
Jerzy Dobrzycki, Marian Biskup

Nicolaus Copernicus

Biografien hervorragender Naturwissenschaftler, Techniker und Mediziner Band 10
1983 BSB B. G. Teubner Leipzig
Abschrift und LaTeX-Satz: 2023

<https://mathematikalpha.de>

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
2	Familie und Jugendjahre	13
3	Studienzeit	20
4	Die neue Astronomie	26
5	Kopernik am Kapitel von Warmia	32
6	Wirtschaftstätigkeit und ökonomische Schriften	43
7	Das Werk	51
8	Die letzten Lebensjahre	61
9	Literatur (Auswahl)	64

Geleitwort zur ersten Auflage

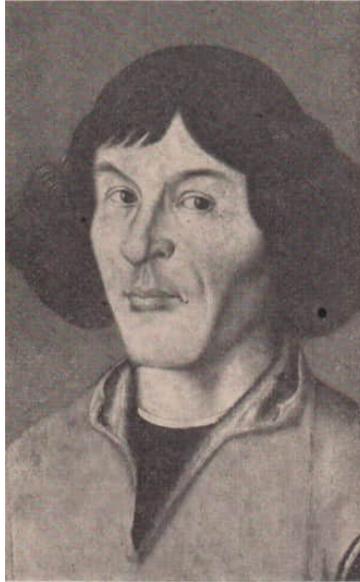


Abb. 1. Nicolaus Copernicus (Porträt aus den Sammlungen des Kopernik-Museums in Toruń)

Am 19. Februar 1973 jährt sich zum 500. Male der Geburtstag eines der bedeutendsten Gelehrten der Menschheitsgeschichte, Nicolaus Copernicus.¹ Überall in der Welt, wo sich Engagement für wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Fortschritt vereinen, wird man diesen Tag feierlich begehen, vor allem natürlich in seiner polnischen Heimat.

Staatliche und gesellschaftliche Organisationen der Volksrepublik Polen treffen umfangreiche Vorbereitungen für den festlichen Tag. Museen sind gerüstet, Ausstellungen werden eröffnet werden, historische Gedenkstätten für Nicolaus Copernicus werden in neuem Glanze erstrahlen, eine sorgfältige, mehrsprachige Ausgabe der Gesammelten Werke ist im Erscheinen begriffen, eine Vielzahl von Publikationen über Copernicus, über sein Wirken, seine Leistung und seine Zeit wird erscheinen oder schon erschienen sein.

Die polnische Copernicus-Forschung besitzt seit vielen Jahrzehnten einen hervorragenden Ruf, besonders seit dem Wirken von A. L. Birkenmajer und dessen Sohn Aleksander, die mit Mut und Schärfe den Verfälschungen des Copernicus-Bildes besonders durch den deutschen Großmachtchauvinismus der 1. Hälfte des 20. Jahrhunderts entgegengetreten sind.

In ihren Traditionen stehend und unter den günstigen gesellschaftlichen Bedingungen der sozialistischen Volksrepublik arbeitend, hat eine starke Gruppe polnischer Gelehrter sich der Erforschung und Popularisierung des Lebens und Wirkens von N. Copernicus verschrieben.

¹Wie viele andere Gelehrte seiner Zeit benutzte Mikołaj Kopernik in seinen lateinisch geschriebenen Werken eine lateinische Form seines Namens. Diese wird auch allgemein in der deutschsprachigen Literatur verwendet, Im Textteil dieser Broschüre wird jedoch grundsätzlich für alle Personennamen die Schreibweise der jeweiligen Landessprache verwendet. Soweit noch andere Schreibweisen gebräuchlich sind, werden diese in Klammern angeführt.

Es ist dem Verlag und dem Herausgeber eine Ehre und eine historische Ehrenschild an eine böse Vergangenheit, diese Biographie über Nicolaus Copernicus den Lesern in der Deutschen Demokratischen Republik vorzulegen. Aus der Vielzahl von polnischen Publikationen zu dem bevorstehenden Jubiläum haben wir diese ausgewählt, die den großen Astronomen in der Fülle seiner gesellschaftlichen Pflichten und Wirkungen darstellt.

Copernicus war keineswegs ein stiller Gelehrter, als den ihn die bürgerliche Historiographie im allgemeinen vorzustellen pflegte, sondern ein engagierter Diplomat, ein hervorragender Kenner in Verwaltungsfragen, ein entschlossener Militärberater, ein gefragter Arzt, ein oft konsultierter Währungsexperte und ein überragender Astronom.

Verlag und Herausgeber glauben, dass dieses Büchlein aus der Feder der beiden ausgezeichneten Copernicus-Kenner Marian Biskup und Jerzy Dobrzycki das lebendige Bild eines großen Menschen erstehen lassen wird, der sich und seine Fähigkeiten in den Dienst an seiner Heimat und an der Wissenschaft gestellt hat.

Seine überragende Leistung hat ihn verdientermaßen zum Symbol progressiven, revolutionären Denkens werden lassen.

Das bevorstehende Jubiläum legt auch und gerade dem breiten wissenschaftlichen Publikum in der DDR die Verpflichtung auf, Nicolaus Copernicus besser kennenzulernen, ihn in seiner historischen Bedeutung zu begreifen und seine Leistung als Teil der humanistischen Weltkultur für die ganze Menschheit verstehend zu bewahren. Möge dieses Büchlein mit seinen Mitteln dazu beitragen.

Leipzig, im April 1972

H. Wußing

1 Einleitung

Die größten Entdeckungen, die dem menschlichen Geist neue Bahnen weisen, werden mit der Zeit zu einer allgemeinen Wahrheit, zu einer genauso klaren und fast banalen Wahrheit, wie sie im Augenblick ihrer Verkündung absurd und welterschütternd zu sein scheinen, Das trifft auch zu auf die Theorie Koperniks.

Sie eröffnete den Weg für die ganze neuzeitliche Naturwissenschaft, In ihren grundlegenden Thesen wurde sie später zum Fanal im Kampf um die Entwicklung der Wissenschaft, heute aber ist sie ein Element der Grundausbildung auf der ganzen Welt.

Mit diesem Prozess sind weitgehende Vereinfachungen verbunden. Nach fünf Jahrhunderten, die uns von der Geburt dieses Astronomen trennen, wird das Bild Koperniks, der "die Sonne anhielt und die Erde in Bewegung setzte", in unserem Bewusstsein durch den Reichtum seines Werks verschleiert, das unter jahrelangen Forschungsbemühungen geschaffen wurde und das die Gesamtheit der damaligen Lehre vom Universum umfasste.

Eine ähnliche Gefahr droht Koperniks Biographie, die manchmal auf die Formel vom "einsamen Domherrn in Frombork" zurückgeführt wird.

Man trennt sein Werk von seinem langen, arbeitsreichen Lebenslauf, der so eng und aktiv mit der Öffentlichkeit verbunden war, dass sich die wissenschaftliche Berufung Koperniks nicht selten im Gegensatz zu ungünstigen Lebensumständen durchsetzen musste.

In unserer kurzen Darstellung von Leben und-Werk Koperniks möchten wir dem Leser die Gestalt des Gelehrten in engem Zusammenhang mit der Zeit, in der er wirkte und lebte, näherbringen. Deshalb soll hier zunächst das Wichtigste über die damalige Gesellschaft und über den damaligen polnischen Staat, in dem gerade die Blütezeit der Renaissance einsetzte, gesagt werden.

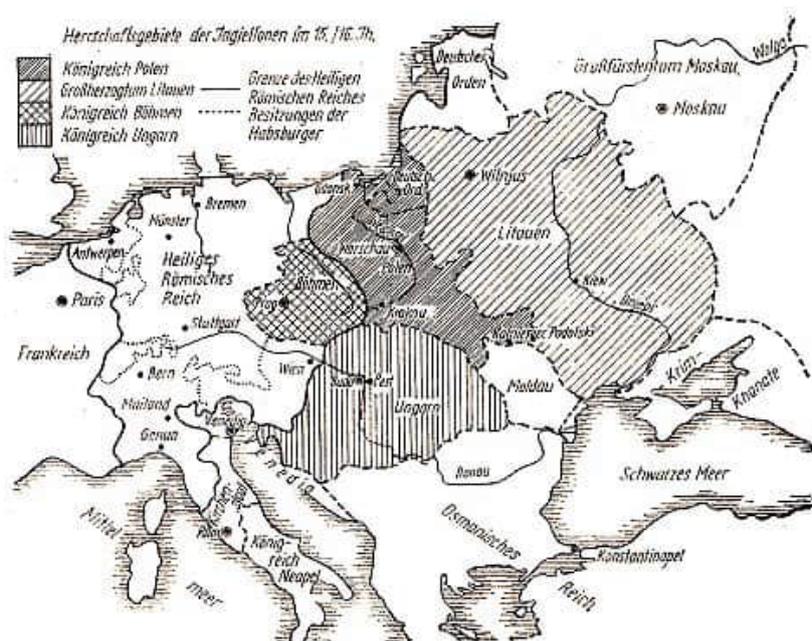


Abb. 2. Polen in der Zeit Koperniks

In der zweiten Hälfte des 15. und zu Beginn des 16. Jahrhunderts nahm Polen Gebiete ein, die sich zwischen der Ostsee im Norden und den Karpaten im Süden, zwischen der Tiefebene von Dolny Slask bzw. dem rechten Oderufer im Westen und dem Bug bzw. Dneestr im Osten erstreckten.

Der polnische Staat war damals in fünf Hauptgebiete (Provinzen) gegliedert: Malopolska mit der Hauptstadt Krakau, Wielkopolska mit Poznan, Mazowsze mit Warschau, der späteren Hauptstadt des Staates, das Gebiet von Ruthenien sowie das nördliche Gebiet am Unterlauf der Weichsel.

