kanäle nur an Tieren gesehen habe, zweifle ich nicht daran, daß sie sich auch am Menschen finden, denn auch beim Menschen beobachtet man hier ähnliche Drüsen, die an entsprechender Stelle liegen. Da die Flüssigkeit unter den Augenlidern keine andere ist, muß man Kanäle ähnlicher Art annehmen. Ähnlich verhält es sich auch mit den bei Mensch und Tier gut sichtbaren Tränenpunkten. Sie sind ein hinreichender Beweis dafür, daß eine Fortsetzung sich auch beim Menschen finden muß.

Die aus den Drüsen und ihren Ausführungsgängen ausströmende Flüssigkeit, die man zwischen den Augenlidern und dem Augapfel beobachten kann, fließt durch die Tränenpunkte in die Nase hinab. Sie wird bald nur spärlich abgesondert und wird nur von wenigen beobachtet, bald kann sie heftiger strömen, worauf dann Tränen auftreten. Was alles von verschiedenen Untersuchern über ihren Ursprung gesagt wurde, ist jedermann bekannt. Es ist dies auch ein Beweis dafür, und nicht der

schlechteste, wie wenig scharfsinnigste Verstandeskraft vernag wenn sie sich nicht hinreichend auf Versuche stützt. Was haben die verschiedensten Gelehrten nicht darüber gedacht! Einige machen einen Unterschied zwischen der Tränenflüssigkeit und der mehr spärlich rinnenden Flüssigkeit und schrieben jeder einen verschiedenen Ursprung zu. So meint Plater, daß letztere aus den Venen des Auges ausgeschwitzet werde, während die Tränen vom Gehirn kämen. Aber auch diejenigen, welche die Tränen auf das Gehirn zurückführen, sind sich untereinander nicht einig Einige, die an einen Ursprung aus dem Gehirn denken, sind sich über die Wege uneinig Sie haben sich entweder Wege nach vorne in der Nasenhöhle ausgedacht, oder postulieren Nerven, Venen, oder ich weiß nicht was für andere Wege. Andere rechnen außer dem Gehirn noch mit anderen Teilen. So meint Vesling daß die zum Tränengang zusammenlaufenden Wege teils vom Gehirn durch eine Öffnung im Keilbein, und teils vom Schädel und von den Seiten des Hauptes her kämen. Aber auch die, welche das Gehirn ausschließen und andere Erklärungen anführen, sind untereinander nicht einig Einige leiten die Flüssigkeit von der Lymphe des Auges, andere von Ausscheidungen der Kristallflüssigkeit und des Glaskörpers, der berühmte Schneider von den Arterien und der hochbegabte Cartesius von Dämpfen ab, die aus den Augen in größeren Mengen ausströmen würden als von irgend einem anderen Teil wegen der Größe des Sehnerven und der Menge kleiner Arterien.

Ich meine deshalb, daß die Tränen nichts anderes als eine Flüssigkeit zum Feuchthalten des Auges sind, wenn sie in größeren Mengen fließt. Da in den Augendrüsen bestimmte Kanäle beobachtet werden, muß man nicht nach anderen, verborgenen oder fernem Wegen suchen. Ich bestreite nicht, daß neben der Flüssigkeit, die von den Augen durch einen besonderen Gang in die Nase fließt, diese auch von ihrem eigenen Drüsengewebe etwas Flüssigkeit erhält, oder möglicherweise vom Gehirn salzige Flüssigkeit durch besondere Gefäße in die Augen geleitet werden könnte. Da es jedoch nicht meine Aufgabe ist, Vermutungen anstatt Tatsachen anzuführen, will ich das auf sich beruhen lassen und das Sichere schildern. Alle Phänomene, die am Auge beobachtet werden, können so befriedigend erklärt werden.

Dem Verlauf der Tränenkanäle folgend stößt Stensens Interesse auf eine weitere befeuchtete Körperoberfläche, die Nasenschleimhaut. Als mögliche Quellen der Feuchtigkeit führt er hier zuerst die *Tuba auditiva Eustachii* auf, jenen Gang, der Innenohr und Nasen-Rachenraum verbindet. Viele gelehrte Männer hätten diesem Gang die Ausleitung von im Innenohr verbliebener Flüssigkeit zugesprochen, er selbst halte dies für möglich, da er aber keine weiteren Untersuchungen angestellt habe, gäbe er sich mit dem Gefundenen zufrieden und überlasse diese Aufgabe anderen. Weiter werde die Nasenschleimhaut durch die neu gefundenen Tränenkanäle befeuchtet und besonders durch die große Menge Drüsengewebe, das er unter der Nasenschleimhaut gefunden habe. Zwei Arten von Ausführungsgängen ließen sich hier finden, die einen kurz und kaum sichtbar, die anderen, längeren, habe er jedoch nur bei Schafen und Hunden beobachten können. Aus den kürzeren werde jene die Nasenschleimhaut stetig anfeuchtende Flüssigkeit ausgeschieden, die auch Schneider in seinem Werk *De Catarhis* beschrieben habe, er müsse jenem aber widersprechen, da dieser die Sekretion der Flüssigkeit allein der Schleimhaut zugesprochen habe und nicht auf die Drüsen verwiesen habe, die mit den gefundenen Ausführungsgängen in Verbindung ständen. Mit den längeren beschreibt Stensen die Ausführungsgänge einer Drüse, die sich beim Menschen nicht findet, sehr wohl aber beim Schaf und anderen Säugetieren. Diese Drüse, deren Ausführungsgang im Nasenvorhof mündet und die der zusätzlichen Befeuchtung der Atemluft dient, war bis dahin noch nicht beschrieben und trägt nach

MOE²⁰⁴ in der Veterinär-anatomie die Eponymbezeichnung Stenos Drüse. Stensen blieb deren Funktion freilich mangels des physiologischen Grundwissens der Zeit verborgen²⁰⁵

Durch den Gebrauch einer sich streng der Wirklichkeit unterordnenden Vernunft hatte Stensen im Alter von 23 Jahren mit seinen *Observationes anatomicae* das Studium der Drüsen als wissenschaftliches Forschungsgebiet begründet.²⁰⁶ Noch vor der Veröffentlichung dieses Werkes hatte er alle konglomeraten Drüsen nach Sylvius auf ihre Ausführungsgänge hin untersucht, hatte nach dem Ursprung der wäßrigen Flüssigkeit im Gehirn und Perikard geforscht, nach den Quellen der Feuchtigkeit in Brust- und Bauchraum gesucht²⁰⁷. Im Brief an Bartholin vom 9. Januar 1662 schreibt er, er sei nicht weit davon entfernt *zu glauben, daß alle die wäßrigen Flüssigkeiten, die man in den verschiedenen Hohlräumen antrifft, auf Drüsen zurückzuführen sind*.²⁰⁸

3.1.4.4 Zum Ursprung anderer Körperflüssigkeiten

Die Erkenntnis des Drüsensystems als Flüssigkeit produzierendes Organ führt Stensen auch zu Gedanken über die die Haut befeuchtende Flüssigkeit, den Schweiß. Wenn sich schon alle Flüssigkeiten auf den inneren Körperoberflächen auf Drüsen zurückführen lassen könnten, so sagt sich Stensen in einem Brief an Bartholin, sei es da nicht fraglich, *ob nicht auch der Schweiß einen ähnlichen Ursprung hat*.²⁰⁹ Im Krankenhaus habe er nämlich mehrmals an Menschen, *die von einer langwierigen Krankheit erschöpft, abgemagert und völlig ermattet waren, zahllose feine Drüsen ganz dicht unter der Haut ausgebreitet gesehen, teils im Unterleib, teils an anderen Stellen, und sie waren mit der Haut durch ganz dünne Fäserchen verbunden, die Gänge zu sein scheinen*.²¹⁰ Und als sich ihm einige Tage später die Gelegenheit geboten habe, an einer Leiche die Haut der stark geschwellenen Beine zu durchschneiden, hätten sich ihm hier *Drüsen, die sonst kaum sichtbar sind so ungewöhnlich deutlich gezeigt, daß es vollständig klar war, zu welcher Art sie gehörten*.²¹¹ In seinem *De musculis et glandulis observationum specimen* führt Stensen dann auch an, *daß man über die Haut nichts Wahrscheinlicheres sagen könne, als daß sie eine drüsenartige Substanz ist, die sich nur darin von den übrigen unterscheidet, daß sie außer den Kapillaren der Gefäße auch die in ihr verstreuten Haarwurzeln enthält*.²¹²

Aus der Tatsache, daß sich, wo auch immer am Körper eines Lebewesens sich natürlicherweise eine wäßrige Flüssigkeit finde, die seine Oberfläche befeuchte, diese Oberfläche von den Ausführungsgängen einer konglomeraten Drüse durchstochen sei, ließen sich auch mit hoher Wahrscheinlichkeit folgende Schlüsse ableiten: daß auch das Wasser des Perikards einen ähnlichen Ursprung habe, was die Untersuchungen eines

²⁰⁴ Moe, Harald: Nicolaus Steno. An illustrated Biography. Rhodos. Copenhagen. 1994. p. 65.

²⁰⁵ Vgl.: *ibid.* p.65.

²⁰⁶ Vgl.: *ibid.* p.66.

²⁰⁷ Vgl.: *ibid.*

²⁰⁸ *Sudorum origo ex glandulis. De insertione & valvula lactei thoracici & lymphaticorum.* OPH 7.

²⁰⁹ OPH I. p. 101. Zit. nach: Scherz, Gustav: Pionier der Wissenschaften. Niels Stensen in seinen Schriften. Kopenhagen. 1963. p.61.

²¹⁰ *ibid.*

²¹¹ *ibid.*

²¹² OPH I. 15. Zit. nach: Scherz, Gustav: Pionier der Wissenschaften. Niels Stensen in seinen Schriften. Kopenhagen. 1963. p. 69.

berühmten Freundes an der Thymusdrüse zu bestätigen scheine. Daß aber auch, wie schon früher von anderen beobachtet worden sei, der Liquor cerebrospinalis aus den drüsenartigen Plexus choroidei ausgepreßt werde und auch für die Flüssigkeit, die den Bauch- und Brustraum befeuchte, ein ähnlicher Ursprung angenommen werden müsse. Im übrigen müßte wohl auch für die Ernährung des Säuglings *in utero* nicht nach weiteren Quellen der Flüssigkeit gesucht werden, da in Lebewesen mit Cotyledonen dieses drüsenartige Gewebe als Quelle der Nährflüssigkeit gelten könne. Da Stensen aber all dies nicht mit absoluter Sicherheit sagen könne, sondern nur *ex inductione* geschlossen habe, müsse es in das Heer der Mutmaßungen eingereiht werden und anderen zur genaueren Untersuchung überlassen werden.²¹³

3.1.5 ZUR MUSKELSTRUKTUR DES HERZENS

3.1.5.1 Rückblick Stensens

Schon lange nach seiner Ordination zum Priester schreibt Stensen nach Gesprächen mit G. W. Leibniz an diesen aus Hannover im November 1677 einen Brief, in dem er sich an eine Entdeckung im Jahr 1663 zurückerinnert, die in ihrer Großartigkeit nicht nur zu den wichtigsten anatomische Entdeckungen Stensens gehört, sondern sich auch in ganz besonderer Weise auf seine persönliche Reifung auswirkt: *Ich will Ihnen also erzählen, daß mir in jenem Lande der Freiheit, wo ich mit Leuten von sehr freisinnigen Anschauungen verkehrte, die verschiedensten Bücher las und sehr großen Respekt vor der Philosophie Descartes hatte und vor allen, die man als Kenner dieser Philosophie lobte, ein schwedischer Freund einmal die Lungen eines Ochsens, an denen das Herz hing brachte, um die Substanz der Lungen zu untersuchen. Nachdem wir mit den Lungen fertig waren, wollten wir gerne das Herz kochen, um zu sehen, ob die Substanz muskulis sei oder nicht, und die ersten Herzfibren, die ich nun behrte, nachdem ich es gekocht und die Haut abgezogen hatte, führten mich zum unteren spitzen Teil und von der Spitze wieder aufwärts, was eine Tatsache ist, die den ganzen Bau des Herzens erklärt, den mir bis dahin niemand mitgeteilt hatte und die direkt mit dem im Widerspruch stand, was alle die größten und gefährlichsten Philosophen zusammen für bewiesene Wahrheit hielten; ja sie verstiegen sich zu der Behauptung daß diejenigen, die ihre Ansicht vom Herzen nicht teilten, nichts von der Mechanik verstünden.*

Kurz nachher kam mich an einem Nachmittag das Verlangen an, die Struktur des Herzens mit der des Muskels zu vergleichen, bezüglich welcher ich das System des Herrn Descartes für evident hielt. In dieser Absicht nehme ich den Fuß eines Kaninchens vor, das ich kurz vorher sezirt hatte, und der erste Muskel, den ich beim ersten Schnitt vonnehme, zeigt mir die Struktur des Muskels, die bis dahin niemand gekannt hatte und die das ganze System des Herrn Descartes umstürzte²¹⁴

3.1.5.2 Ansichten zur Funktion des Herzens

Die Vorstellung, das Herz sei ein Muskel, geht zurück bis in die Zeit des Hippokrates. Im *Corpus Hippocratium* finden sich wiederholt Hinweise auf die Anatomie von Herzmuskel und -klappen, die physiologische Funktion des Herzens war freilich noch gänzlich unverstanden: *Mittels der Herzvorhöfe, die als Blasebalg funktionieren, gelangt Luft in den rechten Ventrikel und wird von hier in die Lungenarterie gepumpt, die damit die*

²¹³ Vgl.: Scherz, Gustav: Pionier der Wissenschaften. Niels Stensen in seinen Schriften. Kopenhagen. 1963. p. 69.

²¹⁴ Epistolae I. p. 366-69. Zit. nach: Scherz, Gustav: Pionier der Wissenschaften. Niels Stensen in seinen Schriften. Kopenhagen. 1963. p. 321 f.

*Lunge versorgt*²¹⁵ Etwa 500 Jahre später geht bei **Galen**, der die Medizin mit seiner Lehrmeinung über 1000 Jahre hinweg dominieren wird, der richtige Ansatz der Hippokratiker ganz verloren: Unter der Einwirkung einer dem Herzen immanenten Lebenswärme werde aus dem Blut das sogenannte Lebenspneuma (*pneuma=spiritus*) ausgekocht, das sich durch die Arterien im ganzen Körper verteile und ihn belebe, schütze und anrege. Ein Teil dieses vitalen Pneumas wird zusammen mit der Luft, die durch Löcher in der Nasenmuschel aufsteigt, im Gehirn zu Seelenpneuma bereitet. Dieses ist Mittlersubstanz für empfindendes und bewegendes Seelenvermögen, es wird über die Nerven im Körper verbreitet, trägt die Sinneseindrücke zum Gehirn hin und ermöglicht die Willkürbewegungen.²¹⁶ Und so findet sich in dem *Galeni De Anatomicis Administrationibus Libri Novem* auch folgender Satz: *Diejenigen verstehen nichts, die das Herz einen Muskel nennen*²¹⁷ Auch Stensens Zeitgenossen sind noch gefangen von dieser Vorstellung des Herzens als geheimnisvoller Quelle der Lebenswärme. W. **Harvey** hatte zwar, als er den Blutkreislauf beschrieb, gezeigt, daß das Herz als Muskel wirkt, aber auch er machte sich nicht frei von der traditionellen Auffassung vom Herzen als dem Thron der Seele und der Sonne des Lebens.²¹⁸

3.1.5.3 Über Muskel und Herz

Schon mit der Sektion eines Seeadlers im August 1662 beginnt Stensens Interesse für das Herz zu erwachen: *Das Herz des jungen Vogels war so lebenskräftig daß die Zuckungen desselben noch zwei Stunden nach der Blüßlegung nicht im geringsten an Schnelligkeit oder Stärke verloren...*²¹⁹ Hinweise auf eine wirkliche wissenschaftliche Untersuchung der Herzmuskelstruktur finden sich dann aber erst mit dem Beginn des Jahres 1663. Die von Stensen selbst in seinem Brief an Leibniz erwähnte Sektion eines Ochsenherzens läßt sich nicht mehr im zeitlichen Zusammenhang nachvollziehen, sicher ist aber, daß Stensen am 30. April 1663 an Bartholin berichten kann, daß er hoffe, bald aufzeigen zu können, daß, wenn man sich auf die wesentlichen Strukturen eines Muskels beschränke, sich an der Substanz des Herzens nichts finde, was nicht auch im Muskel gefunden werden könne und dem Herzen nichts von dem abgehe, was sich auch im Muskel finde.²²⁰ Das folgende Jahr bis zu seiner Abreise aus Leiden verbringt Stensen nun mit zahlreichen Sektionen und Experimenten, um weitere Beweise für diese These zu sammeln. Erst nach seiner Ankunft in Kopenhagen im März 1664 findet Stensen die Ruhe, seine neuen Erkenntnisse zur Muskelstruktur zusammen mit den schon veröffentlichten Entdeckungen an Drüsen- und Lymphsystem in seinem *De musculis et glandulis observationum specimen* herauszugeben.

²¹⁵ Vgl.: Sourina, Poulet. Matiny. Illustrierte Geschichte der Medizin. Salzburg. 1980. Bd. 3. p. 1080.

²¹⁶ Vgl.: Schott, Heinz. Meilensteine der Medizin. Dortmund. 1996. p. 102 f.

²¹⁷ Galeni De Anatomicis Administrationibus Libri Novem. 1. 7. § 8. Zit. nach: Scherz G.: Pionier der Wissenschaften. Kopenhagen, 1963. p. 73.

²¹⁸ Vgl.: Scherz G.: Pionier der Wissenschaften. Kopenhagen, 1963. p. 70.

²¹⁹ Epistolae I. p. 160. Zit. nach: Scherz, Biographie. Bd.1, p. 95.

²²⁰ Epistolae I. p. 177. Vgl.: Scherz, Biographie. Bd.1, p. 96. und Moe, Harald: Nicolaus Steno. An illustrated Biography. Rhodos. Copenhagen. 1994. p.71.

Seine Abhandlung beginnt Stensen mit einer Entschuldigung für die späte Veröffentlichung. Den Plan, seine Ausführungen zur Struktur von Herz- und Skelettmuskel in Form einer illustrierten Abhandlung herauszugeben, habe er nun schon bald ein Jahr in sich getragen. Da seine Studien schon in den Anfängen Anlaß zu Kritik bedeutender Männer gewesen seien, habe er sich bemüht, die weiteren Untersuchungen möglichst gründlich durchzuführen und sie schnellstmöglich zu veröffentlichen, um sie so dem Urteil aller zu unterwerfen. *Allein obgleich ich mir alle Mühe gab, obgleich ich nicht genug die Freundlichkeit loben kann, mit der man dem Gast in den Spitälern alle Hilfsmittel zur Verfügung stellte, glückte es mir nicht, mein Ziel zu erreichen. Teils störten verschiedene Hindernisse nicht gerade zur günstigsten Zeit bei der Dissektion, teils und ganz besonders zogen die Untersuchungen selbst wider alles Erwarten die Erforschung mehrerer Dinge nach sich. Es ist ja charakteristisch für naturwissenschaftliche Untersuchungen, daß man nichts für so isoliert halten darf, daß es nicht die Erwägung vieler anderer Dinge nach sich zöge. Und je länger man bei den einzelnen Dingen verweilt, desto mehr wünscht man an allen kennen zu lernen, und auf umso reichlicheres Material zu ihrer Erforschung stößt man dabei.*²²¹

Schon nach der ersten Sektion eines Herzens wäre Stensen klar gewesen, daß es im Herz kein von den Muskelfasern verschiedenes Parenchym gäbe und keine Muskelfaser an der Herzspitze ende, *sondern alle vollziehen, nachdem sie abwärts gegangen sind, eine Wendung um jene [die Herzspitze] und steigen auf der entgegengesetzten Seite aufwärts.*²²² Auch bei der Untersuchung weiterer Herzen habe er immer diesen selben spiralförmigen Faserverlauf gefunden. Nach der anfänglichen Freude, einen leichten Weg zu einer genauen und klaren Erkenntnis des Herzens gefunden zu haben, *weil ich ja viele Zweifel, denen hervorragende Anatomen unseres und früherer Jahrhunderte sich hingegben hatten, binnen kurzem von selbst verschwinden sah,*²²³ hätte bei der genaueren Untersuchung der Strukturen des Herzens *jeder Tag mit jedem neuen Lichtstrahl auch neue Rätsel* gebracht. So hätte ihn die Untersuchung des Herzens zu einer genaueren Untersuchung der Muskulatur geführt und diese wiederum zu anderen Erkenntnissen bezüglich der Speiseröhre, der Zunge, der Rippenheber, etc. Und nachdem schließlich fast alle Fragen befriedigend gelöst worden seien, wäre mit dem Tod des Stiefvaters und der damit notwendigen Rückkehr nach Kopenhagen ein Fall eingetreten, *der mich nicht nur den Büchern und Sektionen entzog sondern mir zugleich alle Hoffnung nahm, jemals zu ihnen zurückzukehren.*²²⁴ Um nun aber das angesehenen Freunden gegebene Versprechen der Veröffentlichung einzuhalten und die so freundlich gewährte Unterstützung nicht zu enttäuschen, wolle er *so gut ich mich entsinne, in einer Art Verzeichnis mitteilen, was ich vom Herzen und den Muskeln denke und den genannten Beobachtungen das Wichtigste beifügen, was ich an den Drüsen gesehen habe.*²²⁵

²²¹ OPH I. XV. p. 167. Zit. nach: Scherz G.: Pionier der Wissenschaften. Kopenhagen, 1963. p. 71.

²²² ibid.

²²³ ibid.

²²⁴ OPH I. XV. p. 169. Zit. nach: Scherz G.: Pionier der Wissenschaften. Kopenhagen, 1963. p. 72.

²²⁵ ibid.

Wie falsch wären doch sowohl die Drüsen als auch das Herz in der Vergangenheit eingeschätzt worden. Während man erstere verachtet habe, habe man das Herz *zum Sitz der angeborenen Wärme, zum Thron der Seele, ja manchmal zur Seele selbst machen wollen. Man hat das Herz als Sonne, ja als König begriff, während man doch, wenn man genauer zusieht, nichts anderes findet als einen Muskel ... Die Vernunft im Bunde mit den Sinnen wird genügend klar zeigen, daß das Herz wirklich ein Muskel ist und daß die Nerven zu seiner Bewegung beitragen.*²²⁶

Um nun aber das Gesagte zu beweisen, wolle Stensen einige Betrachtungen zur Struktur und Funktion der Muskeln voranschicken. Es folgt eine genaue Beschreibung der Faserverläufe, Ursprünge und Ansätze verschiedener Atemhilfsmuskeln wie der *Mm. intercostales externi* und des *Diaphragmas*, sowie eines als *M. triangularis* bezeichneten Faserbündels, das wohl den *Mm. subcostales* entspricht. Aus Faserverlauf und anatomischer Struktur schließt Stensen dann auf die Funktion der beschriebenen Muskeln: *Die Hebemuskeln der Rippen bewegen mit Hilfe der Mm. intercostales externi 1. die Rippen sowohl aufwärts, wie rückwärts. 2. Sie erweitern die Abstände zwischen den Rippen.* Und zur Funktion des Zwerchfells führt Stensen an: *Je weniger gespannt [die Zwerchfellfasern] sind, desto mehr konvex sind sie, desto weiter das Abdomen und desto enger der Thorax. Je mehr sie aber zusammengezogen sind, desto kleiner ist die Oberfläche des konvexen Zwerchfells, desto weiter der Thorax, und desto enger das Abdomen. Eine Folgerscheinung ist, daß bei der Einatmung der Boden des Thorax sich senkt, während er sich beim Ausatmen hebt.*²²⁷ Diese Beschreibung der Funktion der Atemhilfsmuskulatur stimmt sehr gut mit den tatsächlichen Verhältnissen überein.

Von einer weiteren Erforschung des Herzens wäre Stensen aber auch durch die allgemeinen Zweifel und Unsicherheiten der Muskellehre seiner Zeit abgeschreckt worden. Nach allgemeiner Annahme wurden die Muskeln ja hohl gedacht, wobei bei der Kontraktion der Einfluß von *sucus nervosus* und *spiritus vitales* eine Zunahme der Muskelmasse bewirken sollte. Um diese offensichtlich falsche Annahme, wie es sich Stensen schon am ersten untersuchten Muskel gezeigt hätte, gründlich zu widerlegen, beschreibt Stensen auf den folgenden vier Seiten auf genaueste Struktur und Teile von einfachen und zusammengesetzten Muskeln inklusive Zunge und muskulärer Wand der Speiseröhre. Aus seinen Beobachtungen könne er sicher schließen, daß sich 1. in *jeden Muskel Arterien, Venen, Nerven, Fasern und Membranen* finden ließen, 2. man keinen Muskel finden könne, *dessen einzelne Fasern nicht nach beiden Seiten hin in eine Sehne enden würden* und 3. das Muskelfleisch kein Parenchym oder Polster sei, *sondern dieselben kleinen Fasern, die eng verbunden eine Sehne bilden, machen lose verbunden das Fleisch aus.*²²⁸ Nach weiteren Ausführungen zu Muskelgröße und –geometrie, zu Faserverlauf und genauerer Bezeichnung der einzelnen Muskelteile, kommt Stensen auch auf den Mechanismus der Muskelkontraktion zu sprechen: *Was sich zusammenzieht, ist nicht die Sehne, sondern das Fleisch zwischen den gespannten Sehnen, welches zusammengezogen bewirkt, daß die zwei oder mehr einander gegenüberliegenden Flächen des Bauches gegenseitig näher aneinander herantreten. ... Die Art und Weise der Kontraktion ist schwer zu bestimmen,*

²²⁶ ibid.

²²⁷ OPH I. XV. p. 172. Zit. nach: Scherz G.: Pionier der Wissenschaften. Kopenhagen, 1963. p. 79.

²²⁸ OPH I. XV. p. 174 f. Zit. nach: Scherz G.: Pionier der Wissenschaften. Kopenhagen, 1963. p. 83.

da viele sie von einer Füllung der Muskelfasern ableiten, einige von einer Entleerung und wieder andere zu beiden ihre Zuflucht nehmen. Da aber auch Stensen selbst keine wirklich sichere Erklärung geben könne, wolle er an einer Analogie seine Vorstellung von der Muskelkontraktion erläutern: Um bei Fundierungen Pfähle und Stöcke in die Erde zu treiben, würde allgemein eine Maschine benutzt, bei der eine Menge Menschen einen Balken vermittels eines Leitseiles heben, indem jeder einzelne an seiner Schnur ziehe. Diese Maschine könne nun aber mit einem Muskel verglichen werden. *Die Seile, die je nach dem Abstand der Leute allmählich länger werden, sind da gleichsam die Sehnen, das mit den Schnüren verbundene Gewicht ist der bewegliche Teil, die Leute selbst sind die Fleischfasern. Denn gradeso wie alle die Leute, wenn sie alle die Seile gleichzeitig anziehen, sich kürzer machen und so das Gewicht bewegen, so bewegen die Fleischfasern, wenn sie die Sehnenfasern anziehen, den beweglichen Teil.²²⁹* In einem anschaulichen Vergleich begründet Stensen hier das Konzept der *fibra motrix* – der motorischen Faser als kontraktile Grundeinheit der Muskulatur.²³⁰

Nach diesen erschöpfenden Ausführungen zur Muskelstruktur kann Stensen nun wieder zu seinem Ausgangspunkt zurückkehren: *Jedes Organ, dem weder ein dem Muskel wesentlicher Teil fehlt und das auch nicht einen mit einem Muskel unvereinbaren besitzt und zugleich eine dem Muskel eigentümliche Struktur hat, verdient den Namen Muskel. ... Was hier von den Muskeln gesagt wurde, genügt, auf das Herz angewendet, um gleich den ersten Satz zu beweisen: Das Herz ist wirklich ein Muskel.²³¹* Es folgt eine Beschreibung der verschiedenen Strukturen, die Stensen im Herzmuskel gefunden habe, sowie eine genaue Darstellung des spiraligen Faserverlaufes der Herzmuskelfasern von der *basis cordis* zum *apex* und wieder zurück und schließlich deren Insertion am *anulus fibrosus*. Wenn es also sicher sei, daß im Herzen nichts fehle, was der Muskel hat, und sich im Herzen nichts finde, was dem Muskel versagt ist, *dann kann das Herz nicht mehr eine Substanz eigener Art sein, und folglich auch nicht so etwas wie der Sitz des Feuers, der angeborenen Hitze, der Seele, oder der Erzeuger einer bestimmten Flüssigkeit wie des Blutes, oder auch der Ursprung gewisser Geister, nämlich der vitalen.²³²* Mit diesem Satz stellt sich Stensen gegen die Überzeugung aller herrschenden Autoritäten, seien es nun Harvey, Descartes oder Bartholin.

Um seine Arbeit aber nicht zu beschließen, ohne auf die Bewegung des Herzens eingegangen zu sein, wolle er noch folgenden Satz anfügen: *Werden die Herzfasern kürzer, muß sich, weil ihr Anfang und Ende an der Basis liegen, die Kegelspitze notwendigerweise heben.* Aus dem Faserverlauf im rechten Ventrikel folge aber auch, daß in der Systole der Boden des rechten Ventrikels ein wenig gegen die Basis hin gehoben werde. *Folglich wird das Herz kürzer, und an der echten Seite auch runder. Weil aber die Wände sowohl kürzer als auch dicker werden, werden die Höhlungen des Ventrikels auch enger, so daß, wenn das Herz rund ist, es zu dieser Zeit nicht geräumiger ist, als wenn es*

²²⁹ OPH I. XV. p. 177 f. Zit. nach: Scherz G.: Pionier der Wissenschaften. Kopenhagen, 1963. p. 87.

²³⁰ Vgl.: Moe, Harald: Nicolaus Steno. An illustrated Biography. Rhodos. Copenhagen. 1994. p. 74.