Zum letztgenannten Gebiet - dem Königlichen Preußen - gehörten Gdańsk und Toruń, die Heimatstadt Mikołaj Koperniks, Dem Königreich Polen unterstanden als Lehen ferner die nordöstlichen Gebiete von Pomorze (von Pommern - Pommerellen), die bis 1525 den Ordensstaat der Kreuzritter und später das Herzogtum Preußen mit Königsberg als Hauptstadt darstellten.

Seit 1385 wurden alle polnischen Gebiete von der Dynastie der Jagiellonen beherrscht, deren Vertreter als Großfürsten auch das mit der polnischen Krone in Personalunion und ab 1569 in tatsächlicher Union vereinigte Großherzogtum Litauen regierten. Dem Territorium nach gehörte das Polen der Jagiellonen zu den größten europäischen Staaten der Renaissance, Zu Beginn des 16. Jahrhunderts nahm es nämlich einschließlich der litauischen Gebiete insgesamt 800000 km² ein.

Die zahlreichste Bevölkerungsgruppe Polens waren Mitte des 16. Jahrhunderts die Bauern, die fast 70 Prozent der Gesamtbevölkerung ausmachten. Das Bürgertum machte durchschnittlich 20 Prozent aus, obwohl der Verstädterungsgrad der einzelnen Provinzen unterschiedlich war. Den Rest, d. h. etwa 10 Prozent, bildete der Adel, bei dem die Gruppe der besonders in Matopolska und teilweise auch in Wielkopolska zahlreich vertretenen Magnaten hervorstach. Im Königlichen Preußen überwog der mittlere Adel.

Im 16. Jahrhundert gab es in Polen rund 650 meist kleinere Städte mit 1000-2000 Einwohnern. Größere Zentren waren Gdańsk, Krakau, Poznan, Toruń, Lublin und Lwow, Die größten Städte waren Gdańsk (ca. 50000 Einwohner) und Mitte des 16. Jahrhunderts auch Krakau (ca. 20000 Einwohner).

Die Grundlage für die Wohlhabenheit der größeren und mittleren Städte waren der Handel und das Handwerk. Die Städte spielten eine Vermittlerrolle beim Austausch der landwirtschaftlichen Erzeugnisse - hauptsächlich aus den umliegenden Dörfern gegen handwerkliche Waren; Das Getreide wurde in Massen auf der Weichsel und ihren Nebenflüssen in den Hafen von Gdańsk gebracht und gelangte von dort aus weiter in die Häfen Westeuropas.

Mikołaj Kopernik lebte zu einer Zeit, als das Polen der Jagiellonen auf dem Gipfel seiner Macht stand. Dieser ausgedehnte, wirtschaftlich starke und geschickt regierte Vielvölkerstaat beschritt energisch den Weg in die neue Epoche der Renaissance.

Die bereits im 14. Jahrhundert gegründete Universität in Krakau - die erste Hochschule auf polnischem Boden - war schon an der Wende vom 15. zum 16. Jahrhundert nicht nur in Polen, sondern auch im Ausland berühmt. In Krakau tauchten auch die ersten

Kunstwerke der Renaissance auf, und die Kontakte mit der Wiege der Renaissance - Italien - wurden immer enger. Das geistige Leben begann in der Hauptstadt des Königreichs Polen und im ganzen Land lebhafter zu pulsieren.

Die Literatur, die sich die Erfindung des Buchdrucks zunutze machte, blühte auf. Die anfänglich lateinische Literatur spiegelte ab Mitte des 15. Jahrhunderts immer deutlicher die humanistischen Interessen der Autoren wider.

Als Beispiel möge hier das Schaffen des Erzbischofs von Lwow, Grzegorz von Sanok, dienen. Er war der Gönner und Protektor des ausgezeichneten italienischen Humanisten Philip Buonaccorsi, genannt Callimachus, der sich viele Jahre lang in Polen aufhielt. Der hervorragendste polnische Dichter der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts war der früh verstorbene Klemens Janicki, ein Zögling der Hochschule in Padua, Verfasser von ausgezeichneten lyrischen Werken in lateinischer Sprache.

Gleichzeitig entstand jedoch auch eine Literatur in der Nationalsprache. Anfänglich waren es allerdings Übersetzungen populärer Erzählungen der Frührenaissance und des Mittelalters ins Polnische. 1522 wurden in Krakau die von Biernat von Lublin in Versen übersetzten Märchen *Äsops* herausgegeben.

Im Todesjahr Koperniks - 1543 - erschien die "Kurze Abhandlung zwischen drei Personen: dem Herrn, dem Schulzen und dem Pfarrer" von Mikołaj Rej aus Naglowice.

Das war der Beginn einer üppigen Entfaltung des Renaissance-Schrifttums in polnischer Sprache. In die zweite Hälfte des 16. Jahrhunderts fällt das Schaffen des hervorragendsten und aufgeklärtesten polnischen Publizisten Andrzej Frycz Modrzewski (A. Modrzewski-Frycz) und des ausgezeichneten Dichters Jan Kochanowski.

Das deutlichste Merkmal Polens zur Zeit der Renaissance war die dort herrschende religiöse Toleranz. Dadurch unterschied sich der polnische Staat entschieden von anderen europäischen Ländern.

Schon früher waren die Anhänger des griechisch-orthodoxen Glaubens, trotz des Dominierens der römisch-katholischen Religion, gleichberechtigt.

Ähnlich tolerierte man die Armenier und die Juden. Der lutherische Glaube, der sich seit den zwanziger Jahren des 16. Jahrhunderts besonders unter den Bürgern Nord- und Westpolens (Gdańsk, Elbląg und Toruń) ausbreitete, wurde zwar durch die Behörden Zygmunt (Sigismund) I. offiziell bekämpft, doch wandte man dabei keine so radikalen Maßnahmen wie die in Westeuropa allgemein praktizierte Verbrennung auf dem Scheiterhaufen an.

Der andersgläubige Adel brauchte keinerlei Repressionen seitens des Königs zu befürchten. Manchmal befanden sich Anhänger der Reformation sogar in seiner unmittelbaren Umgebung. Selbst die polnischen Bischöfe - die Ratgeber des Königs - sollten übrigens keine Gewissensbisse empfinden, als sie ihm im Namen der Staatsraison 1525 rieten, die kirchliche Macht des Ordensstaates zu säkularisieren und diesen in das weltliche Lehen Herzogtum Preußen umzuwandeln.

Ab Mitte des 16. Jahrhunderts, als ein bedeutender Teil des Schlachta-Adels und der Magnaten, besonders in Wielkopolska, zum Calvinismus übertrat, entwickelte sich die

Reformation im Polen der Jagiellonen stärker.

Durch die Reformation wurde die geistliche Gerichtsbarkeit über den Adel und dessen Untertanen abgeschafft. Die Beschlüsse der sog. Warschauer Konföderation von 1573 sicherten dem gesamten Adel volle Glaubensfreiheit zu.

Gegenüber den Bauern waren die Beschlüsse dieser Konföderation ziemlich unklar, und über das Bürgertum wurde gar nichts gesagt. Damals war es jedoch eines der toleran- testen Religionsedikte in Europa.

Trotz der religiösen Unterschiede bestanden zwischen Katholiken und Andersgläubi- gen enge Bande gesellschaftlicher und familiärer Natur. Im Polen der Renaissancezeit kämpften die Anhänger der verschiedenen Konfessionen nicht mit Feuer und Schwert, sondern mit der Feder und mit dem Wort, besonders aber mit den - und das in polni- scher Sprache - gedruckten Worten.

Das zwang auch die katholische Kirche, Arbeiten in dieser Sprache herauszugeben.

Über diese Atmosphäre schrieb 1561 der italienische Flüchtling Bonifacius d'Oria, dass Polen ein Land der Toleranz sei, da es dort "eine Freiheit des Lebens entsprechend seiner Gedanken und Neigungen - sowohl des Schreibens als auch des Publizierens - "gäbe. "Niemand ist hier Zensor."

Über das Königliche Preußen muss man Genaueres sagen. Dort wurde nämlich Kopernik geboren, und dort verbrachte er seine frühe Jugend. Dorthin kehrte er nach Abschluss seines Studiums zurück, und dort wirkte er bis zum Ende seines arbeitsreichen Lebens, Es war eine eng mit der Polnischen Krone verbundene Provinz, die jedoch eine gewisse Autonomie und besondere Privilegien besaß.

Das Königliche Preußen umfasste also das frühere Pomorze Gdańskie mit Gdańsk an der Mündung der Weichsel, das Gebiet Ziemia Chelmińska mit Toruń sowie das Gebiet Powiśle am rechten Ufer der Weichsel mit Malbork und Elblag.

Diese Gebiete wurden in der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts nach gesamtpolni- schem Vorbild in die drei Wojewodschaften Pomorze, Chelmno und Malbork unterteilt. Das Gebiet von Warmia - ein Latifundium des Bischofs und des Kapitels - stellte eine besondere administrative Einheit dar.

In jeder Wojewodschaft gab es ebenfalls besondere Gebiete, die den großen Städten Gdańsk, Toruń und Elblag gehörten.

Das Königliche Preußen verfügte über eine Reihe juristisch-gesellschaftlicher Sonder- rechte, die es vom polnischen König Kazimierz Jagiellończyk erhalten hatte, sowie über eine starke Autonomie, die ihm die territoriale Oligarchie und den großen Städten den Einfluss auf die Verwaltung der ganzen Provinz sicherte.

Das wichtigste Machtorgan war der "Preußische Rat" (Rada Pruska), der sich aus höheren Geistlichen mit dem Bischof von Warmia an der Spitze, aus Grundbesitzern, Vertretern des Beamtenadels (Wojewoden, Burggrafen, Hofkämmerer) sowie aus Re- präsentanten der drei großen Städte zusammensetzte.