²³¹ OPH I. XV. p. 177 f. Zit. nach: Scherz G.: Pionier der Wissenschaften. Kopenhagen, 1963. p. 87 ff.

²³² OPH I. XV. p. 181 f. Zit. nach: Scherz G.: Pionier der Wissenschaften. Kopenhagen, 1963. p. 94.

*länglich ist. Aus demselben Grund ist seine runde Form auch nicht eine Folge der Vermehrung des Blutes, und es ist zu dieser Zeit auch keine Diastole*²³³

Es sei erwähnt, daß Stensen mit seinen Arbeiten zum Herzmuskel wesentlich beteiligt ist am Ausbau der größten und folgenschwersten medizinischen Entdeckung des Jahrhunderts: der Entdeckung des geschlossenen Blutkreislaufes. Auch wenn die Anschauungen Stensens heute in ihrer Ausschließlichkeit nicht mehr anerkannt werden können – mikroskopische und elektronenmikroskopische Untersuchungen haben sehr wohl Unterschiede zwischen Herz- und Skelettmuskel aufgezeigt – ist der Fortschritt gegenüber der vorherrschenden, geradezu mythologischen Auffassung vom Herzen bei Stensen doch sehr groß.²³⁴ Auch sei noch hingewiesen darauf, daß Stensen seine Untersuchungen zur Struktur und Geometrie des Skelettmuskels in Florenz weiter fortsetzen und 1667 im *Elementorum myologiae specimen seu musculi descriptio geometrica*²³⁵ veröffentlichen wird. Auch wenn sich Stensen bei der Erforschung der Muskulatur als konsequenter Vertreter der Iatromechanik und Iatromathematik erweist, kann er doch aus seinen Arbeiten nicht die weitreichenden Konsequenzen für die gesamte Medizin und Naturwissenschaft ziehen, wie der führende Iatrophysiker seiner Zeit, Alfonso Borelli (1608-1679).²³⁶

²³³ OPH I. XV. p. 182. Zit. nach: Scherz G.: Pionier der Wissenschaften. Kopenhagen, 1963. p. 95.

²³⁴ Vgl.: Norpoth, Leo: Die Stellung Niels Stensens in der Medizingeschichte. In: Arzt und Christ 8. Salzburg. 1962. p. 85.

²³⁵ OPH II. XXII.

²³⁶ Vgl.: Norpoth, Leo: Die Stellung Niels Stensens in der Medizingeschichte. In: Arzt und Christ 8. Salzburg. 1962. p. 91.

3.2 Philosophie und Religion

3.2.1 PHILOSOPHIE IM 17. JAHRHUNDERT

Philosophie ist die Denkarbeit, welche in der Absicht unternommen wird, die tägliche Lebenserfahrung und die Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschung zu einer einheitlichen und widerspruchslosen Weltanschauung zu vereinigen, die geeignet ist, die Bedürfnisse des Verstandes und die Forderungen des Gemütes zu befriedigen.²³⁷

3.2.1.1 Überblick

Mit den großen Philosophen des 17. Jahrhunderts beginnt die neuzeitliche Philosophie im vollen Sinn des Wortes.²³⁸ Der grundlegende geistige Umbruch, der Europa von der hierarchisch gegliederten Einheit des Mittelalters durch Renaissance und Reformation hin zu einer Vielfalt des gleichberechtigten Nebeneinander geführt hatte, offenbart sich nun in seiner ganzen Dramatik: Der Mensch erkennt sich selbst als Bruch, der die eigene Existenz durchzieht: Er erlebt sich in der Differenz der Geschlechter, in seiner Ambivalenz zwischen Gut und Böse, in der Erfahrung von Liebe und Einsamkeit, im Spannungsgefüge zwischen Gott und Natur.²³⁹ Der Zusammenbruch der alten Ordnung fordert ihn als auf sich selbst gestelltes Individuum, nötigt den Einzelnen, Methoden zu finden, um in Zweifelsfällen zu persönlicher Gewißheit und verantwortlicher Entscheidung zu gelangen.²⁴⁰ Auf der Suche nach *certitudo* - Sicherheit der Erkenntnis - wird die Mathematik als eine jenseits nationaler und individueller Besonderheiten stehende, prinzipiell jedem zugängliche und einsichtige Wissenschaft von höchster Allgemeingültigkeit zum Ideal aller Erkenntnis. Wenn wir in der Mathematik eine Methode zur unantastbaren Beweisführung besitzen - so fragte man -, warum sollte es dann nicht möglich sein, die menschliche Gesamterkenntnis, also alle anderen Wissenschaften und vor allem auch die Philosophie auf eine ähnliche Grundlage zustellen?²⁴¹ So sind auch die großen Philosophen des Jahrhunderts entweder wie Descartes, Leibniz oder Pascal selbst bedeutende Mathematiker oder errichten doch, wie Spinoza, ihr Denkgebäude *more geometrico* – nach Art der Geometrie. Über alle Differenzen eines höchst intensiven philosophischen Lebens in sämtlichen Kulturländern des Westens hinweg, finden sich doch besonders bei den drei beherrschenden philosophischen Systemen von Descartes, Spinoza und Leibniz gleiche gemeinsame Grundzüge: das mathematische Erkenntnisideal; der Versuch, für die Philosophie eine diesem entsprechende allgemeingültige und sichere Methode der Erkenntnis zu finden;

²³⁷ Jerusalem, Wilhelm. Einleitung in die Philosophie. 8. Aufl. Wien 1919. p. 1.

²³⁸ Coreth, Emerich. Philosophie des 17. und 18. Jahrhunderts. 2. Aufl. Stuttgart. 1990.

²³⁹ Vgl.: Engel, Ulrich. Der Abschied vom Einem. In: Orientierung Nr. 61. Zürich. 1997. p. 143.

²⁴⁰ Coreth, Emerich. Philosophie des 17. und 18. Jahrhunderts. 2. Aufl. Stuttgart. 1990.

²⁴¹ Störing, Hans Joachim. Kleine Weltgeschichte der Philosophie. Frankfurt a. M. 1992. p. 313.

die Vorherrschaft der Vernunft; endlich das Bestreben, ein universales, auf ganz wenigen sicheren Grundbegriffen ruhendes, ausgewogenes philosophisches Gesamtsystem zu schaffen.²⁴²

3.2.1.2 Descartes

René Descartes (lat. Renatus Cartesius, 1596-1650), den sein philosophisches Gesamtwerk zum *Vater der modernen Philosophie*²⁴³ macht, beschäftigt zuerst die *Methode*, mittels derer sichere Erkenntnis erlangt werden könnte. In seiner 1637 herausgegebenen ersten Veröffentlichung, dem *Discours de la méthode (de bien conduire sa raison et chercher la vérité dans les sciences)*²⁴⁴, stellt er vier Regeln auf, wie von intuitiv evidentem Grundwissen mathematisch exakt zu komplexerem Wissen vorangeschritten werden könne: Zuerst dürfe nur das als sicher und evident Erkannte für wahr gehalten werden. Sodann müsse jedes Problem in so viele Teile zerlegt werden, wie sie zu seiner Lösung notwendig seien. Auf die Forderung nach Analyse folgt als drittes die Regel der Synthese des Wissens aus den einfachsten und am leichtesten erkennbaren Bausteinen. Zuletzt erfordere umfassendes Wissen schließlich die Vollständigkeit aller Elemente.²⁴⁵ Auf der Suche nach einer über jeden Zweifel erhabenen Ausgangstheze spricht er sein berühmtes *cogito ergo sum* – ich zweifle, also bin ich. *Wenn alles Erkannte aus einfachsten Prinzipien abgeleitet werden soll, muß ich mich, so sagt Descartes, zunächst und vor allem der Sicherheit meines Ausgangspunktes vergewissen. Was aber ist wirklich sicher? Um sicherzugehen, werde ich zu Anfang gar nichts als sicher annehmen. Ich werde alles anzweifeln, um zu sehen, was einem solchen radikalen Zweifel standhält. ... Beginne ich nun also das Philosophieren damit, daß ich schlechthin alles in Frage stelle, so gibt es doch etwas, das ich nicht nur nicht bezweifeln kann, sondern mir vielmehr, gerade indem und je mehr ich zweifle, immer gewisser werden muß: nämlich die einfache Tatsache, daß ich jetzt, in diesem Moment, zweifle, das heißt denke. Alles was ich von außen wahrnehme, könnte Täuschung sein, alles, was ich denken mag könnte falsch sein – aber im Zweifel werde ich jedenfalls meiner selbst als denkendes Wesen gewiß.*²⁴⁶ Ausgehend von dieser Descartes so klar und deutlich (*clare et distincte*) vor Augen stehenden Gewißheit der eigenen Existenz will er dann auf dem Wege der Deduktion zu einem umfassenden Weltbild gelangen.

Gleich die ersten Schritte führen ihn an die Quellen menschlichen Seins. In seinem 1641 erschienenen Hauptwerk, *Meditationes de prima philosophia in quibus Dei existentia, et animae humanae a corpore distincto demonstrantur*²⁴⁷, den Meditationen über die erste Philosophie [also Metaphysik], in denen das Dasein Gottes und die Verschiedenheit der menschlichen Seele vom Körper bewiesen werden soll, will er die beiden den Menschen so sehr bewegenden Grundfragen nach Gott und einer unsterblichen Seele seinen vorher genannten Regeln unterwerfen, um so zu einem auch Ungläubigen einsichtigen Beweis von deren Existenz

²⁴² Nach: Störing, Hans Joachim. Kleine Weltgeschichte der Philosophie. Frankfurt a. M. 1992. p. 313.

²⁴³ Störing, Hans Joachim. Kleine Weltgeschichte der Philosophie. Frankfurt a. M. 1992. p. 319.

²⁴⁴ Descartes, René. Œuvres des Descartes. Hg. Ch. Adam. P. Tannery. 12 Bde. Paris. 1897/1910.

²⁴⁵ Coreth, Emerich. Philosophie des 17. und 18. Jahrhunderts. 2. Aufl. Stuttgart. 1990. p. 22.

²⁴⁶ Störing, Hans Joachim. Kleine Weltgeschichte der Philosophie. Frankfurt a. M. 1992. p. 316.

²⁴⁷ Gäber, Lüde.. Descartes. Meditationes de prima philosophia. Lateinisch – Deutsch. Hamburg. 1659.

zu gelangen. Im Rahmen dieses ontologischen Gottesbeweises, der häufig nicht recht schlüssig erscheinen will und den Eindruck erwecken kann, Descartes würde *vor sich selbst und seinen Lesern ein Theater des Zweifels mit Ich und Gott als Hauptpersonen* vollführen²⁴⁸, entwickelt Cartesius auch den Begriff der Substanz. Substanz sei, wie er in einer ausführlicheren Darlegung seiner Gedanken in den *Principia philosophiae*²⁴⁹ 1644 schreibt, etwas, *das so existiert, daß es zu seiner Existenz keines anderen Dings bedarf*²⁵⁰. Bei der Durchmusterung des menschlichen Geistes hätte er zunächst die Idee Gottes als der unendlichen und unerschaffenen Substanz gefunden. Weiterhin ließen sich aber auch zwei weitere, geschaffene Substanzen definieren, die als solche keines Beweises und keiner Rückführung auf andere Ideen fähig wären und deren auch nicht bedürften: Zum einen sei dies der Geist, das Denken, das letztlich alleine einen Menschen zweifelsfrei bestimme. Das Wesen des Menschen bestehe darin *res cogitans* zu sein: *Ein Wesen, das zweifelt, einsieht, bejaht, verneint, will, nicht will und das sich auch etwas vorstellt und empfindet*²⁵¹ Demgegenüber stünde nun die Welt des Materiellen, deren bezeichnende Eigenschaft die Ausdehnung wäre – *res extensa* Materie definiert sich also nach Descartes durch die Erfüllung des Raumes: Die Körper sind Raum, und der Raum besteht aus Körpern, leeren Raum gibt es nicht.²⁵²

Körper und Geist können also in ihrem Wesen unabhängig voneinander begriffen werden, weshalb es ihnen zumindest durch die Kraft Gottes auch möglich sei, unabhängig voneinander zu existieren. Hiermit seien die philosophischen Voraussetzungen für die Unsterblichkeit der Seele gegeben. An die Stelle einer als Lebensprinzip verstandenen Seele war der seiner selbst bewußte Geist getreten, die Lebensfunktionen, ja sogar alle durch die Gewohnheit oder sonstwie automatisierten Handlungen, werden dem mechanisch interpretierten Körper zugeschrieben.²⁵³ Diese Einengung des Seelischen auf das reine Denken hatte auch zur Folge, daß der gesamten Tierwelt eine Teilnahme an der geistigen Welt abgesprochen wurde, sie letztlich zu reinen Mechanismen, Maschinen degradiert wurden. Wenn ein Tier schreit, das man schlägt, so bedeute das nicht mehr, als wenn die Orgel ertönt, deren Tasten man niederdrückt. Von dieser im Sinne des cartesischen Denkens zwar konsequenten, aber unannehmbaren Ansicht war es nur noch ein Schritt zu der von späteren Materialisten gezogenen Folgerung, daß auch der Mensch nichts als eine besonders komplizierte Maschine sei.²⁵⁴

Besondere Schwierigkeit bereitete Descartes die unbestreitbare Koexistenz von Geist und Materie in dem einen menschlichen Körper. *Es gibt aber nichts, was mich die Natur ausdrücklicher lehrte, als daß ich einen Körper habe*

²⁴⁸ Kamlah, Wilhelm. Der Mensch in der Profanität. Stuttgart. 1949. p. 61 f. Zitiert nach: Störing, Hans Joachim. Kleine Weltgeschichte der Philosophie. Frankfurt a. M. 1992. p. 322.

²⁴⁹ Descartes, René. Oeuvres des Descartes. Hg. Ch. Adam. P. Tannery. 12 Bde. Paris. 1897/1910.

²⁵⁰ Zitiert nach: Coreth, Emerich. Philosophie des 17. und 18. Jahrhunderts. 2. Aufl. Stuttgart. 1990. p. 29.

²⁵¹ Meditationes II, 6. Zitiert nach: Coreth, Emerich. Philosophie des 17. und 18. Jahrhunderts. 2. Aufl. Stuttgart. 1990. p. 24.

²⁵² Störing, Hans Joachim. Kleine Weltgeschichte der Philosophie. Frankfurt a. M. 1992. p. 318.

²⁵³ Nach: Coreth, Emerich. Philosophie des 17. und 18. Jahrhunderts. 2. Aufl. Stuttgart. 1990. p. 31.