Der Vorsitzende des Rates war immer der Bischof von Warmia. Der Rat kam mehr- mals im Jahr zu Vollversammlungen zusammen, die gewöhnlich in Elblag, Malbork oder

Grudziadz stattfanden. Er beschäftigte sich hauptsächlich mit Steuerangelegenheiten, mit der Verteidigung der preußischen Privilegien, mit Fragen des Handels, des Handwerks und der Währung sowie mit Justizangelegenheiten.

Der Rat sprach sich in der Regel gegen gemeinsame Beratungen mit dem Senat oder dem Sejm aus, verlangte dagegen gesonderte Beratungen mit dem König selbst. Das war zweifellos ein Ausdruck für den Partikularismus der Oligarchie und der großen preußischen Städte.

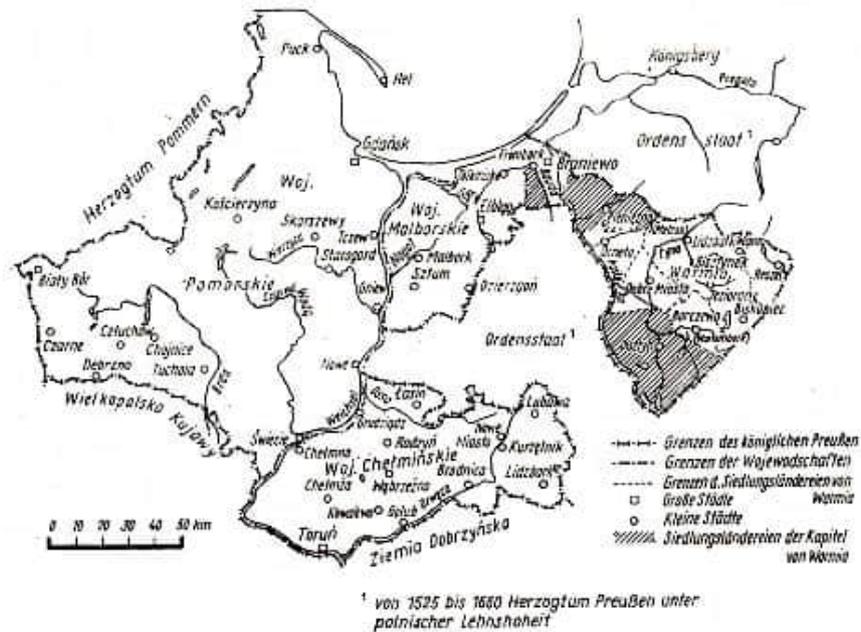


Abb. 3. Das Königliche Preußen zur Zeit Koperniks

Während er das Königliche Preußen als einen integralen Bestandteil des Königreichs Polen betrachtete und die Oberherrschaft des polnischen Königs unbestritten anerkannte, betonte der Rat nämlich die besonderen Privilegien und Rechte der Einwohner der preußischen Gebiete.

Es ging hier vor allem um die Sicherung der Interessen der preußischen Oligarchie, die nicht in die ganz Polen betreffenden Abgabeleistungen einbezogen werden wollte. Die Oligarchie fürchtete auch die Konkurrenz des Reichsadels bei der Einsetzung von Starosten und höheren Territorialbeamten sowie bei der Besetzung der preußischen Bistümer.

Um wichtigere Beschlüsse zu fassen, berief der Preußische Rat eine Versammlung aller Stände ein, eine Art Sejm, an der auch Vertreter des mittleren Adels, der Kapitel einschließlich des Kapitels von Warmia, der Klöster und kleinerer Städte teilnahmen. Die Beratungen fanden in zwei Kammern statt, der adeligen und der bürgerlichen, jedoch hatten die Mitglieder des Preußischen Rates, die in beiden Kammern vertreten waren, entscheidenden Einfluss auf ihren Verlauf.

Das Königliche Preußen hatte eigenes Geld, das in den Münzanstalten in Toruń, Gdańsk und Elblag geprägt wurde. Die Münzen trugen auf der einen Seite das Wappen und den Titel des polnischen Königs, auf der anderen das Wappen und den Namen der Stadt.

Die preußische Münze unterschied sich hinsichtlich des Gewichts und Gehalts von der Reichsmünze, was den Geldumlauf komplizierte. Gegen Ende der zwanziger Jahre des 16. Jahrhunderts wurde in Preußen eine Währungsreform durchgeführt. Die preußische Münze wurde der Reichsmünze angeglichen, und man muss betonen, dass Kopernik mit seinen Arbeiten, von denen wir noch ausführlicher sprechen werden, viel dazu beigetragen hat.

Das preußische Gebiet besaß auch ein eigenes Wappen, das ihm im Jahre 1454 nach dem Muster anderer Gebiete des Königreichs von Kazimierz Jagiellończyk verliehen worden war.

Dieses Wappen zeigte einen schwarzen Adler mit einer Krone am Hals und mit erhobenem Schwert. Vom Beginn des 15. Jahrhunderts an besaß das Königliche Preußen auch eine eigene Schatzkammer, verwaltet von einem preußischen Unterschatzmeister, der vom König ernannt und diesem gegenüber verantwortlich war.

König Zygmunt I. gab 1526 unter dem Einfluss der Bestrebungen des mittleren Adels, der nach dem Vorbild des Reichsadels nach stärkerem Einfluss auf das politische Leben und nach einer Einschränkung der Rolle der Oligarchie strebte, in Gdańsk eine neue preußische Verfassung heraus.

Es wurde festgelegt, dass zweimal im Jahr, im Frühling und im Herbst, in Teczew, Malbork oder Grudziadz Ständeversammlungen stattfinden sollten. Die Wojewoden hatten die Pflicht, in ihrer Wojewodschaft einen kleinen Sejm einzuberufen, dessen Aufgabe es war, adlige Abgeordnete für die allgemeine Ständeversammlung zu wählen.

Auf diese Weise wurde aus der Versammlung ein kleiner Generalsejm, und der Preußische Rat wurde zu einer Art Senat. Im Jahre 1569 gelangten Senatoren des Königlichen Preußen (wenn auch ohne Vertreter der großen Städte) und adlige Abgeordnete in den polnischen Sejm.

Die Staatsform und die rechtliche Situation Warmias unterschieden sich etwas von den übrigen preußischen Gebieten.

Die Bischöfe von Warmia waren königliche Räte (Senatoren), die dazu verpflichtet waren, dem polnischen König nach ihrer Wahl den Treueid zu leisten, und die Untertanen in Warmia (die Bauern, Bürger und der Adel) hatten das Recht, an das Gericht des polnischen Herrschers zu appellieren.

Warmia war also ein integraler Teil des Königlichen Preußen und des Königreichs Polen, und der polnische König hatte das Recht, die Wahl des Bischofs zu beeinflussen. Durch die Mitgliedschaft des Bischofs im Preußischen Rat und durch die häufige Teilnahme von Domherren an den Ständeversammlungen war Warmia in die von den preußischen Ständen beschlossenen Steuerleistungen einbezogen und nahm auch an den Diskussionen über Währungsfragen und andere Probleme der Landesgesetzgebung teil.

Die Beschlüsse der preußischen Stände wurden dann vom Bischof oder von den Mitgliedern des Kapitels an die Stände von Warmia weitergeleitet, deren Versammlungen tagten vorwiegend in Lidzbark, und ihre Beschlüsse regelten die wirtschaftlichen, finanziellen und zivilen Angelegenheiten der Bewohner von Warmia.

Die im Königlichen Preußen wohnenden Menschen wurden allgemein Preußen genannt, was nichts mit dem späteren Terminus aus dem 18. und 19. Jahrhundert gemein hatte, der einen deutschen Bürger des preußischen Staates der Hohenzollern bezeichnete. Der Name der Preußen aus dem 16. Jahrhundert - der Bürger des polnischen Staates - leitete sich nämlich vom Namen des Landes (d. h. Prusy) ab, in dem einst das Volk der baltischen Pruzzen wohnte, das im 13. Jahrhundert vom Kreuzritterorden unterworfen worden war.

Im 16. Jahrhundert bezeichnete dieser Name keine ethnische Herkunft, denn die Einwohner des Königlichen Preußen entstammten polnischen und deutschen Familien, und nur ein geringer Prozentsatz bestand aus der altpruzzischen Bevölkerung, die hauptsächlich in Warmia sesshaft war. Sie unterlag jedoch einer ständigen sprachlichen und kulturellen Assimilation, insbesondere mit der dort aus Mazowsze einströmenden polnischen Bevölkerung.

Die Einwohner des Königlichen Preußen, die Preußen also, fühlten sich ohne Rücksicht auf die Sprache, der sie sich im täglichen Leben bedienten, vor allem dem eigenen Land zugehörig; sie nannten es "Vaterland" (lateinisch Patria).

Selbst die deutschsprachige Gruppe der Preußen fühlte sich nicht mit den Angelegenheiten des deutschen Reiches verbunden. Die Preußen betrachteten sich als Untertanen des polnischen Königs und erkannten die politische Einheit mit dem Königreich Polen als unantastbar und unerlässlich an und widersetzten sich aktiv der Politik des Deutschen Ritterordens.

Diese beiden Faktoren - der Lokalpatriotismus und das Gefühl der ständigen politischen Zugehörigkeit zum Königreich Polen - waren untrennbar miteinander verflochten. Sie drückten der Mentalität "der polnischen Preußen" einen charakteristischen Stempel auf, jenen Bürgern des Vielvölkerstaates Polen im 16. Jahrhundert, die sich einer gewissen Besonderheit des eigenen Gebietes bewusst waren.

Zu Beginn des 16. Jahrhunderts erlebte das Königliche Preußen eine schnelle Entfaltung der Kultur und des geistigen Lebens. Dieses wohlhabende Land, in dem - ähnlich wie in den übrigen Ländern des Reiches - religiöse Toleranz herrschte, zog Menschen der Wissenschaft und Kunst aus verschiedenen Teilen Europas an, besonders aus den Niederlanden und aus Deutschland.

Die belebenden humanistischen Strömungen gelangten ins Königliche Preußen hauptsächlich über die akademischen Zentren, die besonders zahlreich von der bürgerlichen Jugend besucht wurden.

Eine wichtige Rolle fiel hierbei der Universität in Krakau zu, an der in den Jahren 1466-1525 fast 500 Scholaren aus Preußen, hauptsächlich aus Gdańsk und Toruń, studierten. Wie wir noch sehen werden, haben auch Kopernik und der spätere Bischof von Warmia, Jan Dantyszek (Johannes Dantiscus), einer der hervorragendsten Humanisten in Polen und Preußen, eben dort studiert.

Der Humanismus gelangte ins Königliche Preußen auch über die Universität in Leipzig, an der die Scholaren aus Preußen nach Krakau am stärksten vertreten waren, sowie

über die neugegründeten Universitäten in Frankfurt an der Oder (seit 1506) und Wittenberg (seit 1502).

Studenten, die nach ihrem Studium zeitweilig an den Universitäten Vorlesungen hielten, bekleideten nach ihrer Rückkehr ins Königliche Preußen oft einflussreiche Stellungen. Der Kreis von gebildeten Leuten wurde immer größer.

Sie bildeten neue Zentren, in denen sich die humanistische Kultur entfaltete. Es wurden humanistische Bücher gesammelt. In den Städten wurden die ersten Druckereien gegründet (in Malbork 1492, in Gdańsk 1499).

In eben diesem Milieu des wohlhabenden und gebildeten Bürgertums wurde Mikołaj Kopernik geboren und erzogen.

2 Familie und Jugendjahre

Mikołaj Kopernik wurde am 19. Februar 1473 in Toruń an der Weichsel geboren. Wie der große polnische Historiker Jan Dlugosz in der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts schrieb, war Toruń berühmt als die Stadt "der schönsten Bauten und Dächer aus gebrannten Ziegeln, dass man schwer eine andere fände, die ihr an Schönheit und Lage gleichkäme".

Das Rathaus der Altstadt mit seinem schlanken Turm, die St.-Johannis-Pfarrkirche, die malerischen Gässchen, die Stadttore und -mauern trugen zu seiner bezaubernden Schönheit bei.

Toruń gehörte damals nach Gdańsk und Krakau zu den größten Städten Polens und hatte rund 12 000 Einwohner, die in der Alt- und Neustadt sowie in mehreren Vorstädten lebten.

Die Altstadt war der wichtigste Umschlagplatz des Handels zwischen den zentralen polnischen Gebieten bis hin nach Krakau und der Ostseeküste bis nach Gdańsk. Sie lebte also von ihrer Vermittlerrolle im Handel und vom polnischen Hinterland. In der Neustadt von Toruń wohnten dagegen hauptsächlich Handwerker.

Das wirtschaftlich und politisch eng mit Polen verbundene kaufmännische Patriziat der Altstadt spielte am Ausgang des 15. Jahrhunderts eine entscheidende Rolle im wirtschaftlichen und kulturellen Leben Toruńs.

Aus eben dieser gesellschaftlichen Gruppe stammten die Eltern Koperniks. Sein Vater - ebenfalls Mikołaj Kopernik - war ein wohlhabender Kaufmann Toruńs, und seine Mutter Barbara entstammte der Kaufmannsfamilie Watzenrode.

Die in Toruń sesshafte Familie der Koperniks stammte aus Slask Opolski, wo bis heute im Kreis Nysa das Dorf Koperniki existiert. Es taucht schon seit der zweiten Hälfte des 13. Jahrhunderts in den Quellen als ein Bauerndorf auf, das Eigentum des Bistums Wrocław war und überwiegend von Slawen bewohnt wurde.

Der Name des Dorfes klingt slawisch (Endung auf "iki" bzw. "ik").

Strittiges Thema kann lediglich seine Etymologie sein, die sich entweder auf die Bezeichnung "koper" (Dill) oder auf den lateinischen Terminus "cuprum" (Kupfer) bezieht, der als mittelalterliche deutsche Form "kopper" den Ursprung für die slawischen "Kopernikis", d. h. die Dorfbewohner, die sich mit der Nutzung des Kupfererzes in dieser Gegend beschäftigten, bilden mochte.

Dieser Name wurde nach dem Vorbild des Terminus "kopper" von mittelalterlichen deutschen Schriftstellern mit "pp" geschrieben. Das zeugt jedoch nur von einer damaligen Schreibermanier und von einer eigentümlichen Auffassung der Etymologie dieses Namens (d. h. vom Kupfer), keinesfalls entscheidet es aber über den ethnischen Charakter des Namens und seiner Träger in späteren Zeiten.

Die slawische Bauernfamilie aus dem Dorf Koperniki, die den Namen ihres Heimatdorfes übernommen hatte, verbreitete sich im 13. und 14. Jahrhundert. Man konnte ihre Vertreter damals in den Städten von Dolny Slask (Wrocław, Zabkowice), Malopolska (Krakau, Olkusz) und Rus (Lwow) antreffen.

Zwei Vornamen treten sehr oft im Geschlecht der Koperniks auf: Stanislaw im Familienzweig in Slask, dessen Vertreter an der Wende vom 14. zum 15. Jahrhundert geistliche Stellen an der Hl.-Kreuz-Stiftskirche in Wrocław innehatten und Mikołaj, ein bei den Einwohnern von Koperniki sehr beliebter Vorname, der vom Patron der dortigen Pfarrkirche herrührt.

Die bürgerlichen Vertreter der Koperniks aus Slask erschienen in der zweiten Hälfte des 14. Jahrhunderts in Krakau, der Hauptstadt des Königreichs Polen, anfänglich als Handwerker.

Einer von ihnen, der Maurer Mikołaj Kopernik, erhielt 1396 das Bürgerrecht der Stadt Krakau; sein Bürge war der polnische Bürger Dabrowa. Seit dieser Zeit fingen die Krakauer Koperniks an, reicher zu werden, und stiegen zur Gruppe der vermögenden Kaufleute auf. In den dreißiger Jahren des 15. Jahrhunderts (bis 1441) stoßen wir in Krakau auf den Kaufmann Jan Kopernik, der rege Handelsbeziehungen zu Slask unterhielt. Er war mit der Tochter des wohlhabenden Krakauer Bürgers Piotr Bastgert verheiratet. Er war sicherlich der Großvater des Astronomen, denn höchstwahrscheinlich war Mikołaj Kopernik, der Vater des großen Gelehrten aus Toruń, sein Sohn.

Mikołaj Kopernik der Ältere trat ab 1447 in Krakau als Kaufmann auf und unterhielt rege Handelsbeziehungen zu Gdańsk.

Dort verkaufte er slowakisches Kupfer, einen der Hauptexportartikel der Krakauer Kaufleute. Persönlich kam er im August 1454 nach Gdańsk, zu einer Zeit also, als die Stadt zusammen mit Toruń und dem größten Teil von Preußen im bewaffneten Kampf die drückende Herrschaft des Kreuzritterordens abwarf, aktiv am langwierigen 13jährigen Krieg (1454-1466) teilnahm und auf diese Weise die Rückkehr unter die Oberherrschaft des polnischen Königs anerkannte, Mikołaj Kopernik war damals Vermittler.

Er übernahm vom Rat der Stadt Gdańsk einen Teil der Anleihe, die von den preußischen Ständen im Frühling 1454 bei Kardinal Zbigniew Olesnicki in Krakau aufgenommen worden war.

Die mit Gdańsk und den Zentren des Küstengebiets Pomorze überhaupt geknüpften Kontakte bewirkten, dass Mikołaj Kopernik der Ältere noch während des Krieges gegen den Ritterorden von Krakau nach Toruń übersiedelte und dort das Stadtrecht erhielt.

Als vollberechtigter Bürger von Toruń trat er im Sommer 1458 auf. Übrigens unterhielt er weiterhin rege Handelsbeziehungen zu Krakau, der Hauptstadt Polens. Schon im reifen Alter von etwa 40 Jahren heiratete er vor 1462 Barbara, die Tochter Łukasz (Lucas) Watzenrodes, eines Kaufmanns der Altstadt in Toruń.

Die Watzenrodes gehörten damals zur Gruppe der wohlhabenderen Kaufleute von Toruń, also zum Stadtpatriziat. Die Familie stammte gleichfalls aus Dolny Slask, aus dem Dorf Watzenrode (oder Waczenrode), dem heutigen Pszena bei Swidnica.

Ihre anfänglich der Ritterschaft angehörenden Vertreter siedelten sich seit Mitte des 13. Jahrhunderts in der Umgebung von Swidnica an und zogen noch im gleichen Jahrhundert auch in die Städte von Dolny Slask. Sie nahmen damals Stellen als Geistliche an der Hl.-Kreuz-Stiftskirche in Wrocław ein und bekleideten dort bis zu Beginn der zweiten Hälfte des 14. Jahrhunderts auch Ämter als Stadträte, Wahrscheinlich übersiedelte

die bürgerliche Linie der Watzenrodes aus Slask zu dieser Zeit in das den Kreuzrittern unterstehende Gebiet von Preußen und ließ sich - dem Vorbild anderer Familien aus Slask folgend - in Toruń nieder.

Diese Kaufmannsfamilie erwarb bis Mitte des 15. Jahrhunderts schnell ein ansehnliches Vermögen, eine bedeutende gesellschaftliche Stellung in der Stadt sowie Landgüter in der Gegend von Toruń.