²⁵⁴ Störing, Hans Joachim. Kleine Weltgeschichte der Philosophie. Frankfurt a. M. 1992. p. 319.

der sich schlecht befindet, wenn ich Schmerz empfinde, der Speise oder Getränk braucht, wenn ich Hunger oder Durst leide und dergleichen.²⁵⁵ Diese Tatsache aber, daß der Mensch Hunger, Durst und Schmerzen nicht intellektuell erkenne, sondern affektiv empfinde, beweise, daß der Geist im Leib nicht nur wie ein Seemann im Schiff, sondern ganz eng mit ihm verbunden und gleichsam vermischt sei, so daß er mit ihm eine Einheit bilde.²⁵⁶ Nachdem wir sämtliche ausschließlich dem Körper zukommenden Funktionen betrachtet haben, erkennt man ohne weiteres, daß man der Seele nur das Denken zuschreiben kann. Hier gibt es hauptsächlich zwei Arten: actions de l'âme, ihr tätiges Verhalten, und passions, ihre Leidenschaften. Denn wir machen die Erfahrung, daß sie unmittelbar aus der Seele stammen und nur von ihr abhängen. ... Mir scheint, daß man die Leidenschaften der Seele definieren kann als Wahrnehmungen oder Empfindungen oder Erregungen der Seele. Sie sind im besonderen Sinne auf die Seele bezogen. Verursacht, unterhalten, verstärkt werden sie durch irgendeine Bewegung der „Lebensgeister“. ... Ist die Seele auch mit dem ganzen Körper verbunden, so muß man doch wissen, daß es im Körper eine gewisse Stelle gibt, wo stärker als in allen anderen Teilen der eigentliche Sitz ihrer Tätigkeit ist. Man glaubt gewöhnlich, das Gehirn oder vielleicht das Herz sei dieser Ort. Das Gehirn, weil darauf sich die Sinnesorgane beziehen; das Herz, weil man in ihm die Leidenschaften fühlt. Ich glaube, nach sorgfältiger Prüfung des Sachverhaltes einleuchtend erkannt zu haben, daß der Teil des Körpers, wo die Seele unmittelbar wirkt, weder das Herz noch das ganze Gehirn ist, sondern nur der innerste Teil des Gehirns. Dies ist eine gewisse, ganz kleine Drüse, die in der Mitte der Gehirnmasse sitzt. Sie ist über dem Verbindungsgang zwischen den Lebensgeistern [spiritus vitales] derart aufgehängt, daß die geringste Bewegung in dieser Drüse die Richtung der Lebensgeister ändern und umgekehrt die kleinste Änderung im Lauf der Lebensgeister großen Einfluß auf die Bewegung dieser Drüse haben kann.²⁵⁷ Als die Schaltstelle zwischen Geist und Materie fungiere also die Epiphyse, die zwischen den lichtartigen geistigen spiritus vitales und den flammenartigen, in Blut und Nerven zirkulierenden spiritus animales vermittele.

Neben seiner Methode beeinflusst Descartes vor allem durch die radikale Gegenüberstellung von Geist und Materie, also von innen her zugänglichem Ich-Subjekt und nur von außen her erkennbarem materiellem Objekt, in kaum zu überschätzender Weise Philosophie und Weltbild bis in unsere Tage hinein. Die ganze moderne Technik konnte nur dadurch entstehen, daß Descartes die Menschen in eine Position gegenüber der Natur brachte, von wo aus eine durchgreifende Naturbeherrschung erst möglich wurde. Descartes hat die Menschen so denken gelehrt, daß sie die Technik erschaffen konnten.²⁵⁸ Das psychophysische Grundproblem, das sich aus der Trennung von Geist und Materie, die doch im Menschen offensichtlich vereint sind, ergibt, wird zum fundamentalen Problem für ganze Generationen von Denkern und Philosophen. Okkasionalismus, monistischer Parallelismus (Spinoza), prästabilierte Harmonie (Leibniz), Materie als Erscheinung (Leibniz, Kant), spiritualistischer (Berkeley) oder materialistischer Reduktionismus, idealistische oder materialistische Dialektik können als Versuche gewertet

²⁵⁵ Meditatio VI. 12. In: Gäber, Lüde.. Descartes. Meditationes de prima philosophia. Lateinisch–Deutsch. Hamburg. 1659.

²⁵⁶ Coreth, Emerich. Philosophie des 17. und 18. Jahrhunderts. 2. Aufl. Stuttgart. 1990. p. 31.

²⁵⁷ Descartes, René. Les passions de l'âme. Paris. 1649. Zitiert nach: Richter, L. C.. René Descartes – Dialoge mit deutschen Denkern. Hamburg. 1942.

²⁵⁸ Schmidt, Heinrich. Philosophisches Wörterbuch. Neu bearb. Von Georgi Schischkoff. 22. Aufl. Stuttgart. 1991. p. 129 (Descartes)

werden, an Descartes' Verständnis von Geist und Materie festzuhalten und dabei doch die Einheit von Mensch und Welt zu denken.²⁵⁹

3.2.1.3 Spinoza

Ein Lösungsansatz soll hier noch skizziert werden, da sein Verfasser auf besondere Weise mit Stensen verbunden ist. Lebt Spinoza doch zur selben Zeit wie Stensen in Leiden und trifft dort auch wiederholt mit ihm zusammen.

Benedictus (portug. Bento, hebr. Baruch) de **Spinoza** (1632-1677) wurde in Amsterdam als Sohn aus Portugal ausgewanderter Juden geboren. Vom Vater ursprünglich für den Beruf des Rabbiners bestimmt, wird er noch nicht 24-jährig auf Grund mündlicher Äußerungen des Vergehens der Ketzerei angeklagt und offiziell aus der jüdischen Gemeinde verstoßen: verbannt, verflucht und verdammt mit allen Flüchen, die im Buche des Gesetzes niedergeschrieben sind – wie es in der uns erhaltenen Urkunde heißt.²⁶⁰ Für den unter einem fremden Volk lebenden Juden, dem die Gemeinde nicht nur religiösen Halt, sondern in der Regel auch die einzige wirkliche Heimat bedeutete, war die Exkommunikation ein besonders schmerzlicher Schlag. Weit davon entfernt zu verzweifeln, sind die Folgen dieses Ereignisses aus Spinozas Leben doch nicht wegzudenken: Sie bestehen einerseits in einer grenzenlosen, erst später durch den Briefwechsel mit führenden Geistern gemilderten Vereinsamung, auf der anderen Seite aber in einer inneren Unabhängigkeit und Freiheit von Vorurteilen, wie sie nur wenige Menschen jemals erreicht haben.²⁶¹

Spinoza lebt in größter Bescheidenheit und Zurückgezogenheit an verschiedenen Orten in Holland, in Rijnsburg bei Leiden, Voorburg, zuletzt in Den Haag. Nach jüdischer Tradition, nach der der Gelehrte auch ein Handwerk beherrschen sollte, hatte er in seiner Jugend das Schleifen optischer Gläser erlernt. Dieses Handwerk übt er auch weiterhin aus, verdient so seinen Lebensunterhalt. Von den wesentlichen Schriften, die Aufschluß über Spinozas Denken geben, wurde zu seinen Lebzeiten nur eine veröffentlicht, 1670 der *Tractatus theologico-politicus*²⁶². Sein philosophisches Hauptwerk, die *Ethica ordine geometrico demonstrata*²⁶³, hielt er Zeit seines Lebens in seinem Schreibpult verschlossen, wobei er in seinen letzten Lebensjahren in steter Angst lebte, das Buch könnte nach seinem Tode verlorengehen.²⁶⁴ Tatsächlich wurde es aber von Freunden noch in seinem Todesjahr 1677 zusammen mit seinem *Tractatus politicus* veröffentlicht, fand jedoch vorerst nur wenig Zustimmung. Erst mit dem Streit J.H. Jacobis (1743 – 1819) und Moses Mendelsohns über den

²⁵⁹ Coreth, Emerich. Philosophie des 17. und 18. Jahrhunderts. 2. Aufl. Stuttgart. 1990. p. 33.

²⁶⁰ Zitiert nach: Störing, Hans Joachim. Kleine Weltgeschichte der Philosophie. Frankfurt a. M. 1992. p. 323.

²⁶¹ *ibid.*

²⁶² *Tractatus theologico-politicus*. 1670. Z.B. in: Werft. Siebrand. Westerveen. Sämtliche Werke I- VII. 1945-78.

²⁶³ *Ethica ordine geometrico demonstrata*. 1677. Z.B. in: Werft. Siebrand. Westerveen. Sämtliche Werke I- VII. 1945-78.

²⁶⁴ Störing, Hans Joachim. Kleine Weltgeschichte der Philosophie. Frankfurt a. M. 1992. p. 325.

Spinozismus Lessings erwachte ein allgemeineres Interesse an Spinozas Werk, das schließlich durch Herder und Goethe (1749 – 1832) zu hohem Ansehen gelangte.²⁶⁵

Bei Spinoza ist vom eigentlichen Grundgedanken die diesen Grundgedanken später ausgestaltende Methode wohl zu unterscheiden.²⁶⁶ Ausgehend von dem Begriff der Substanz, *dem Einen oder Unendlichen, das unter oder hinter allen Dingen steht, das alles Sein in sich vereinigt und begreift*²⁶⁷, will Spinoza in radikaler Anwendung der cartesischen Methode alles Weitere mit logischer Notwendigkeit deduzieren. Die Substanz ist ewig, unendlich, aus sich selbst existierend. Es gibt nichts außerhalb von ihr. So verstanden ist aber der Substanzbegriff gleichbedeutend mit dem Begriff Gott und als Inbegriff alles Seienden zugleich auch gleichbedeutend mit dem Begriff der Natur.²⁶⁸ Von den unendlich vielen Attributen der Substanz, also dem, *was der Verstand als zu ihrem Wesen zugehörig*²⁶⁹ erkennt, könnten wir nur Denken und Ausdehnung wahrnehmen. *Das Denken (bzw. die Ausdehnung) ist ein Attribut Gottes, oder Gott ist ein denkendes (bzw. ausgedehntes) Ding*²⁷⁰ Da aber alles in Gott ist, kann auch jedes Einzelwesen unter diesen zwei Gesichtspunkten betrachtet werden: Unter dem Gesichtspunkt des Denkens erscheint es als Idee, unter dem Gesichtspunkt der Ausdehnung erscheint es als Körper. Sowenig wie es zwei verschiedene Substanzen gibt (wie Descartes gelehrt hatte), sondern nur eine, die unter zwei Aspekten zu betrachten ist, sowenig besteht auch ein Einzelwesen, insbesondere der Mensch, aus zwei getrennten Substanzen Körper und Seele, sondern beides sind die zwei Seiten ein und desselben Wesens.²⁷¹ *Geistiges und Materielles sind für ihn nur verschiedene Aspekte ein und derselben Substanz, die sich mit Notwendigkeit in ihren Attributen entfaltet. Die Welt wird sozusagen zur Analyse Gottes und das Ich zu einem Element der allgemeinen Notwendigkeit. Die Erkenntnis dieser Zusammenhänge ist Religion. So wird Spinoza zum „Schöpfer des liberalen Menschenbildes der Aufklärung“ (Betschart 1958), das sich immer mehr zum christlichen Menschenbild in Widerspruch setzt*²⁷²

Ohne daß hier auf weitere Einzelheiten der Philosophie Spinozas eingegangen werden kann, soll hier noch eine Beurteilung des Schriftstellers Arnold ZWEIG angeführt werden, die in bemerkenswerter Kürze einen Eindruck von Größe und Bedeutung dieses hervorragenden Philosophen vermittelt: *Seine Darstellungsmethode ordnet geometrisch, hat doppelten Zweck und doppelte Wirkung bis zur Evidenz sicherzustellen, was erkannt werden soll, und bis zur Glashärte auszuschließen, was etwa an Gefühlsmomenten und anderen Triebungen sich ins Denken einmischen*

²⁶⁵ Schmidt, Heinrich. Philosophisches Wörterbuch. Neu bearb. Von Georgi Schischkoff. 22. Aufl. Stuttgart. 1991. p. 686. (Spinoza)

²⁶⁶ Faller, Adolf. Niels Stensen – Die philosophischen Voraussetzungen des Anatomen und Biologen. In: Arzt und Christ 8. Salzburg. 1962. p. 74.

²⁶⁷ Störing, Hans Joachim. Kleine Weltgeschichte der Philosophie. Frankfurt a. M. 1992. p. 327.

²⁶⁸ *ibid.*

²⁶⁹ Spinoza, Baruch. Ethik. Übersetzung von Jakob Stern (1888). Hrsg.: Helmut Seidel. Leipzig. 1987. Def. IV. p. 25.

²⁷⁰ *ibid.* Erster bzw. zweiter Lehrsatz. p. 74.

²⁷¹ Störing, Hans Joachim. Kleine Weltgeschichte der Philosophie. Frankfurt a. M. 1992. p. 327.

²⁷² Faller, Adolf. Niels Stensen - Die philosophischen Voraussetzungen des Anatomen und Biologen. In: Arzt und Christ 8. Salzburg. 1962. p. 75.

könnte. Ihm ist wichtig aus möglichst wenigen Grundsätzen und Definitionen ein lückenloses Gebäude des Denkens zu errichten, in dem sich eines aufs andere bezieht. So fügt sich die bewirkende Natur (natura naturans) und die bewirkte Natur (Natura naturata) zusammen zu jenem Pantheismus, der durch Spinoza eine neue Epoche der Weltbeseelung eröffnete, ohne die Gütlichkeit der Naturgeschichte anzutasten. Daß dieser grandiose Pantheismus auf Dichter und dichterische Naturen, auf faustische Charaktere besonders gewirkt hat, bedarf keiner Erklärung. Darum sind vom Ende des achtzehnten Jahrhunderts an Lessing und Herder, Goethe und Novalis, Schleiermacher, Schelling und Hegel die Wiederentdecker und Verkünder von Spinozas Größe, Eigentümlichkeit und universeller Bedeutung²⁷³

3.2.2 PRÄGUNGEN DER WELTANSCHAUUNG STENSSENS

3.2.2.1 Religiöse Erziehung

Über die frühen Prägungen Stenssens sind uns nur spärliche Mitteilungen aus eigener Hand erhalten, wertvollstes Dokument diesbezüglich ist das im letzten Kopenhagener Studienjahr begonnene Chaos-Manuskript.

Stensen ist sicher im Geist einer strengen lutherischen Orthodoxie erzogen worden. Seine Vorfahren sind ja über Generationen hinweg als Geschlecht lutherischer Prediger bezeugt, auch die beiden Brüder des leiblichen Vaters haben diese Berufung eingeschlagen. Jakob Winskøw, Großneffe Stenssens, schildert in seiner Autobiographie lebendig die tief religiöse Erziehung, welche sein Vater ihm und seinen zwölf Geschwistern in bezug auf gemeinsames tägliches Gebet, regelmäßigen Gottesdienstbesuch und Religionsunterricht, Gehorsam, Genügsamkeit und Sorge für die Armen zuteil werden ließ.²⁷⁴ Eine ähnliche Erziehung hat sicher auch Stensen erhalten. So schreibt er auch nach seiner Konversion seine frühere feste konfessionelle Überzeugung seinen *Eltern und ersten Lehren* zu²⁷⁵ und faßt den Ausgang seiner Glaubenskrise, die er in Holland im Ringen mit Cartesianismus und Spinozismus durchmachte, in den Worten zusammen: *Doch hielt ich weiterhin am väterlichen Glauben fest.*²⁷⁶

Eine gründliche Ausbildung in lutherischer Frömmigkeit erfährt Stensen in seiner Zeit als Lateinschüler an der Liebfrauenschule. Christentum und Humanismus gaben dieser Schule das entscheidende Gepräge, vor allem übte das religiöse Element einen Einfluß aus, den wir uns heute kaum vorstellen können. Nicht Gelehrsamkeit, sondern die *exercitia pietatis* war die vornehmste Pflicht der Schule.²⁷⁷ Der Religionsunterricht kreiste von der ersten bis zur achten Klasse um Luthers Katechismus, der *de verbo ad verbum* gelernt werden mußte.²⁷⁸ Lebenshaltung, religiöse Übungen und Kirchenpflichten bestimmten das Auftreten der Schüler.