Besonderen Einfluss erwarb der Kaufmann Łukasz Watzenrode, der mit Katarzyna (Katharina) Russe, der Tochter eines Patriziers aus Toruń (vorher die Frau von Henryk Peckau), verheiratet war.

Ab 1432 war Watzenrode Ratsherr der Altstadt von Toruń. Er hatte großen Anteil am politischen Kampf des Preußischen Bundes gegen den Ritterorden (bis 1453) und später auch am bewaffneten Kampf. Er entschied über die mit dem 13jährigen Krieg zusammenhängenden finanziellen Angelegenheiten der Stadt Toruń und gewährte selber Anleihen für die Fortsetzung dieses Krieges.

Aus seiner Ehe mit Katarzyna Russe (Peckau) gingen zwei Töchter - Krystyna und Barbara - sowie der Sohn Łukasz hervor, der spätere Bischof von Warmia und Vormund Mikołaj Koperniks, des Astronomen.

Im Jahre 1459 heiratete Krystyna den vermögenden Toruńer Kaufmann Tiedeman von Allen (den späteren Bürgermeister der Stadt) und Barbara (vor 1462) Mikołaj Kopernik den Älteren, Łukasz Watzenrode und seine Frau Katarzyna waren also die Großeltern des Astronomen mütterlicherseits.

Sie waren es auch, die ihren Schwiegersohn Mikołaj Kopernik in den Kreis des reichen Patriziats der Altstadt von Toruń einführten, und das war schließlich ein politisch entschieden gegen die Kreuzritter eingestelltes Milieu.

Mikołaj Kopernik der Ältere selbst gewährte in den Jahren 1461/62 mehrere Anleihen oder zahlte an den Rat der Altstadt von Toruń die für die Fortsetzung des bewaffneten Kampfes gegen die Truppen der Kreuzritter und besonders für die Wiedererlangung der Burg in Swiecie an der Weichsel in Pomorze Gdańskie festgesetzten Steuern.

Im Gebiet Pomorze Gdańskie bekamen die Koperniks in der dort seit langem ansässigen adligen, slawischen Familie Konopacki Verwandte, denn ein Vertreter dieses Geschlechts heiratete die Tochter Katarzyna Watzenrodes aus der ersten Ehe mit Henryk Peckau.

Łukasz Watzenrode der Ältere erlebte das Ende des Krieges gegen den Kreuzritterorden nicht mehr; er starb 1462. In seinem Testament vermachte er seinem Schwiegersohn Mikołaj Kopernik einen Teil seines Vermögens, darunter auch ein Haus in der St.-Annen-Gasse (der heutigen Kopernikstraße Nr. 17).

In eben diesem Haus wohnten Mikołaj und Barbara Kopernik, Mikołaj nahm aktiv am öffentlichen Leben der Stadt teil und war ab 1465 Ratsherr der Altstadt.

Im Jahre 1466 ging der Krieg gegen den Ritterorden zu Ende.

Am 19. Oktober wurde in Toruń der Frieden geschlossen, der Pomorze Gdańskie, die Gebiete Ziemia Cheiminska und Ziemia Michatowska sowie Malbork, Elblag, Sztum und das Bistum Warmia unmittelbar der Herrschaft der Polnischen Krone unterstellte.

Auf diese Weise kehrte auch Toruń für über 300 Jahre unter die Obhut des Königreichs Polen zurück.

Mikołaj Kopernik der Ältere unterhielt in jener Zeit weiterhin Kontakte mit Krakau, der Hauptstadt Polens. Er war mit Jakub von Bydgoszcz, dem Provinzial des Dominikanerordens in Polen, befreundet. Im Jahre 1469 wurde in Krakau eine Urkunde ausgestellt, nach der Mikołaj Kopernik und seine Familie in die Reihen des sog. Dritten Ordens des Heiligen Dominikus aufgenommen wurden.

Im Haus in der St.-Annen-Gasse in Toruń kamen die Kinder des Ehepaars Kopernik zur Welt: die Töchter Barbara und Katarzyna sowie der Sohn Andrzej (Andreas, um 1470). Das vierte und jüngste Kind war der Sohn Mikołaj, geboren am 19. Februar 1473. Mikołaj ist sicher in der St.-Johannis-Pfarrkirche, im bis heute erhaltenen bronzenen Taufbecken der Kapelle im rechten Kirchenschiff getauft worden.

Seine ersten Kinderjahre verbrachte der Junge im Haus in der St.-Annen-Gasse, aber schon 1480, als er 7 Jahre alt war, verkaufte sein Vater das Haus und zog mit der Familie: in ein größeres, stattlicheres Gebäude am Altstadtmarkt.²

In diesem Haus, das am zentralen Platz der Stadt stand und das zum altstädtischen Rathaus hinausgehende Fenster hatte, wohnte Mikołaj bis 1491. Mikołaj der Ältere starb 1483, als sein jüngster Sohn 10 Jahre alt war.

Der Tod des Vaters schränkte die Einkünfte der Familie Kopernik gewiss ein, obwohl man sie weiterhin zur Gruppe der durchschnittlich Begüterten zählen konnte. Die Kinder wurden von Mutter Barbara betreut, und bei der Erziehung und der Wahl der Lebenswege für die jungen Koperniks half ihr Bruder Łukasz Watzenrode.



²Dieses Haus ist zu Beginn des 20. Jahrhunderts, noch während der gewaltsamen Einbeziehung in das Deutsche Reich, abgerissen worden. An seiner Stelle und der des Nachbarhauses hat man ein Warenhaus errichtet. Heute ist es das Haus Nr. 36.

Abb. 4. Geburtshaus Koperniks in Toruń

Barbara, die ältere Tochter, ging ins Benediktinerinnenkloster in Chelimno, Katarzyna, die jüngere, heiratete den aus Krakau zugezogenen Kaufmann Bartłomiej Gertner. Für die beiden Jungen wählte Łukasz Watzenrode die geistliche Laufbahn.

Łukasz Watzenrode, der letzte männliche Nachkomme seiner Familie, sollte sich als eine der hervorragendsten Persönlichkeiten im politischen Panorama Polens jener Zeit erweisen. Er genoss seit 1463 seine Ausbildung an den Universitäten in Krakau, Köln und Bologna. In Bologna erwarb er 1473 den Titel eines Doktors des kanonischen Rechts.

Nach seiner Rückkehr nach Polen erlangte er schnell die Kanonikate Chelmno und Warmia (im Königlichen Preußen) sowie Wrocław und Gniezno (im Königreich Polen). Der Erzbischof von Gniezno, Zbigniew Olesnicki, schenkte ihm großes Vertrauen.

Łukasz Watzenrode erklimmte jedoch vor allem ausdauernd die Sprossen einer politisch-kirchlichen Karriere. Er war ein gebildeter, begabter und ungewöhnlich ehrgeiziger Mensch. Als vorausschauender Politiker verstand er vollkommen, wie wichtig für Preußen und Warmia die Zugehörigkeit zur Polnischen Krone war. Er war sich auch der Gefahr bewusst, die die Politik des Ritterordens in sich barg, der nach 1466 eine Untergrabung der Bedingungen des Friedensvertrages von Toruń anstrebte.

Im Jahre 1489 wurde Łukasz Watzenrode - anfänglich sogar gegen den Willen des polnischen Königs Kazimierz Jagiellonczyk - Bischof von Warmia. Auf diese Weise wurde er zu einem der bestsituierten und einflussreichsten Würdenträger im Königlichen Preußen.

Über 20 Jahre leitete er die dortigen Stände und festigte deren Einstellung gegen den Ritterorden. Er war zugleich der vertraute und sehr geschätzte Hauptberater mehrerer polnischer Herrscher aus dem Geschlecht der Jagiellonen: Jan Olbrachts (Johann Albrecht, 1492-1501), Aleksanders (1501-1506) und Zuygmunts Stary (Sigismund des Alten, bis 1512, also bis zu seinem Tode).

Kehren wir jedoch zu jener Zeit zurück, als Mikołaj Kopernik als 7jähriger Junge mit dem Schulunterricht begann.

Trotz der auseinanderlaufenden Meinungen der Forscher scheint kein Zweifel daran zu bestehen, dass die Brüder Kopernik zuerst die Schule an der St.-Johannis-Kirche in der Altstadt von Toruń besucht haben. Die Ansicht, dass Łukasz Watzenrode, der gleichfalls Domherr von Wioclawek war, nach dem Tode seines Schwagers die Schwester Barbara und seine beiden Neffen nach Wioctawek zum Unterricht in die dortige Domschule geholt habe, hat einer wissenschaftlichen Kritik nicht standgehalten.

Es ist nämlich bekannt, dass Łukasz sich sehr selten in Wioclawek aufgehalten hat, weil er ständig Zbigniew Olesnicki, den Erzbischof von Gniezno, als dessen vertrauter Berater begleitete. 1489, als er Bischof von Warmia wurde, rissen seine Kontakte mit Wioclawek vollkommen ab. Die meisten Argumente sprechen dafür, dass die Brüder Kopernik ihren ersten Unterricht in der Pfarrschule in Toruń genossen haben.

Diese Schule befand sich an der Ecke der heutigen Lazienna-Straße und der St.-

Johannis-Straße und wurde von Lehrern geleitet, die niedere akademische Grade besaßen - Bakkalaurei oder Magister der freien Künste. Es ist ferner bekannt, dass sich einige Lehrer in Toruń für Astronomie interessierten und dass sie astronomische Werke sammelten; so z. B. der Bakkalaureus Konrad Gesselen aus Geismar (Hessen), der zwar noch vor 1469 Leiter der städtischen Schule gewesen ist, der aber sicher irgendeinen Nachfolger hinterlassen hat, der sein Interesse für die Astronomie übernahm und es den Schülern vermittelte.