²⁷³ Zweig, Arnold (1887-1968). In: Spinoza, Baruch. Ethik. Übersetzung von Jakob Stern (1888). Hrsg.: Helmut Seidel. Leipzig, 1987. Klappentext.

²⁷⁴ Vgl.: Scherz, Biographie. Bd., p. 15.

²⁷⁵ OTH I. 387. Zit. nach Scherz, Biographie. Bd.1, p. 23.

²⁷⁶ *ibid.*

²⁷⁷ Scherz, Biographie. Bd.1, p. 29.

²⁷⁸ *ibid.*

Ein orthodoxes Luthertum, das das in der Bibel offenbarte Wort Gottes als oberste Autorität anerkennt und im Glauben an die Sakramente die Erlösung aus der Erbsünde als Gnade Gottes empfindet, ergänzt durch erste Ansätze des Pietismus, der individuelle Bekehrung und ein Leben in Frömmigkeit betont, bilden das geistige Fundament, auf dem Stensen sein Leben baut.

Im Chaos-Manuskript zeichnet sich uns aus den zahlreichen persönlichen und religiösen Anmerkungen, die Stensen zwischen die vielen wissenschaftlichen Zitate und Gedanken fügt, das Bild eines tiefgläubigen Studenten, der im Begriff steht, die Reise seines Lebens zu beginnen. Diese Anmerkungen, die sehr wahrscheinlich nur zum kleinsten Teil eigene Gedanken Stensens wiedergeben, sondern vielmehr häufig Zitate aus geistlicher Literatur oder auch dem sonntäglichen Gottesdienst darstellen, können uns doch durch das ihnen gezollte Interesse eine Ahnung von Stensens weltanschaulichen Grundlagen geben. Eine besondere Betonung erfährt hier der Glaube an die gütige Vorhersehung Gottes, der sicher nicht mit der von Calvin proklamierten doppelten Prädestination verwechselt werden darf. Stensen ist erfüllt vom Glauben an einen liebenden Gott, der täglich neu das eigene Lebensgeschick fügt und den Menschen doch nicht der eigenen Verantwortung enthebt: *Überlassen wir alles der göttlichen Vorsehung seien wir nicht über das Morgen besorgt, und zweifeln wir nicht an seiner Hilfe, aber meiden wir jede Ungerechtigkeit und suchen wir durch unsere Arbeit den Lebensunterhalt für uns und die Armen zu erwerben! Nutzen wir also die Gaben Gottes und mißbrauchen sie nicht!*²⁷⁹ Und an anderer Stelle: *Möge ich mich niemals verwirren lassen durch Schlechtes, das mir oder meinen Freunden angetan wird, und möge mich niemals ein Unglück der Meinen betriben! Gott sieht alles und er sieht alles voraus und alles was wir durchgehen, kommt von ihm und zum Ruhm seines Namens.*²⁸⁰ Stensen unbedingtes Vertrauen auf die göttliche Vorsehung äußert sich auch in den erschöpfenden Zitaten aus Jeremias Drexels *Joseph Aegypti prorex descriptus*, die sich wie ein roter Faden durch das gesamte Chaos-Manuskript ziehen. Jeremias Drexel (1581 – 1639), ein bayerischer Jesuit, erzählt hier die alttestamentliche Geschichte von Joseph, Stellvertreter des ägyptischen Königs, die eine der schönsten und beeindruckendsten Darstellungen eines durch göttliche Vorsehung geführten menschlichen Lebens ist.²⁸¹

Neben Hinweisen auf den regelmäßigen Besuch des Gottesdienstes und ein aktives Gebetsleben²⁸² finden sich im Chaos-Manuskript auch Anspielungen auf Probleme, denen sich der junge Christ ausgesetzt sieht: *Bei der Predigt war ich un aufmerksam, und ich habe nur wenig Gutes getan. Verzeih mir, Gott, und schenke mir die Gnade wieder zu mir selbst zu kommen.*²⁸³ Stensen mahnt sich immer wieder zur Ordnung in Leben und Arbeit, plant seinen Tag mit festen Stunden für Studium und Gebet, bittet Gott um seinen tätigen Beistand: *Fast den ganzen*

²⁷⁹ Chaos. Col. 23. N. 10.: Omnia Dei providentiae committamus, nec de crastino solliciti simus, nec diffidamus auxilio ejus, sed fugiamus injustitiam, quaeramus labore victum nobis et pauperibus, utamur porro nec abutamur donis Dei.

²⁸⁰ Chaos: Col. 12 N. 6.: Ne ullis unquam conturber malis vel ob illatas mihi amicisve injurias irascar, aut ob infortunium meorum contrister, Deus omnia videt et praevidet, cunctaque, quae eveniunt, ab illo et ad ejus nominis gloriam.

²⁸¹ Vgl.: Chaos. p. 479.

²⁸² Vgl. Chaos. Col. 108. N. 136. Vgl. auch p. 478.

²⁸³ Chaos. Col. 30. N. 28.: Sacra remissus tractata, parumque boni actum, ignosce Deus, daque gratiam respiscendi...

*Tag hat mein zerstreuter Geist nichts Anderes getan, als überall umherzustreifen und alle Dinge sofort wieder zu verlassen. Wende ab von mir, o Gott, eine solche Pest, und gib mir die Fähigkeit, den Sinn von jeder Zerstreuung zu befreien, eines zu tun, und mich mit meinen Medizintabellen vertraut zu machen.*²⁸⁴

3.2.2.2 Cartesianismus

Gegen Ende seiner Studienzeit begegnet uns in Stensen aber auch ein überzeugter Cartesianer.²⁸⁵ Aus verschiedenen im Chaos-Manuskript verstreuten Anmerkungen geht klar hervor, daß Stensen sich mit der Gedankenwelt Descartes' auseinandergesetzt hatte²⁸⁶ und nun bestrebt ist, *entsprechend der Cartesischen Methode genau und der Ordnung nach*²⁸⁷ zu arbeiten. Stensens Sympathie für das philosophische System Descartes' zeigt sich ebenso im Studium der Werke Hendrik de Roys (lat. Henricus Regius, 1598-1679, Professors der Medizin und Botanik in Utrecht und eifrigster Verfechter des Cartesianismus in Holland²⁸⁸, wie in der Kritik am Descartes-Gegner Christian Nold²⁸⁹, dem Stensen eine falsche Interpretation der Worte Descartes vorwirft.²⁹⁰ Zwar sind im Chaos-Manuskript auch Kritiker des Cartesianismus erwähnt,²⁹¹ eigene Zweifel erwachsen in Stensen aber erst auf dem Boden seiner anatomischen Forschung an Drüsen, Herz und Gehirn in Leiden und Paris.

3.2.2.3 Ole Borch

Wesentlichen prägenden Einfluß übt – neben anderen Lehrern – vor allem auch der Naturwissenschaftler und Philologe Ole Borch (Borrichius, 1626 –1690) auf Stensen aus. Einst Lateinlehrer an der Liebfrauenschule wird er durch seinen medizinischen Einsatz während der Pest-Epidemie 1654 zur Naturwissenschaft geführt. Neben seinem Interesse für alte Sprachen und Lyrik, widmet er sich nun vor allem chemischen und botanischen Fragestellungen. Borch trägt nicht nur zur Ausbildung Stensens als hervorragender Lateiner bei, sondern weist den Schüler auch hin auf die *Erfahrung als Königsweg zur Erkenntnis*²⁹², und ist letztlich durch das eigene Vorbild wohl auch maßgeblich an der Entscheidung Stensens zum Medizinstudium beteiligt²⁹³.

²⁸⁴ Chaos. Col. 30. N. 26. Zit. nach: Scherz, Biographie. Bd.1, p. 53.

²⁸⁵ Vgl. Chaos. p. 472.

²⁸⁶ *ibid.*

²⁸⁷ Chaos. Col. N. 40. Zit. nach: Faller, Adolf. Niels Stensen - Die philosophischen Voraussetzungen des Anatomen und Biologen. In: Arzt und Christ 8. Salzburg. 1962. p. 72.

²⁸⁸ Vgl.: Chaos. p. 495.

²⁸⁹ Vgl.: Chaos. p. 472, 493..

²⁹⁰ Vgl. Chaos. Col. 97. N. 91.

²⁹¹ Vgl. Chaos. Col. 97. N. 91. et Col. 184. N. 234.

²⁹² Scherz, Biographie. Bd.1, p. 34.

²⁹³ *ibid.*

Im Chaos-Manuskript finden sich zahlreiche Hinweise auf Borch, der den jungen Studenten verschiedentlich zu iatrochemischen und physikalischen Untersuchungen anregt, mit ihm in zahlreichen Gesprächen naturwissenschaftliche und philosophische Grundgedanken der Zeit diskutiert, und ihm nach Kräften Orientierung und Führung zu geben sucht.²⁹⁴ Auch an der Auswahl der Bücher, die Stensen in seiner Kopenhagener Studienzeit bearbeitet, scheint Ole Borch wesentlich beteiligt gewesen zu sein.²⁹⁵ Mit Stensen, der ihn als *Polyhistor und Naturforscher*²⁹⁶, *hochberühmten und hervorragenden Mann* und *hochverdienten Lehra*²⁹⁷ ehrt, verbindet ihn eine lebenslange Freundschaft und Teilnahme an dessen wissenschaftlicher und moralischer Reifung.

3.2.3 WEGE ZUR BILDUNG EINER EIGENEN WELTANSCHAUUNG

3.2.3.1 Konfessionelle Vielfalt in Holland

Mit der Ankunft in Holland beginnt für Stensen eine Zeit der inneren Erschütterung und geistigen Reifung. Die Auseinandersetzung mit einer relativen Vielfalt gleichberechtigt nebeneinander existierender Glaubensbekenntnisse und der kritische Umgang mit den philosophischen Systemen von Spinoza und Descartes öffnen den Weg zu einem tieferen Überdenken der eigenen Überzeugungen und somit zur Bildung eines eigenständigen Weltbildes.

Geeint in der Utrechter Union hatten sich die nördlichen Niederlande in einem 80 Jahre andauemden Kampf von der spanischen und somit katholischen Vorherrschaft befreit. Nach der Anerkennung der Republik der Vereinigten Niederlande als unabhängigen, überwiegend protestantischen Staat im Westfälischen Frieden entwickelt sich die Region mit ihrer wichtigsten Provinz Holland unter der Einwirkung verschiedener miteinander konkurrierender protestantischer Bekenntnisse zu einem *Land weitgehender Toleranz*²⁹⁸ und einer *Zufluchtsstätte unabhängiger Geister*.²⁹⁹ Der Cartesianismus war heftig umstrittenes Diskussionsthema an den Universitäten von Utrecht, Leiden und Amsterdam, in Rijnsburg lädt Baruch Spinoza Studenten und Professoren zu gedanklichem Austausch und philosophischer Disputation.

Die Calvinisten stellten die größte konfessionelle Gruppe des Landes, von einer Konfessionalisierung der Gesamtbevölkerung wie in den anderen europäischen zentralistisch-bürokratischen oder absolutistischen Staaten kann aber keine Rede sein³⁰⁰. Die niederländische Republik duldet Arminianer, Lutheraner und Mennoniten, Sozinianer, Juden, Labadisten und andere konfessionelle Splittergruppen, und faktisch bestand in Amsterdam, als Stensen die Stadt betrat, eine Vielfalt religiöser Richtungen wie kaum anderswo auf dem

²⁹⁴ Vgl. Chaos. p. 470.

²⁹⁵ Vgl. Chaos. p. 468: „It seems as though not only did Ole Borch guide but also gear Stensen's reading.“

²⁹⁶ OPH I, p. 77.

²⁹⁷ Vgl.: Heida, Ulrike: Niels Stensen in den Beziehungen zu medizinischen Fachkollegen seiner Zeit. Berlin. 1986. p. 4.

²⁹⁸ Bertholet, Alfred. Wörterbuch der Religionen. Stuttgart. 1985. p. 425.

²⁹⁹ Schmidt, Heinrich. Philosophisches Wörterbuch. Neu bearb. Von Georgi Schischkoff. 22. Aufl. Stuttgart. 1991. p. 516.

³⁰⁰ North, Michael. Geschichte der Niederlande. München. 1997. p. 58.

Kontinent.³⁰¹ Stensen sieht sich hier zum ersten Mal dem ganzen Subjektivismus des Protestantismus³⁰² ausgesetzt und es ist kein Zufall, daß er sich in seinen späteren Konversionsschriften fast ausschließlich mit dem Schriftprinzip des Protestantismus als der Hauptquelle des Irrtums und der immerwährenden Spaltung befaßt. So formuliert Stensen dann auch in seiner *Epistola de propria conversione*³⁰³ eine Frage, die sicher diesem Studienaufenthalt in Holland entspringt: *Somit läuft am Ende alles auf die einzige Frage hinaus, welche von den verschiedenen Schrifterklärungen eigentlich als göttlich zu erachten sei, die Auslegung Luthers, Calvins oder der anderen Reformatoren, oder meine bzw. jene Interpretation, welche unsere Vorfahren vor Luthers Zeiten als Gottes Wort verehrt haben, weil sie durch die Zeugnisse so vieler heiliger Väter und durch das Blut so vieler Märtyrer bestätigt sind, also in jener Kirche, durch die Gott eben diese unsere Vorfahren vom Heidentum zum Evangelium bekehrt hat*³⁰⁴

3.2.3.2 Anatomische Kritik des Cartesianismus

Anders als Descartes, der auf der Suche nach Sicherheit der Erkenntnis alles und jedes bezweifeln will, kann Stensen seinen Sinnen vertrauen. Von Borch im Gebrauch der Sinne geschult, vertraut er der eigenen Erfahrung mehr als allen Autoritäten. Erste Zweifel am cartesischen System, dem in seiner Absolutheit geradezu religiöse Autorität zugesprochen wurde, kommen dem Studenten auf Grund seiner Untersuchungen zur Absonderung der Tränenflüssigkeit. Der von dem geachteten Philosophen postulierte Sekretionsmechanismus, entbehre jeder faßbaren Grundlage: *Die ja recht geistreiche Erklärung von Descartes, wie die Tränen entstehen sollen, wird durch keinerlei überzeugenden Grund gestützt*.³⁰⁵ Diese Zweifel werden noch bestärkt durch die Untersuchungen an Herz- und Skelettmuskel. Im Hinblick auf die eklatanten Irrtümer, denen Descartes und seine Anhänger in ihren Gedanken zu Bau und Funktion von Herz und Muskel unterlegen sind, schreibt Stensen in seinem schon weiter oben im Anfang zitierten Brief an Leibniz: *Wenn diese Herren, die von allen Gelehrten sozusagen angebetet werden, für unumstößliche Beweise hielten, was ich im Lauf einer Stunde von einem zehnjährigen Knaben so präparieren lassen kann, daß der Anblick allein, ohne jedes Wort, die genialsten Systeme dieser großen Geister über den Haufen wirft, welche Sicherheit bieten mir dann die anderen Spekulationen, derer sie sich rühmen. Ich meine damit, wenn sie sich in den natürlichen Dingen, die den Sinnen zugänglich sind, so getäuscht haben, welche Garantie gegen Täuschungen bieten sie mir dann, wenn sie sich mit Gott und der Seele beschäftigen?*³⁰⁶ Auch die cartesische Lehre von den Tieren als unbeseelte Automaten findet Stensen bei selbst ausgeführten Vivisektionen nicht bestätigt: *Ich muß gestehen, daß ich sie [eine Hündin] nicht ohne Grauen so langen Qualen unterwerfe. Die Cartesianer rühmen sich so sehr der Sicherheit ihrer Philosophie, ich würde wünschen, sie könnten mich ebenso sicher überzeugen, wie sie selbst überzeugt sind,*

³⁰¹ Scherz, G. Niels Stensen. Eine Biographie. Bd. 2. p. 192.