In der Schule in Toruń erwarb Mikołaj Kopernik die Grundlagen für seine weitere Ausbildung. Die Schule brachte ihm das Latein - die damalige Sprache der Menschen von Wissenschaft und Feder - in Wort und Schrift, die Grundlagen der Grammatik und die Kunst, verschiedene Amtsschreiben aufzusetzen, bei.

Außerdem erwarb Kopernik hier zweifellos die Grundlagen der Arithmetik, die im bürgerlichen Kaufmannsmilieu unentbehrlich war, sowie einige Elemente der Geographie. Es besteht kein Zweifel daran, dass er in diesem Zeitraum - wenn auch außerhalb der Schule - im Elternhaus seine Kenntnis der polnischen Sprache festigte.

Nicht unbekannt war ihm auch die deutsche Sprache, die noch seit der Zeit des Ritterordens beim Bürgertum von Pomorze gewissermaßen die Rolle einer Verwaltungssprache spielte, die in der Korrespondenz und in den Büchern der Stadtbehörden benutzt wurde.

Das war also der bescheidene, aber grundlegende intellektuelle Wissensvorrat, den Kopernik in der Schule in Toruń und im Familienkreis mitbekommen hatte; Lesen, Schreiben und Rechnen sowie die Kenntnis dreier Sprachen, vor allem des Latein, das die Grundlage nicht nur für die praktische Tätigkeit im Alltag, sondern auch für die weitere Ausbildung darstellte.

Es ist durchaus möglich, dass er schon in Toruń anfang, sich für die Astronomie zu interessieren.

Kindheit und frühe Jugendjahre, kurz Mikołajs Jahre in Toruń, haben sicher sein weiteres Leben beeinflusst. Er wuchs hier in einem kulturvollen und wohlhabenden Milieu auf, in einer Stadt mit klar umrissenem politischem Bewusstsein.

Wie schon erwähnt, unterstützten die Bürger von Toruń im dreizehnjährigen Krieg finanziell und militärisch die Aktionen gegen die Kreuzritter und bemühten sich um die Aufrechterhaltung der Bindung zu Polen,

Sie waren nämlich der Meinung, dass das Schicksal und die wirtschaftliche Zukunft Toruńs sowie ganz Pomorzes von einer dauerhaften Verbindung mit dem polnischen Staat abhingen. Diese Überzeugung muss Mikołaj Kopernik aus seiner Heimatstadt mitgenommen haben.

Erwähnenswert ist weiterhin, dass Kopernik gerade in Toruń - als 12jähriger Junge - den polnischen König Kazimierz Jagiellonczyk sehen konnte, der damals sechs Wochen lang in den Mauern der Stadt weilte und von den Bürgern und Stadtbehörden feierlich begrüßt und empfangen wurde. Zu jener Zeit war Tiedeman von Allen, Mikołajs Onkel, Bürgermeister von Toruń.

Über das weitere Schicksal des 18jährigen Mikołaj entschied endgültig sein Onkel Łu-

kasz Watzenrode, der beschloss, seinen Neffen sowie dessen Bruder Andrzej zu einem Universitätsstudium zu schicken, das er selbst - wenigstens teilweise - finanzieren wollte. Watzenrode plante für seine Neffen sicherlich - nach eigenem Vorbild - eine geistlich-politische Laufbahn. Ebenfalls nach dem Vorbild eigener studentischer Reisen schickte er die Brüder Kopernik zuerst nach Krakau, in die Hauptstadt Polens den Sitz der damals berühmten Krakauer Universität, die von den Scholaten aus dem Königlichen Preußen am zahlreichsten besucht wurde.

Im Herbst 1491 begaben sich die Brüder Kopernik also nach Krakau.

Für Mikołaj Kopernik war das zugleich der Abschied von seiner Heimatstadt, in die er nicht mehr für ständig zurückkehren sollte; aber die Welt kennt ihn als einen Bürger von Toruń. Auf den Titelseiten aller seiner Werke ist die nähere Bezeichnung "Torinensis" oder "Toronensis" zu finden; denn er war ein Bürger von Toruń, der schönen Stadt an der Weichsel.

3 Studienzeit

An der Universität in Krakau gehörten Astronomie und Astrologie, ähnlich wie auch an anderen Universitäten des 15. Jahrhunderts, zur Fakultät der freien Künste (Facultas Artium). In Krakau gab es jedoch besondere Voraussetzungen für ein intensiveres Studium der Astronomie.

Schon um das Jahr 1405, also fast hundert Jahre früher als z. B. an der Wiener Universität, war in Krakau ein besonderer Lehrstuhl für Mathematik und Astronomie eingerichtet worden, den der Krakauer Bürger Stobner gestiftet hatte.

Zu den Pflichten eines Professors auf dem von Stobner gestifteten Lehrstuhl gehörten u. a. die Erläuterung der im 15. Jahrhundert allgemein gebrauchten astronomischen Tafeln des Königs Alfons, die Berechnung eines "Almanachs", der die in nächster Zeit voraussehbaren astronomischen Erscheinungen enthielt, sowie deren astrologische Erklärung.

Mitte des 15. Jahrhunderts stiftete Marcin Król aus Zurawica, der hervorragendste Mathematiker und Astronom jener Zeit in Krakau, einen speziellen Lehrstuhl für Astrologie.

Unter diesen günstigen organisatorischen Bedingungen und dank dem Wirken einer ganzen Reihe von hervorragenden Gelehrten, die die Tätigkeit Marcin Króls weiterführten, erlangte die Krakauer astronomische Schule große Berühmtheit und zog Studenten und Magister aus vielen Ländern an. Ein Zeugnis für die internationale Bedeutung dieses Krakauer Zentrums ist das oft zitierte Fragment aus Hartmann Schedels Weltchronik:

(an der Universität in Krakau) hat das Studium der Astronomie das höchste Niveau erreicht, und wie mir viele erzählt haben, gibt es in ganz Deutschland kein besseres.

Die Entwicklung der Astronomie in Krakau fällt also mit Koperniks Studienzeit zusammen. Wir sehen darin eines der wichtigsten Elemente bei der Herausbildung seiner Forschungsinteressen sowie die Erklärung für die hohe Kompetenz Koperniks auf dem Gebiet der mathematischen und praktischen Astronomie.

Zu einer Zeit, als die Astronomie in Krakau von einigen zehn Forschern betrieben wurde, hatte Kopernik die Möglichkeit, diese Wissenschaft auf einem hohen Niveau im Rahmen des Studiums der freien Künste kennenzulernen, das er im Herbst 1491, als Maciej von Kobylin Rektor war, aufnahm. In der Matrikel der Universität wurde er als "Mikołaj, Sohn des Mikołaj aus Toruń" eingetragen, der die volle Einschreibgebühr bezahlt hatte, wozu - wie man annehmen kann - sein Onkel Łukasz mit beigetragen hatte.

Die Astronomie, die Kopernik an dem damals dafür geeignetsten Orte kennenlernte, war natürlich die geozentrische Astronomie, ein Fragment des geschlossenen Systems der aristotelischen Philosophie der Natur.

Zu den Grundlagen dieses Systems gehörte die Konzeption vom sphärischen Aufbau der Welt mit einer kugelförmigen Erde als Mittelpunkt, umgeben von einer äußeren kugelförmigen Hülle aus Fixsternsphären. Die zentrale Lage und die Unbeweglichkeit der Erde gingen aus den Eigenschaften der die Erde bildenden Materie hervor, aus den vier

Elementen Erde, Wasser, Luft und Feuer, die bestrebt waren, am ihnen zustehenden Platz um das Zentrum des Weltalls herum zum Stillstand zu kommen.

Vom Mond an aufwärts erstreckte sich das Gebiet des fünften Elements, das anderen Gesetzen der Mechanik unterlag. Eine charakteristische Eigenschaft der Himmelskörper waren ihre ewig gleichförmigen Kreisbewegungen. Diese Grundsätze, die eine Verallgemeinerung einfacher Beobachtungen waren, umrissen die Aufgabe, vor der die Astronomen seit den Zeiten der großen griechischen Philosophen standen, eine mathematische Beschreibung der Erscheinungen zu geben, die mit den Beobachtungen und philosophischen Prinzipien der Naturkunde im Einklang stand.

Der älteste Lösungsversuch (zu Zeiten Aristoteles) beruhte darauf, dass man allen Himmelskörpern konzentrische Sphären um den Erdmittelpunkt zuschrieb. Die rotierende Sphäre trug den an ihr befestigten Planeten, und eine entsprechende Auswahl von verschiedenen, aber immer gleichförmigen Umdrehungsgeschwindigkeiten sollte den beobachteten Lauf der Himmelskörper erklären.

Dieses vereinfachte Modell, das u. a. die Entfernungsänderungen der Planeten von der Erde vernachlässigte, hatte schon im Altertum aufgehört, die Astronomen und Mathematiker zu befriedigen, die zur Erklärung der verwickelten Planetenbewegung mit ebenen (nicht sphärischen) Umlaufbahnmodellen operierten, mit einer Kombination von Kreisen, von denen einer (der Epizykel) auf seinem Umfang den Planeten trug und gleichzeitig selbst mit seinem Mittelpunkt auf dem Umfang eines zweiten Kreises (des Deferenten) die Erde umkreiste,

Dieses System, im 2. Jh. im "Almagest" des alexandrinischen Astronomen Klaudios Ptolemaios am vollständigsten entwickelt, stellte bis Kopernik die Grundlage für astronomische Studien und Untersuchungen dar, Ptolemaios wich in der Praxis vom Grundsatz der gleichförmigen Bewegung ab.