³⁰² ibid.

³⁰³ OTH I. VIII. 1672.

³⁰⁴ OTH I, p. 124, Zit. nach: Scherz, Gustav: Pionier der Wissenschaften. Niels Stensen in seinen Schriften. Kopenhagen. 1963. p. 302.

³⁰⁵ OPH I. p. 109. Zit. nach: Bierbaum, Max. Faller, Adolf. Niels Stensen: Anatom, Geologe und Bischof. Münster. 1979. p. 48.

³⁰⁶ Epistolae I. p. 368. Zit. nach: Scherz, Gustav: Pionier der Wissenschaften. Niels Stensen in seinen Schriften. Kopenhagen. 1963. p. 322.

*daß die Tiere keine Seele haben, und daß es keinen Unterschied macht, ob man die Nerven eines lebendigen Tieres stundenlang berührt, zerschneidet und brennt oder die Schnüre einer selbsttätigen Maschine*³⁰⁷

Neben Herz- und Muskellehre bilden in Stensens Augen die cartesischen Vorstellungen zur Hirnanatomie die wohl schwerwiegendsten Kritikpunkte. Schon 1662 schreibt er in einem Brief an Bartholin: *Kürzlich wurde Cartesii Tractatus de Homine mit Abbildungen von Florentinus Schuyf herausgegeben ... Man sieht darin nicht unelegante Abbildungen, die sicherlich von einem klugen Gehirn erdacht worden sind. Ob jedoch das Gehirn wirklich so aussieht, möchte ich bezweifeln*.³⁰⁸ Stensen beginnt nun bei seinen Sektionen auch das Gehirn zu untersuchen. Wiederholt stößt er hier auf offensichtlich falsche Behauptungen Descartes, wobei sich besonders dessen Theorie von der Epiphyse als Sitz der Seele und Schaltstelle zwischen Geist und Materie als unhaltbar erweist. Ein halbes Jahr später kann Steno an Bartholin berichten: *Je mehr Gehirne verschiedener Vögel und anderer Tiere ich sezieren, um so weniger scheint mir die von dem hochedlen Cartesius ausgedachte Hirnstruktur für die Tiere zutreffend zu sein, mag sie sonst recht geistreich sein und eine Erklärung für die tierische Bewegung abgeben*.³⁰⁹ Auch wenn Stensen seine Kritik an der cartesischen Vorstellung des Körpers und vor allem des Gehirns erst im Frühjahr 1665 in seinem *Discours sur l'anatomie du cerveau* ganz ausformuliert und dort eben diese Vorstellungen gründlich widerlegt, hat doch schon mit dem Ende seines Leidener Aufenthaltes der Cartesianismus für Stensen erheblich an Autorität eingeübt. So schreibt er in seinem *De musculis et glandulis observationum specimen* mit Blick auf die anatomischen Beobachtungen Descartes und seiner Anhänger: *Aber wenn es den genannten sehr berühmten Männern hier nicht mehr um den Beweis ihrer eigenen Behauptungen denn um das Finden der Wahrheit gegangen wäre, wenn sie die von ihnen selbst gesetzten Prinzipien nicht jenen, die aus den Naturdingen geschöpft werden, vorgezogen hätten, würden sie hier wie an verschiedener anderer Stelle nicht so voreilig geurteilt haben*.³¹⁰

Erst nach vielen inneren Kämpfen und einer langdauernden Suche ist Stensen 1680 in seiner *Defensio et plenior elucidatio Epistolae de propria conversione*³¹¹ in der Lage, das nach FALLER³¹² reifste Urteil über die Cartesianische Philosophie zu sprechen: *Für tadelnswert halte ich diese Philosophie nur darin, daß ihr Vater, seine eigene Methode vergessend, als wahr voraussetzte, was er nicht mit Vernunftigen dargelegt hatte*.³¹³ Die cartesische Methode sei wohl lobenswert, da sie helfe, eigene Vorurteile zu erkennen und zu bekämpfen. Zu verurteilen sei aber, daß Descartes und seine Anhänger eben diese Methode so häufig vernachlässigt, und somit viel Falsches als unumstößliche Wahrheit dargestellt hätten. *Ich tadle bei Descartes nicht die Methode, sondern deren Vernachlässigung*

³⁰⁷ OPH I, p. 57. Zit. nach: Scherz, Biographie. Bd.1, p. 90.

³⁰⁸ OPH I, p. 120. Zit. nach: Faller, Adolf. Niels Stensen - Die philosophischen Voraussetzungen des Anatomen und Biologen. In: Arzt und Christ 8. Salzburg. 1962. p. 72.

³⁰⁹ OPH I, p. 136. Zit. nach: ibid.

³¹⁰ OPH I, p. 169. Zit. nach: ibid.

³¹¹ OTH I, XV.

³¹² Faller, Adolf. Niels Stensen - Die philosophischen Voraussetzungen des Anatomen und Biologen. In: Arzt und Christ 8. Salzburg. 1962.

³¹³ Scherz, Gustav. Niels Stensen. Eine Biographie. Bd.1, p. 94.

*Der Methode verdanke ich die Erkenntnisse meiner Vorurteile, ihre Vernachlässigung hätte mich, wie die Beispiele so vieler zeigen, dem Studium der Religion entfremdet.*³¹⁴

Descartes wird von Stensen nicht als Philosoph, sondern als Anatom widerlegt. In Verinnerlichung der cartesischen Methode als geeignetem Instrument zur Wirklichkeitserkenntnis wehrt sich Stensen gegen eine unzulässige Ausweitung dieser Methode auf nicht zu Beweisendes. Mit der Aufdeckung der verschiedenen anatomischen Irrtümer verliert Descartes für Stensen seine Glaubwürdigkeit als solche auch auf allen Gebieten, wo er unbewiesene Behauptungen aufstellt.

3.2.3.3 Stensen und Spinoza

Über Stensens Umgang mit Spinoza in Holland sind uns praktisch keine Nachrichten erhalten. Trotzdem kann der Einfluß Spinozas auf Stensens Denken hier nicht unerwähnt bleiben.

Schon in Amsterdam hatte Steno in unmittelbarer Nähe Spinozas gewohnt, von 1661 bis 1664 lebte Spinoza in einem kleinen Haus in Rijnsburg, nahe Leiden. Daß Stensen Spinoza auch persönlich gekannt hat, steht außer Zweifel: Im einzig erhaltenen Brief³¹⁵ Stenos an Spinoza von 1671 (gedruckt 1675) erinnert er an die gemeinsame Freundschaft, und auch der Amsterdamer kalvinistische Prediger Johannes Sylvius bezeugt eine freundschaftliche Beziehung.³¹⁶

Zuerst mag die edle Lebensweise Spinozas, die so ganz mit seiner Philosophie in Einklang stand, Stensen angesprochen haben. Spinoza überzeugte so sehr durch Anspruchslosigkeit und Selbstbeherrschung, Ruhe und Freundlichkeit, daß selbst ein erklärter Gegner seiner Philosophie ein Jahrhundert später ausrufen mußte: *Sei du mir gesegnet, großer, ja heiliger Benediktus. Wie du auch über die Natur des höchsten Wesens philosophieren und in Worten dich veräüßern mochtest, seine Wahrheit war in deiner Seele und seine Liebe war in deinem Leber*³¹⁷

Stensen war aber auch sicherlich beeindruckt von der unerbittlichen Logik, mit der sich Spinoza der cartesischen Methode bediente.³¹⁸ Der Drang nach sicherer Erkenntnis, der Stensen schon zu Descartes geführt hatte, führte ihn nun zu Spinoza, der noch größere Sicherheit versprach.³¹⁹ Sucht dieser doch, indem er das Schema der euklidischen Geometrie auf die Philosophie überträgt und *über Menschenwesen schreiben [will], als ob ich es mit Linien, Flächen und Körpern zu tun hätte*,³²⁰ die cartesische Philosophie zu vervollkommen und

³¹⁴ OTH I, p. 390. Zit. nach: Faller, Adolf. Niels Stensen - Die philosophischen Voraussetzungen des Anatomen und Biologen. In: Arzt und Christ 8. Salzburg. 1962. p. 74.

³¹⁵ Nicolai Stenonis ad novae philosophiae reformatorem de vera philosophia epistola. Epistolae I, p. 231-238.

³¹⁶ Scherz, Gustav: Pionier der Wissenschaften. Niels Stensen in seinen Schriften. Kopenhagen. 1963. p. 278.

³¹⁷ Vgl. Scherz, Gustav. Niels Stensen. Eine Biographie. Bd.1, p. 92.

³¹⁸ Faller, Adolf. Niels Stensen - Die philosophischen Voraussetzungen des Anatomen und Biologen. In: Arzt und Christ 8. Salzburg. 1962. p. 75.

³¹⁹ Scherz, Gustav. Niels Stensen. Eine Biographie. Bd.1, p. 92..

³²⁰ Spinoza. Briefwechsel. Zit. nach: Scherz, Gustav. Niels Stensen. Eine Biographie. Bd.1, p. 92.

ein in sich geschlossenes naturphilosophisches System zu errichten, dessen moralische, religiöse und philosophische Prinzipien sich alleine aus mathematischen Regeln ableiten ließen. Wie SCHERZ betont, ist Spinozas System aber vielmehr eine *destructio* der cartesischen Philosophie, als deren *perfectio*³²¹ War Descartes noch bestrebt, sowohl das Wissen als auch den Glauben zu rechtfertigen, geht diese Harmonie bei Spinoza verloren. Er engt bewußt die Erkenntnis der Wahrheit auf den Bezirk der reinen Vernunft ein. Nutzt Spinoza zwar noch Begriffe wie Gott und Seele, Freiheit, Tugend und Ewigkeit, so sind diese Worte doch begrifflich ganz verschieden von denselben Ausdrücken in der bisherigen christlichen Philosophie. Der Antagonismus zum Christentum, den Spinoza in Rijnsburg schon denkt und zehn Jahre später auch in seinem *Tractatus theologico-politicus* aus Angst vor Verfolgung anonym veröffentlicht, ist aber nicht zu leugnen. Er verwirft die Dogmen, selbst voller dogmatischer Sicherheit, lehnt die Schrift als inspirierte Glaubensquelle ab und sieht die Erzählungen der Bibel als nur für das einfache Volk bestimmt. Allein der Vernunft sei das Reich der Wahrheit und Weisheit vorbehalten, der Religion aber das der Frömmigkeit und des Gehorsams. Die Religion steht unter dem Staat, dem alle Macht gegeben wird.³²²

Wie sehr Spinoza tatsächlich auf Stensen eingewirkt hat, wie weit seine achristlichen und antikirchlichen Gedanken schon ausgeformt waren und inwiefern er sie dann auch in Gesprächen zu artikulieren wagte, wissen wir nicht. Sicher läßt sich die Glaubenskrise, die Stensen gegen Ende seines Leidener Aufenthaltes gleichzeitig mit der Freundschaft zu Spinoza durchlebt, nicht auf dessen Einfluß allein zurückführen. Und doch war es wohl in besonderer Weise die Auseinandersetzung mit dem gedanklichen Systems eines Mannes, der *erst mein vertrauter Freund war, und mir auch jetzt, wie ich hoffe, nicht Feind ist (dem ich bin überzeugt, daß die Erinnerung an den ehemaligen vertrauten Umgang auch jetzt noch die gegenseitige Liebe wachhält)*³²³, wie Steno sieben Jahre später schreiben wird, die Stensens orthodoxen Glauben besonders erschüttert und fordert.

So ist auch die Kritik an Spinoza, die Stensen schon nach seiner Ordination zum Priester verfaßt, sehr deutlich. Auch Spinoza hätte – wie Descartes – seine eigene Methode vergessen und Unbewiesenes als sicher vorausgesetzt. *Tadelnswert erachte ich diese Philosophie dort allein, wo ihr Urheber seine eigene Methode vergißt und als sicher voraussetzt, was er noch nicht aus der Vernunft bewiesen hatte. So lassen viele, zu noch Schlimmeren fortgerissen, alles Christentum, wenn sie es auch nicht ganz ablegen, so absterben, daß außer dem Namen und einem wesenlosen Schatten kaum etwas übrig bleibt. Das sieht man deutlich bei Spinoza und seinen Anhängern, welche der Ausbau, wie sie sagen, tatsächlich aber die Zerstörung der cartesianischen Philosophie zu willigen Materialisten gemacht hat. Sie vergessen ebenfalls die erwähnte Methode und gaben ihre Vermutungen als Beweise aus. Und weil sie nicht mit Descartes ihre Unkenntnis von der Verbindung von Geist und Körper, Denkendem und Ausgedehntem eingestehen wollten, grieten sie in die schwersten Irrtümer und behaupteten, beides seien Attribute ein und derselben Substanz, ohne vorher bewiesen zu haben, daß ein Ausgedehntes ohne Bewegung nicht möglich sei, oder welcher Art eine solche für das Ausgedehnte notwendige Bewegung sein müsse, noch die Art wie*

³²¹ Scherz, Gustav. Niels Stensen. Eine Biographie. Bd.1, p. 92.

³²² Scherz, Gustav. Niels Stensen. Eine Biographie. Bd.1, p. 93.

³²³ OTH I, p. 95. Zit. nach: Scherz, Gustav: Pionier der Wissenschaften. Niels Stensen in seinen Schriften. Kopenhagen. 1963. p. 278.

diese sich dem Ausdehnten mitteilen könne. So verwandelten sie durch ihre unbewiesenen Behauptungen die ganze Theologie in einen Mischmasch von tausend Absurditäten. Weil sie nur noch Materie kennen, machen sie die Gesamtheit aller materiellen Dinge zum Gott und erlauben dem Menschen allen Sinnesgenuß, weil es keinen freien Willen gibt, weil es keinen Sinn hat zu beten und weil dem Tod weder Strafe noch Belohnung folgt³²⁴

³²⁴ OTH I, p. 389 f. Zit. nach: Scherz, Gustav: Pionier der Wissenschaften. Niels Stensen in seinen Schriften. Kopenhagen. 1963. p. 274 f.