Um die Beobachtungen besser darstellen zu können, ließ er eine veränderliche Geschwindigkeit des Epizykels auf dem Umfang des Deferenten zu. Die Gleichförmigkeit der Bewegung blieb durch eine formale Ausflucht, durch die Einführung eines fiktiven Kreises (des Äquanten, d. h. Ausgleichkreises) erhalten, auf den bezogen die Bewegung eines Planeten gleichförmig blieb.

In der mittelalterlichen Wissenschaft bestanden beide Weltbeschreibungen nebeneinander, die sphärische der Philosophen und die der Erdumlaufkreise und Epizyklen von Ptolemaios. Das führte zur konventionellen Auffassung von den Modellen des Ptolemaios, die wie schon bei ihrem Urheber selbst lediglich als formale Rechenschemen angesehen wurden.

Man war sich jedoch darüber im klaren, dass sich die beobachtete Wirklichkeit nicht an das rein sphärische Weltmodell anpassen ließ.

Ein besonderes Problem, das bis Kopernik nicht gelöst werden konnte, war die Erklärung der langfristigen, geringen Änderungen der astronomischen Koordinaten, deren Ursache in der Präzession, d. h. in dem langsamen Wandern der Erdachse lag. In der geozentrischen Astronomie wurde diese Bewegung in die äußere sphärische Welthülle verlegt, doch waren die dabei herrschenden Gesetze und quantitativen Beschreibungen

nicht ausreichend glaubwürdig und nicht eindeutig festgelegt.

Den Verlauf des Krakauer Studiums von Kopernik kann man lediglich hypothetisch wiedergeben. Zu den Dozenten der astronomischen Fächer gehörten in jener Zeit Bernard von Biskupie und Wojciech Krypa aus Szamotuly. Höchstwahrscheinlich hat Kopernik auch die Vorlesungen der hervorragenden Krakauer Professoren Jan von Glogöw (Johann von Glogöw) und Michal Falkener aus Wrocław gehört.

Der Universitätsunterricht in Astronomie stützte sich auf Darlegung und Erläuterung der Werke mittelalterlicher Autoren, beginnend mit der allgemeinen Vorlesung über Kosmographie auf Grund der "Sphären" von John Holywood (13. Jh.). Die "Planetentheorien" vermittelten - zwar ohne mathematische Analyse - eine rein qualitative Beschreibung der geometrischen Theorie von der Planetenbewegung.

Die lange Zeit vorherrschenden "Theorien" von Gerard von Sabionetta (aus dem 13. Jh.) sollten kurz vor Koperniks Studienbeginn an der Krakauer Hochschule den "Theorien" Georg Peurbachs, des führenden Astronomen jenes Jahrhunderts, weichen. Die Vorlesungen über die astronomischen Tafeln des Königs Alfons, die bekannteste Tafelsammlung im mittelalterlichen Europa, waren Problemen der praktischen Astronomie gewidmet.

Diese Tafeln waren in der zweiten Hälfte des 13. Jahrhunderts in Toledo entstanden und wurden durch eine etwas später in Paris bearbeitete Publikation weit verbreitet.

Alle diese Werke stützten sich in starkem Maße auf frühere Schriften arabischer Astronomen. Eine wichtige Art und Weise, das Studium zu vertiefen, waren die privaten Vorlesungen der Professoren, die nicht im Rahmen des Lehrprogramms stattfanden und entweder Methoden zur Handhabung von Beobachtungsinstrumenten umfassten oder Texte, die nicht auf dem Lehrplan der Universität standen, zum Thema hatten.

Eine glaubwürdige Überlieferung besagt, dass Kopernik und Wojciech von Brudzewo (Albertus Blar von Brudzew), der hervorragendste Vertreter der Krakauer Astronomie in der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts, bei eben diesen Vorlesungen zusammentrafen. Wojciech von Brudzewo, u. a. der Verfasser eines Kommentars zu den "Theorien" Peurbachs, war bis 1494, als er kurz vor seinem Tode Krakau verließ, Professor des Collegium majus (des Großen Kollegiums) und hielt schon keine Vorlesungen über mathematische Fächer mehr, sondern über Philosophie.

Kopernik schloss in Krakau die Ausbildung in den freien Künsten nicht ab. 1494 wurde er u. U. noch Zeuge, und zwar bewusster und interessierter Zeuge der feierlichen Übergabe von wertvollen astronomischen Instrumenten und Büchern aus dem Nachlass von Marian von Bylica, einem Krakauer Astronomen, an die Universität.

Dieser war einige Zeit enger Mitarbeiter des berühmten Johannes Müller aus Königsberg (Regiomontanus), neben Georg Peurbach der führende Astronom und Mathematiker des 15. Jahrhunderts.

Als Kopernik Krakau verließ, war er schon ein kompetenter Astronom, der sich, wenn auch nicht der Wege zur Lösung der Geheimnisse der Astronomie, so doch jedenfalls der Notwendigkeit einer Reform bewusst war. Von den Vorlesungen an der Universität

brachte er eine gute Kenntnis der philosophischen Schriften des Aristoteles mit, gelesen u. a. von Wojciech von Brudzewo.

Durch die Lehrveranstaltungen außerhalb der Universität lernte er - außer den Beobachtungsmethoden - näher die Werke kennen, die er in jener Zeit erwarb (u. a. die "Elemente" des Euklid und die astronomischen Tafeln).

Und schließlich knüpfte er in Krakau dauerhafte freundschaftliche Beziehungen zu einem Kreis von Studienkollegen und jungen Magistern an, zum Humanisten und Dichter Wawrzyniec Korwin, zu jungen Astronomen aus Krakau und zum Historiker und Geographen Bernard Wapowski, dem späteren Sekretär des Königs.

Das Gefühl der Verbundenheit mit Krakau blieb dauerhaft im Gedächtnis Koperniks haften. Als er später seine eigene Theorie aufstellte, bezogen sich die von ihm berechneten Tafeln auf den Krakauer Meridian, und in einem Krakauer Druck aus dem Jahre 1542 war ein Bericht über Kopernik zu finden, in dem es heißt, dass dieser

das, was er schon Bewunderungswürdiges über die Mathematik geschrieben hat, und das, was er noch herauszugeben beabsichtigt, von dieser unserer Universität wie aus einer Quelle geschöpft hat; was er nicht nur nicht verleugnet, sondern sogar selbst zugeibt, dass er all das unserer Akademie verdankt.

Die Unterbrechung des Studiums hing mit der Wahl Mikołaj Koperniks zum Domherrn des Kapitels Warmia in Frombork zusammen. Die Initiative für diese Entscheidung war natürlich Bischof Łukasz Watzenrode zuzuschreiben, der auf diese Weise seinen Neffen (die Lebenslaufbahn von Koperniks Bruder Andrzej sollte genauso verlaufen) die bestmöglichen Lebensverhältnisse sicherte und gleichzeitig loyale und nahestehende Kapitelmitglieder gewann.

Für das Amt eines Domherrn wurden keine höheren geistlichen Weihen verlangt. Auf Grund der uns vorliegenden Dokumente kann man behaupten, dass Kopernik - wie übrigens der größte Teil der Domherren - kein Priester war.

Die Berufung an das Kapitel erfolgte im Herbst 1495, doch die Nomination Koperniks stieß auf nicht näher bekannte Widerstände, und erst nach zwei Jahren trat er formell sein Amt an. Das erfolgte durch notariell bestimmte Bevollmächtigte, weil sich Kopernik Ende 1496 in Italien befand und in Bologna ein Studium des kanonischen Rechts aufnahm. Auch hier wurden Initiative und Vorbild Bischof Łukasz Watzenrodes sichtbar, der fast ein Vierteljahrhundert früher gerade in Bologna studiert, kurze Zeit hindurch Vorlesungen gehalten und den Doktorgrad erworben hatte.

Das stimmte auch mit den Absichten und der Politik des Kapitels überein, in dessen Satzungen zum Studium angeregt wurde und das die studierenden Domherren von der Pflicht, am Dom zu residieren, befreite.

Mit dem Studium der Rechtswissenschaften in Bologna verbrachte Kopernik fast 4 Jahre. Und obwohl dieses Studium ihn auf seine zukünftige öffentlich-juristische und politische Tätigkeit in Warmia vorbereitete, so füllte es die Interessen und die Zeit des jungen Studenten nicht aus.

Die in Krakau erworbenen Fähigkeiten und sein schöpferisches Interesse an der Astronomie brachten Kopernik sofort Domenico Maria Novara näher, der an der philosophischen

Fakultät in Bologna Vorlesungen über Astronomie hielt.

Für den fast 20 Jahre älteren Gelehrten, dessen Beobachtungen und Schriften bei seinen Zeitgenossen in großem Ansehen standen, wurde Kopernik "nicht so sehr zu einem Schüler, als vielmehr zu einem Helfer und Zeugen bei den astronomischen Beobachtungen", wie es in einem späteren Bericht von Rhaeticus heißt, der sich auf Erinnerungen von Kopernik selbst stützt.

Aus Bologna stammt auch die erste Notiz über eine Beobachtung Koperniks, die er am 9. März 1497 gemacht hat. Es handelt sich dabei um die Bedeckung des Sternes Aldebaran im Sternbild des Stiers durch den Mond.

Diese Beobachtung ist deshalb historisch wertvoll, weil sie die zielgerichtete Überprüfung eines bedeutenden Irrtums in der damaligen Theorie über den Mond war.

Nach Ptolemaios sollte der Mond im ersten und letzten Viertel der Erde doppelt so nahe sein wie bei Vollmond und Neumond. Dieser offensichtliche Widerspruch zum tatsächlichen Sachverhalt, der von Koperniks Vorgängern ohne Lösungsversuche notiert worden war, betraf zwar nicht die Hauptgrundsätze der geozentrischen Astronomie, und auch die Beobachtung Koperniks hält hinsichtlich ihrer Genauigkeit keiner näheren Kritik stand, aber wir sehen in dieser Beobachtung doch den Beginn einer bewussten, planmäßigen Tätigkeit, die im Endergebnis zu den sechs Büchern seines Hauptwerkes führen sollte.