4 Zur Stellung Niels Stensens in der Geschichte der Medizin

Wie schon in der Einführung angedeutet, erleben Medizin und Naturwissenschaft mit der Mitte des 17. Jahrhunderts einen Höhepunkt in so geballter Konzentration hervorragender Forscher, wie er kaum je wieder erreicht worden ist. Stensen unter so großen und allseits bekannten Namen wie Galilei, Descartes, Newton und Leibniz aufzuführen, erscheint anmaßend, und er ist wohl auch nicht mit so bedeutenden Medizinern seiner Zeit wie Harvey, Sydenham, Malpighi und Borelli gleichzustellen.

Auch wenn Steno mit seiner feinen anatomischen Sektionstechnik und klaren Beobachtungsgabe beiträgt zu den Erfolgen seiner Zeit: Harvey in seiner Lehre vom Blutkreislauf bestätigt und ergänzt, Sylvius' System von den conglobaten und conglomeraten Drüsen weiter ausbaut und mit vielen Beispielen festigt, Swammerdam und de Graaf in ihren Ansichten zur Embryonallehre durch Tatsachen stützt, Wesentliches zur Beschreibung des Lymphsystems beisteuert, und mit seiner Auffassung des Herzens als Muskel seinen vielleicht größten Beitrag zur Entwicklung der Medizin leistet – ein eigenes umfassendes System oder Lehrgebäude kann er – im Gegensatz zu vielen seiner Zeitgenossen - nicht aufweisen.

Drüsen und Lymphe waren seit den Zeiten der griechischen Medizin bis zu Beginn des Jahrhunderts nicht weiter untersucht worden. Erst mit der Entdeckung der Chylusgefäße 1622 durch Aselli und den sich anschließenden Untersuchungen von Hoffmann, Wirsung und Pecquet beginnt das Interesse für drüsiges Gewebe neu zu erwachen. Stensens Lehrer Bartholin beschreibt 1652 als erster das Lymphsystem in seiner Gesamtheit am Menschen, Wharton gibt 1649 in seiner *Adenographia* einen umfassenden Überblick über das System der Drüsen, Sylvius unterscheidet 1661 und 1663 als erster Lymphknoten von echten Drüsen. Mit der Untersuchung von Drüsen und Lymphe nimmt Stensen also ein Thema seiner Zeit und seiner Lehrer in Angriff. Stensens Leistung auf diesem Gebiet besteht in der systematischen Untersuchung aller befeuchteten Körperoberflächen, in dem anatomischen Nachweis der Flußrichtung der Lymphe und der vorurteilslosen Interpretation seiner Ergebnisse.

Mit seinen Ausarbeitungen zur **Geometrie der Muskelkontraktion**, die Stensen in Leiden beginnt und in Florenz vollendet, erweist er sich als konsequenter Vertreter von Iatromechanik und Iatromathematik – beides grundlegende Bestrebungen in der Medizin des 17. Jahrhunderts. Wie schon oben erwähnt, kann Stensen mit seinen Untersuchungen zwar einen Beitrag zu einem besseren Verständnis der Muskelfunktion leisten, nicht jedoch, wie Borelli, die ganzen sich für Medizin und Naturwissenschaft ergebenden Konsequenzen erfassen.

Die das 17. Jahrhundert beherrschende anatomische Entdeckung und Diskussion war zweifellos die Beschreibung des Blutkreislaufes durch William Harvey 1628. Hatte der große englische Anatom und Physiologe auch vom Herzen in Anlehnung an Galen noch als *Thron der Seele* und *Sonne des Lebens* gesprochen, so konnte er doch Systole und Diastole, die beiden Phasen der Herzmuskelkontraktion aufs

genaueste beschreiben, und dem Herzen auch seine Pumpenfunktion im Blutkreislauf richtig zuordnen. Wenn Stensen das **Herz** als reinen Muskel beschreibt, begibt er sich also auch hier nicht auf gänzlich neues Gebiet. In den Lehrbüchern der Geschichte der Medizin sicherlich noch nicht ausreichend gewürdigt ist aber der Beitrag, den Stensen durch die Darstellung des Verlaufes der kardialen Muskelfasern zu einem besseren Verständnis der Herzkontraktion leistet, und somit auch zu einer Entscheidung für das bis ins späte 17. Jahrhundert heftig umstrittene System des Blutkreislaufes .

Auch die zahlreichen Einzelsektionen des **Gehirns**, die Stensen in Leiden durchführt, und deren Ergebnisse er in Paris 1665 vorstellen kann, sind von Scherz wohl zu hoch bewertet, wenn er sagt, Stensen stelle in seinem Vortrag ein Programm auf, *das noch die folgenden 200 Jahre hindurch der neurologischen Forschung wegweisende Impulse geben kann*³²⁵. Ohne den Mut Stensens zur eigenen Unkenntnis schmälern zu wollen und die Bedeutung zu mindern, die aus dem Erkennen der cartesischen Irrtümer für Stenos Weltansicht erwachsen, muß hier doch auf Descartes, Willis (1621-1675) und Sydenham (1624-1689) als die eigentlichen Wegbereiter der Neurologie und Neuroanatomie im 17. Jahrhundert hingewiesen werden.

Stensens Größe und Bedeutung liegt also nicht in einer grundsätzlichen Revolution medizinischer Anschauungen – praktisch alle seine Entdeckungen bilden die folgerichtige Weiterentwicklung sich anbahnender Strömungen der Zeit -, seine Großartigkeit gründet sich in der konsequenten und kritischen Anwendung der eigenen Gaben am ihm jeweils zgedachten Ort. Hierbei bildet die glückliche Synthese seiner kritischen Vernunft mit seinen Überzeugungen von der Zweckmäßigkeit der Welt und ihrer Leitung durch einen liebenden Schöpfergott, die Stensen zu einem typischen Barockmenschen macht³²⁶, keinen inneren Widerspruch, sondern ist Ausdruck seines Strebens nach einer möglichst umfassenden Erkenntnis der Wirklichkeit.

Mehr als seine anatomischen Entdeckungen sind es diese innere Kongruenz und rückhaltlose Konsequenz, die Stensen dem Anatomen Winslow (1669-1760) zum *Leitern und Vorbild seines anatomischen Studiums* machen, ihn PLENKERS *einen der größten und edelsten Söhne der Dänen* nennen lassen, und zum stolzen Bekenntnis des Anatomen FALLER führen, Stensen *als einen der wahrhaft Großen seines Berufes aufzählen zu dürfen*³²⁷. Mit seinem unbedingten Streben nach Erkenntnis der Wahrheit und Wahrheit der Erkenntnis bleibt Stensen auch in unserem Jahrhundert Ärzten und Wissenschaftlern wegweisendes Vorbild. Denn wie NIEDERMEYER im Hinblick auf Stensen sagt: *Nicht darauf kommt es an, daß der Gelehrte der Welt etwas Neues zu sagen hat, sondern daß er ihr das Wahre sagt...*³²⁸

³²⁵ Scherz, G. Niels Stensen. Eine Biographie. Leipzig. 1987.

³²⁶ Norpoth, Leo: Die Stellung Niels Stensens in der Medizingeschichte. In: Arzt und Christ 8. Salzburg. 1962. p. 95.

³²⁷ Alle Zitate dieses Absatzes nach: Norpoth, Leo: Die Stellung Niels Stensens in der Medizingeschichte. In: Arzt und Christ 8. Salzburg. 1962. p. 85.

³²⁸ Zit. nach: Bierbaum, Max. Faller, Adolf. Niels Stensen: Anatom, Geologe und Bischof. Minster. 1979. p. 143.

5 Zusammenfassung

Diese Arbeit versteht sich als Beitrag zur Geschichte der Medizin. Medizin wird hier nicht als auf den Bereich der reinen Naturwissenschaften eingegrenzte technisierte Heilkunde verstanden, sondern als die Wissenschaft vom Menschen und seinen vielfältigen Leiden, und umfaßt somit organische Grundlagen von Krankheit und Gesundheit ebenso wie philosophische und religiöse Aspekte der menschlichen Existenz.

Nach Anmerkungen zur Entstehung dieser Arbeit und einer Eingrenzung des Themas auf Stensens Studienzeit in Leiden erfolgt in Kapitel 2 eine knappen Darstellung kultureller und naturwissenschaftlicher Strömungen im Europa des 17. Jahrhunderts, sowie eine umfassende Hinführung zu Stensens Persönlichkeit im Nachvollzug seiner wichtigsten Lebensstationen.

Kapitel 3 bildet mit seinen zwei Teilen das Zentrum dieser Arbeit. Werden in Abschnitt 3.1 Stensens anatomische und physiologischen Arbeiten auf dem Gebiet der Drüsen-, Lymph- und Muskelforschung in Leiden dargestellt, widmet sich Abschnitt 3.2 den Konsequenzen, die sich für Stensen aus seinen Forschungsergebnissen, der Begegnung mit Spinoza und dem Erleben religiöser Zersplitterung in Holland für sein Weltbild ergeben.

Die vielfältigen Entdeckungen zu Anatomie und Physiologie von Drüsen, Lymphe, Muskel, Herz und Gehirn, die Stensen zahlreiche grundlegende Irrtümer an den anatomischen Auffassungen bedeutender Autoritäten wie Descartes offenbaren, führen ihn zu einer weit kritischeren Betrachtung sowohl der vorher fast unreflektiert angenommenen neuen Philosophie als auch jeglicher auf reiner Tradition beruhenden Lehrmeinung gegenüber. Die anatomische Kritik an Descartes wird für Stensen aber nicht zum Grund, den Cartesianismus ganz zu verlassen, sondern zur Aufgabe, die cartesische Methode weiter zu verinnerlichen. So gestärkt kann er auch in der Begegnung mit dem pantheistischen Materialismus Spinozas standhalten und seinen christlichen Glauben bewahren. Stensens anerzogene lutherische Orthodoxie wird aber doch in Holland stark erschüttert und in ihrem Absolutheitsanspruch geschwächt. Die Konfrontation mit einer Vielzahl an Konfessionen und philosophischen Systemen, die alle für sich die ganze Wahrheit beanspruchen, ist für Stensen wichtiger Schritt auf der Suche nach einer alles umfassenden Wahrheit, die er drei Jahre später in der katholischen Glaubenslehre findet.

Mit einem Beitrag zur Stellung Stensens in der Geschichte der Medizin in Kapitel 4 wird diese Arbeit abgeschlossen. Literaturverzeichnis, Bemerkungen zu verwendetem Material und zur Methode der Bearbeitung, sowie Anmerkungen zu der Verwirrung der Datumsangaben im 17. Jahrhundert und der Vielfalt der gebräuchlichen Namensformen für Stensen finden sich zusammen mit einer Danksagung im Anhang (Kapitel 6).

6 Anhang

6.1 Literaturverzeichnis

6.1.1 ORIGINALAUSGABEN UND ÜBERSETZUNGEN DER WERKE STENSEN:

1. Nicolai Stenonis **Epistolae** Et Epistolae Ad Eum Datae. Ed. Gustav Scherz adjuvante Joanne Raeder. Hafniae-Friburgi. Vol. I – II. 1952.
2. Nicolai Stenonis **Opera Philosophica**. Ed. by Vilhelm Maar. Vol. I – II. Copenhagen. 1910.
3. Nicolai Stenonis **Opera Theologica** cum prooemiis ac notis germanice scriptis ediderunt Knud Larsen et Gustav Scherz. Vol. I – II. Hafniae. 1941/47.
4. Niels Stensen **Das Feste im Festen**. Vorläufer einer Abhandlung über Festes, das in der Natur in anderem Festen eingeschlossen ist. Florenz 1669. Mieleitner, Karl. Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften. Neue Folge Bd.3. Frankfurt a. M. 1967.
5. Niels **Stensen in seinen Schriften** (Pionier der Wissenschaften). Auswahl und deutsche Übersetzung von Gustav Scherz. Copenhagen. 1963.
6. Niels Stensen. **Chaos**. Ziggelaar, August. Niels Stensen's Chaos-manuscript Copenhagen, 1659. Complete edition with Introduction, Notes and Commentary. The Danish National Library of Science and Medicine. Copenhagen. 1997.
7. **Sacra Congregatio** pro Causis Sanctorum. Officium Historicum. Osnabrugem. Beatificationis et Canonizationis Servi Die Nicolai Stenonis Episcopi Titiopolitani POSITIO super introductione Causae et super Virtutibus ex officio concinnata. Romae. 1974.
8. **Schepelem**, H. D., Niels Stensen. A Danish Student in his **Chaos**-manuscript 1659. Acta hist. scient. nat. et med. Kopenhagen. 1987.
9. **Scherz**, Gustav. Niels Stensen. Eine Biographie. Leipzig. 1987.
10. **Scherz**, Gustav. Nicolaus Steno and his **Indice**. Acta hist. Scientiarum Nat. et Med. 15. 1958
11. **Wicklein**, Eva-Maria. Nicolaus Steno nach seiner Konversion im Jahre 1667. Kath. Akademie, Hamburg. 1991.

6.1.2 SEKUNDÄRLITERATUR:

12. **Ackerknecht**, E. **Murken**, A. Geschichte der Medizin, 6. Aufl., Stuttgart 1989.

13. **Agostini, Franco.** DuMont's Spielbuch der Mathematik und Logik, Köln 1988.
14. **Approbationsordnung** für Ärzte (ÄAppO). Stand 1993. Deutscher Ärzte-Verlag Köln.
15. **Bayer-Lindauer.** Lateinische Grammatik. München. 1974.
16. **Bertholet, Alfred.** Wörterbuch der Religionen. Stuttgart. 1985.
17. **Bierbaum, Max. Faller, Adolf.** Niels Stensen. Anatom, Geologe und Bischof. Münster. 1959.
18. **Clévenot, Michel.** Licht und Schatten - das Zeitalter des Barock. Edition Exodus. Luzern. 1997.
19. **Coreth, Emerich.** Philosophie des 17. und 18. Jahrhunderts. 2. Aufl. Stuttgart. 1990.
20. **Engel, Ulrich.** Der Abschied vom Einem. In: Orientierung Nr. 61. Zürich. 1997. p. 143.
21. **Faller, Adolf.** Niels Stensen - Die philosophischen Voraussetzungen des Anatomen und Biologen. In: Arzt und Christ 8. Salzburg. 1962.
22. **Forster, Michael.** Lectures on the history of physiology during the sixteenth, seventeenth and eighteenth centuries. Cambridge. 1901. Reprint: Dover Publications. New York. 1970.
23. **Gäber, Lüde.** Descartes. Meditationes de prima philosophia. Lateinisch - Deutsch. Hamburg. 1659.
24. **Gebser, Jean.** Ursprung und Gegenwart. Stuttgart. 1966.
25. **Guardini, Romano.** Gebet und Wahrheit. Würzburg. 1960.
26. **Hall, A. Rupert.** The Correspondence of Henry Oldenburg. Milwaukee. 1965.
27. **Hauss, Friedrich.** Väter der Christenheit. Wuppertal., 1991.
28. **Heida, Ulrike.** Niels Stensen in den Beziehungen zu medizinischen Fachkollegen seiner Zeit. Berlin. 1986.
29. **Heilen -** Ärzte, Apotheker, Pflegeberufe, Seelsorger im Gespräch. Hrsg. von der Niels-Stensen-Gemeinschaft e.V. Heft 4/87. 1/90. Bonn. 1990.
30. **Helweg, Ludwig.** Den danske Kirkes Historie efter Reformationen. Bd. 1. København. 1851.
31. **Herrlinger, R.:** Auf der Suche nach dem Sitz der Seele. Kopenhagen. 1966.
32. **Jensen, Michael.** Bibliographia Nicolai Stenonis. Mørke. 1986.
33. **Jerusalem, Wilhelm.** Einleitung in die Philosophie. 8. Aufl. Wien 1919.

34. **Jung, Kurt M.** Europäische Geistesgeschichte. Berlin. 1963.
35. **Jung, Kurt M.** Weltgeschichte in einem Griff. Berlin 1994.
36. **Langenscheidt.** Taschenwörterbuch der lateinischen und deutschen Sprache. Berlin. 1956.
37. **Meinsma, K. O.** Spinoza und sein Kreis. Berlin. 1909.
38. **Meyenn, Karl.** Lust an der Erkenntnis. Triumph und Krise der Mechanik. München. 1990.
39. **Meyers** großes Taschenlexikon. Mannheim. 1983.
40. **Mieleitner, Karl.** Das Feste im Festen. Vorläufer einer Abhandlung über Festes, das in der Natur in anderem Festen eingeschlossen ist. Niels Stensen. Florenz 1669. Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften. Neue Folge Bd.3. Frankfurt a. M. 1967.
41. **Moe, Harald.** Nicolaus Steno. An illustrated Biography. Rhodos. Copenhagen. 1994.
42. **Norpoth, Leo.** Die Stellung Niels Stensens in der Medizingeschichte. In: Arzt und Christ 8. Salzburg. 1962.
43. **North, Michael.** Geschichte der Niederlande. München. 1997.
44. **Pius XII.** Nikolaus Steno. Arzt und Christ 8. 1962.
45. **Ploetz.** Auszug aus der Geschichte. 30. Aufl. Würzburg. 1986.
46. **Preller, C. p. du Riche.** Italian Mountain Geology. London. 1918.
47. **Putzger.** Historischer Weltatlas. 100. Aufl. Berlin. 1979.
48. **Richter, L. C.** René Descartes - Dialoge mit deutschen Denkern. Hamburg. 1942.
49. **Schepelern, H. D.,** Niels Stensen A Danish Student in his Chaos-manuscript 1659. Acta hist. scient. nat. et med. Kopenhagen. 1987.
50. **Scherz, Gustav.** In Wahrheit und Liebe. Niels Stensen gegenüber Andersgläubigen. Arzt und Christ 8. 1962
51. **Scherz, Gustav.** Nicolaus Steno and his Indice. Acta hist. Scientiarium Nat. et Med. 15. 1958.
52. **Scherz, Gustav.** Niels Steensen (Nicolaus Steno). Kopenhagen. 1984.
53. **Scherz, Gustav.** Niels Steensen's first dissertation. Journal of the history of medicine and allied sciences 15. New York. 1960.

54. **Scherz, Gustav.** Niels Stensen Bildbuch. Würzburg. 1962.
55. **Scherz, Gustav.** Niels Stensen. Denker und Forscher im Barock. Stuttgart. 1964.
56. **Scherz, Gustav.** Niels Stensen. Eine Biographie. Leipzig. 1987.
57. **Scherz, Gustav.** Pionier der Wissenschaften. Niels Stensen in seinen Schriften. Copenhagen. 1963.
58. **Schmidt, Heinrich.** Philosophisches Wörterbuch. Neu bearb. Von Georgi Schischkoff. 22. Aufl. Stuttgart. 1991.
59. **Schott, Heinz.** Meilensteine der Medizin. Dortmund. 1996.
60. **Schulz, Daniel.** Die Stellung Thomas Whartons in der Lehre von den Drüsen im 17. Jahrhundert. Med. Diss. Köln. 1960.
61. **Siegerist, Henry E.** Große Ärzte. 6. Aufl., München. 1970.
62. **Sourina, Poulet, Matiny.** Illustrierte Geschichte der Medizin. Salzburg. 1980. Bd. 1-9.
63. **Spinoza, Baruch.** Ethik. Übersetzung von Jakob Stern (1888). Hrsg.: Helmut Seidel. Leipzig. 1987.
64. **Störing, Hans Joachim.** Kleine Weltgeschichte der Philosophie. Frankfurt a. M. 1992.
65. **Stowasser, Josef M.** Der kleine Stowasser. Lat.-Dt. Schulwörterbuch. München. 1980.
66. **Troels, Kardel.** Steno. Life, Science, Philosophy. Acta hist. Scient. Nat. et Med. Vol. 42. Copenhagen. 1994.
67. **Wicklein, Eva-Maria.** Nicolaus Steno nach seiner Konversion im Jahre 1667. Kath. Akademie, Hamburg. 1991.
68. **Zibrowius, Dieter.** Die historische Entwicklung der Kenntnisse und Anschauungen über die Anatomie und Funktion der Ausführungsgänge der großen Speicheldrüsen des Mundes bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts. Gießen, 1978.
69. **Ziggelaar, Ausgust.** Niels Stensen's Chaos-manuscript Copenhagen, 1659. Complete edition with Introduction, Notes and Commentary. The Danish National Library of Science and Medecine. Copenhagen. 1997.
70. **Zöllner, N.** Die Erziehung zum Arzt. Eröffnungsrede beim Wiesbadener Kongreß 1986.

6.2 Zu Material und Methodik

6.2.1 ORIGINALTEXTE UND IHRE TRANSLATION

Auch wenn große Teile des Schriftwerkes Stensens schon in deutscher Übersetzung zugänglich sind, sind doch auch weite Teile seines Werkes bis heute unübersetzt geblieben. Die große Aufgabe einer vollständigen Übersetzung sämtlicher von SCHERZ, RAEDER, MAAR und ZIGGELAAR in vorbildlicher Weise kompilierten lateinischen, französischen oder deutschen Orginaldokumente Stensens harrt noch der Bearbeitung durch einen Übersetzer, der in ähnlicher Weise universal gebildet sein müßte, wie Stensen selbst es war. Nur so ließe sich die ganze Tiefe seiner Werke, die zumeist in hervorragendem klassischen Latein geschrieben, so unterschiedliche Themen wie Anatomie, Geologie und Theologie behandeln, erfassen.

In dieser Arbeit wurde – im Bewußtsein der eigenen mangelhaften Kenntnisse - so weit als möglich auf schon vorhandene Übersetzungen zurückgegriffen. Wenn eigene Übersetzungen notwendig wurden, ist der lateinische Orginaltext in den Fußnoten angegeben. Der Gebrauch vorhandener Übertragungen in das Deutsche birgt aber auch eine Gefahr: Wie Prof. Carl SCHIRREN³²⁹ betont, war Gustav SCHERZ, dessen Übersetzungen bei weitem den größten Teil der veröffentlichten Translationen Stensens Werke ausmachen, weder Sprach- noch Naturwissenschaftler, sondern Priester. Auf die hieraus erwachsende Problematik in den zitierten Textstellen sei ausdrücklich hingewiesen.

6.2.2 QUELLEN ZU STENSENS BIOGRAPHIE

Der Abriß aus Stensens Lebensweg orientiert sich vornehmlich an der sehr detaillierten Darstellung in der Niels-Stensen-Biographie von Gustav SCHERZ. Soweit auf die sehr empfehlenswerte illustrierte Biographie von Harald MOE zurückgegriffen werden mußte, sind die englischen Orginalstellen nicht in den Fußnoten angegeben, sondern nur die entsprechenden Seiten zum Vergleich angegeben.

6.2.3 ZU FUSSNOTEN UND PAGINIERUNG

Im Allgemeinen wurde auf eine möglichst vollständige Paginierung geachtet, um eine schnelle Referenz zu ermöglichen. Aus dem selben Grund sind die zitierten Werke auch, in gleicher Weise wie im Literaturverzeichnis, in den Fußnoten vollständig aufgeführt. Nur folgende Kurzformen wurden bei häufig zitierten Werken benutzt:

OPH I et II: Nicolai Stenonis Opera Philosophica. Ed. by Vilhelm Maar. Vol. I- II. Copenhagen. 1910.

OTH I et II: Nicolai Stenonis Opera Theologica cum prooemiis ac notis germanice scriptis edderunt Knud Larsen et Gustav Scherz. Vol. I - II. Hafniae. 1941/47.

Epistolae I et II: Nicolai Stenonis Epistolae Et Epistolae Ad Eum Datae. Ed. Gustav Scherz adjuvante Joanne Raeder. Hafniae-Friburgi. Vol. I - II. 1952.

Chaos: Ziggelaar, August. Niels Stensen's Chaos-manuscript Copenhagen, 1659. Complete edition with Introduction, Notes and Commentary. The Danish National Library of Science and Medicine. Copenhagen. 1997.

6.2.4 ZU DEN DATUMSANGABEN

Niels Stensens Leben fällt in die Zeit der Kalenderreform. Während in der katholischen Welt schon ab 1582 der Gregorianische Kalender (st.n. = stili novi) gebraucht wurde (so zum Beispiel in Frankreich und Italien, Holland und Teilen Deutschlands, wie zum Beispiel in Münster), wird in Ländern wie Dänemark, England und anderen Teilen Deutschlands, wie zum Beispiel Hannover, noch bis zu Beginn des 18. Jahrhunderts der Julianische Kalender (st.v. = stili veteris) verwendet. Die Datumsdifferenz beträgt im 17. Jahrhundert 10 Tage. Hierzu kommt, daß in England und Florenz nach alter Sitte das Jahr noch mit dem Fest Mariä Verkündigung am 25. März beginnt, während in den restlichen Teilen Europas der Jahreswechsel wie heute üblich am 1. Januar begangen wird. Zu den in dieser Arbeit verwendeten Datierungen sei erwähnt, daß auf eine sorgfältige Überprüfung und Kennzeichnung der Datumsangaben verzichtet wurde. Im allgemeinen kann gelten, daß in katholischen Ländern Datumsangaben nach dem Gregorianischen Kalender erfolgen, während sie im protestantischen Dänemark nach Julianischen Kalender wiedergegeben werden. Niels Stensen wurde also am Neujahrstag (st.v.) bzw. 11. Januar (st.n.) 1638 geboren und ist am 25. November (st.v.) bzw. 5. Dezember (st.n.) 1686 verstorben.

6.2.5 ZU DEN VERSCHIEDENEN NAMENSFORMEN STENSENS

Zu den verschiedenen geläufigen Formen des Namen Stensen schreibt SCHERZ in dem *Additamentum* zu Epistolae II: *Der Name Stensen besagt soviel wie „Sohn des Sten“, lateinisch filius Stenonis oder verkürzt Stenonis, also der Genitiv des lateinischen Wortes für den Rufnamen Sten. Die weit verbreitete Benennung „Nikolaus Steno“ ist also ein grammatikalischer Irrtum, der wohl von einer falschen Auffassung der adjektivistischen Form des Familiennamens (lat. Stenonius, ital. Stenone, franz. Sténon) stammt. Die einzige noch existierende dänische Unterschrift von Stensens eigener Hand – er unterschreibt sich sonst gewöhnlich mit Nicolaus Stenonis – zeigt die ältere Schreibweise mit der Dehnung durch Verdoppelung des Vokals: Nicolaus Steensen. ... Dieselbe Verdoppelung findet sich oft im Vornamen des Vaters, und in der Unterschrift des Halbbruders Johann, aber ohne Konsequenz; es kommen auch die Formen Sten, Sthen, Stehen etc. vor, und auch der übrige Namen erscheint vielfach in verschiedener und altertümlicher Orthographie Stehen Pederßen, Johan Steensøn, etc. Am konsequentesten dürfte es deshalb sein, die heutige dänische Form, Niels Stensen, anzunehmen (wie A. D. Jørgensen), die auch im internationalen Gebrauch eine phonetisch richtige Aussprache garantiert und weniger Anlaß zur Verwechslung mit holländischen oder englischen Namen bietet.³²⁹* In dieser Arbeit wurde darauf geachtet, Stensen nur mit der dänischen Form, *Stensen*, und der vor allem in der englischen Literatur sehr häufig benutzten lateinischen Form seines Namens, *Steno*, zu benennen.

³²⁹ In einem Telefongespräch gegenüber dem Verfasser im Juli 1998.

³³⁰ Epistolae II. Additamentum 11. p. 904.

6.3 Danksagung

Vor allen sei hier meinem Doktorvater und Lehrer der Geschichte der Medizin tiefster Dank und die allergrößte Bewunderung ausgesprochen. Von den vielen Lehrern, die meinen Weg bis hierher begleitet haben, hat mich **Prof. Emil Schultheisz** mit seiner weisen Güte, seinem liebenden Feingespür und seinem umfassenden Wissen am meisten beeindruckt und auch am tiefsten begeistert.

Ein ganz besondere Dank gilt auch meiner Verlobten, **Kathrin Nagel**, die mir mit ihrem warmen Zuspruch und ihrer Liebe, besonders in der Zeit der endgültigen Abschrift dieser Arbeit, immer zur Seite gestanden ist und durch manches Tal geholfen hat. Ihrem kritischen Geist und Ihrer praktischen Frömmigkeit möchte ich meine Achtung und Verehrung aussprechen.

Ausdrücklich hervorheben will ich auch den Dank, den ich meinen **Eltern** schulde. Durch das Geschenk des „Glauben Dürfens und Könnens“ haben sie mir die größte und schönste Lebensaufgabe ermöglicht. Dafür und auch für die beständige administrative und praktische Hilfe, sei ihnen mein lebenslanger Dank gewiß.

Auch meine Schwester **Maria-Jacinta** und ihr Ehemann **Hubertus Frhr. v. Roeder** sollen hier erwähnt werden, die nach dem Tod ihres zweiten Sohnes Lorenz mit ihrer mutigen Akzeptanz dieses nahezu unerträglichen Schicksals immer als leuchtendes Lebensbeispiel vor mir stehen werden.

Stellvertretend für die Mitglieder der Niels-Stensen-Gemeinschaft/Bonn sollen **Stanis-Edmund Szydzik** und **Felicitas Estermann** genannt werden. Die Mitglieder dieser Gemeinschaft aus Ärzten, Apothekern, Pflegeberufenen und Seelsorgern waren mir gegenüber, wie auch der Niels-Stensen-Historiker **Sebastian Olden-Joergensen**, von größter Freundlichkeit und Hilfsbereitschaft geprägt.

Nicht zuletzt seien hier noch genannt: Meine ehemalige Lateinlehrerin **Michaela Hoiboom**, die mich zurück auf die Fährte der alten Sprachen geführt hat, die beiden Franziskaner-Mönche **Pater Eusebius und Heinrich**, die mir mit ihrem Lebensrat gänzlich unerlässlich geworden sind, der **unbekannte Bibliothekar der Staatsbibliothek München**, der mir mit Begeisterung bei Kennenlernen des Bibliothekswesens und Auffinden von Stensens Schriften geholfen hat.