In der geistigen Atmosphäre Bolognas fand Kopernik nicht nur als Astronom und Jurist Anregungen, sondern auch als Humanist.

An der Fakultät für Philosophie herrschte ein reges Interesse für antike Literatur. Die dominierende Gestalt war dort Antonio Urceo, Philosoph, Literaturkenner und begeisterter Verehrer der griechischen Kultur.

Unter seinem Einfluss nahm Kopernik das Studium der griechischen Sprache auf, das es ihm später ermöglichte, ohne Vermittlung von Übersetzungen zu den Schriften antiker Gelehrter zu greifen.

Die letzte uns bekannte astronomische Beobachtung in Bologna stammt vom 4. März 1500. Kurz darauf begab sich Kopernik nach Rom. Dort blieb er das ganze Jubiläumsjahr über, das Papst Alexander VI. verkündet hatte.

Der Zweck dieses Aufenthaltes war ein Praktikum im Kirchenrecht an der römischen Kurie. Aber weder dieses Praktikum, noch die Jubiläumsfeierlichkeiten, noch die stürmischen Ereignisse in Rom zur Zeit der Borgias vermochten es, ihn von seinen Hauptinteressen abzubringen.

Er setzte seine astronomischen Beobachtungen fort und hielt - unter nicht näher geklärten Umständen - Vorlesungen über Astronomie "im Kreise hervorragender Männer und Meister dieser Wissenschaft". Wie aus den kurz vorher angestellten Beobachtungen in Bologna hervorgeht, wurde in diesen Vorlesungen die herrschende astronomische Doktrin kritisiert.

Im Frühling 1501 kehrte Kopernik zusammen mit seinem Bruder nach Polen zurück, um dort die Erlaubnis des Kapitels für ein weiteres Studium zu erwirken. Am 28. Juli

erteilte ihm das Kapitel die Genehmigung, zwei weitere Jahre in Italien zu studieren, insbesondere da er "versprach, Medizin zu studieren und in Zukunft ein nützlicher ärztlicher Ratgeber unseres ehrwürdigen Vorgesetzten, des Bischofs Łukasz Watzenrode, und der Herren des Kapitels" zu sein.

Im August brachen die beiden Brüder erneut nach Italien auf. Mikołaj wählte Padua, das wegen seines hohen Niveaus in der Medizin bekannt war, zum Studienort. Ein vollständiger Ausbildungszyklus dauerte hier zwar drei Jahre, aber Koperniks Aufgabe war nicht der Erwerb des medizinischen Doktorgrades, sondern die praktische Vorbereitung; und dieses Ziel hat er - wie man aus seiner späteren ärztlichen Tätigkeit ersehen kann - vollauf erreicht.

In die Studienzeit Koperniks in Padua fällt sein zunehmendes Interesse für das klassische Schrifttum, das in diesem Zentrum der Humanistik wesentlich gefördert wurde. Padua war berühmt durch die Vorlesungen hervorragender Philosophen, so durch Pietro Pomponazzi und den Hellenisten Leonico Tomes, der beim Unterricht griechische philosophische Originaltexte benutzte.

In Padua vervollkommnete Kopernik seine Griechischkenntnisse und erweiterte seine Lektüre der antiken Schriftsteller. Er bereicherte auch seine Bibliothek, mit deren Zusammenstellung er schon in Krakau begonnen hatte, um zahlreiche medizinische Werke und um neue Ausgaben antiker Schriftsteller.

In jenen Jahren beschäftigte er sich ebenfalls viel mit der Astronomie. Als er die mathematischen Grundsätze seiner neuen astronomischen Theorie und ihre philosophische Grundlage formulierte, suchte er gleichzeitig in den Schriften antiker Gelehrter danach, ob nicht zufällig einer von ihnen irgendwann einmal etwas über die Bewegungen der Sphären des Weltalls geäußert hatte, was von den Grundsätzen abwich, die von den Dozenten der mathematischen Wissenschaften anerkannt wurden.

Gegen Ende seines Aufenthalts in Padua erwarb Kopernik den Titel eines Doktors des Kanonischen Rechts und krönte damit sein sechsjähriges Studium an italienischen Hochschulen. Das Examen und die Promotion des neuen Doktors fanden in Ferrara statt, wohin sich die Jurastudenten aus Bologna häufig zu diesem Zwecke begaben. Sicher taten sie das einfach aus dem prosaischen Grunde, dass die Doktoratskosten in Ferrara bedeutend niedriger waren als an den anderen Universitäten Norditaliens. Wie der Text des im 19. Jahrhundert wiederaufgefundenen Doktordiploms vom 31. Mai 1503 besagt

"... wurde Mikołaj Kopernik aus Preußen, Domherr von Warmia und Scholastiker der Hl.-Kreuz-Kirche in Wrocław, der in Bologna und Padua studiert hatte, im Kanonischen Recht bestätigt ..."

Kurz nach seiner Doktorpromotion kehrte Kopernik, dessen zweijährige Studiengenehmigung des Kapitels in Frombork abgelaufen war, nach Polen zurück. Am Neujahrstag 1504 war er schon in Malbork; er gehörte auf der Ständetagung des Königlichen Preußen zum Gefolge von Łukasz Watzenrode.

4 Die neue Astronomie

Nach der Beendigung seines Studiums in Italien sollte Kopernik als Mitglied des Kapitels in Frombork ständig im Gebiet von Warmia residieren. Die ersten Jahre nach seiner Rückkehr nach Polen verbrachte er jedoch nicht im Sitz des Kapitels in Frombork, sondern am Hof Bischof Watzenrodes in Lidzbark.

In Übereinstimmung mit den Wünschen des Kapitels sollte er zu dieser Zeit dem Bischof mit seinen medizinischen Kenntnissen zur Seite stehen. In Wirklichkeit tat er jedoch mehr. Dank seiner juristischen Ausbildung und durch die engen Familienbande wurde er zum vertrauten Helfer des Bischofs, gewissermaßen zu dessen "Leibassistenten".

Da er sich unmittelbar in der Umgebung Watzenrodes aufhielt, hat er zweifellos am Empfang zahlreicher Gesandter teilgenommen, die in politischen Angelegenheiten des Königlichen Preußen und des Ritterordens die Burg in Lidzbark aufsuchten. Er fuhr auch mehrere Male mit dem Bischof zu den Ständeversammlungen des Königlichen Preußen sowie zu Zusammenkünften mit den Königen Aleksander Jagiellonczyk und Zygmunt Stary.

Es war für das vom Kreuzritterorden bedrohte Preußen eine schwere Zeit. Der Hochmeister, Fürst Friedrich von Sachsen, strebte nämlich nach einer Revision der Beschlüsse des Traktats von Toruń und nach der Einverleibung der pruzzischen Lande in den Ordensstaat.

Auch die innere Situation von Preußen war schwierig. Das hatte seine Ursachen in der Schwäche der Machtausübung und in den Störungen des Münzgleichgewichts.

Die vom Hochmeister geprägte Münze verdrängte die bessere, aus den Münzanstalten des Königlichen Preußen stammende Münze.

Am 1. Januar 1504 trat Kopernik zum ersten Mal auf dem schon erwähnten Kongress der preußischen Stände in Malbork auf. Er nahm damals zusammen mit einigen Domherren in der Begleitung von Bischof Watzenrode an den Beratungen teil. Der Kongress erwog die Haltung der Stände zur Zentralmacht des Königreichs und beschäftigte sich mit der Münzangelegenheit, die mit der Zeit zum Gegenstand eines tieferen Interesses von Kopernik werden sollte.

Im Frühling 1504 begleitete Kopernik den zum Gefolge von König Aleksander gehörenden Bischof auf einer Rundfahrt durch Preußen.

Zwei Jahre später nahm er in Malbork an der Tagung der Stände und königlichen Kommissare teil. Außer bei den Ständetagungen begleitete Kopernik Łukasz Watzenrode sicher auch auf den Reisen nach Krakau zur Krönung Zygmunt Starys im Jahre 1507 sowie zum Reichssejm in Piotrkow 1509.

Die politischen Kongresse, an denen Kopernik teilnahm, ermöglichten es ihm, die inneren Schlüsselprobleme des Königlichen Preußen und die wachsende Bedrohung durch den Ordensstaat kennenzulernen, der sich Łukasz Watzenrode mit seiner Politik aktiv widersetzte.

1510, im letzten Jahr seines Aufenthalts in Lidzbark, nahm Kopernik auch an dem internationalen Kongress in Poznan teil, der, übrigens erfolglos, den zunehmenden Konflikt

zwischen Polen und dem Ritterorden lösen sollte. Im Zusammenhang mit diesem Kongress beauftragte der Bischof Kopernik mit der Anfertigung einer Karte des Grenzlandes von Warmia und dem Ritterorden.

Inmitten der öffentlichen Tätigkeit, die Kopernik schließlich sehr in Anspruch nahm, verfolgte er ständig seine persönlichen Interessen als Humanist und Gelehrter. Eben in Lidzbark übersetzte er eine Sammlung von sittengeschichtlichen, idyllischen und erotischen Briefen des byzantinischen Schriftstellers Theophylaktos Simokattes aus dem 7. Jahrhundert vom Griechischen ins Lateinische.

Diese Übersetzung, ein Beweis für die sprachlichen und literarischen Studien Koperniks, erschien 1509 in der Druckerei von Johann Haller in Krakau in Druck.

Diese Briefe des Theophylaktos Simokattes sind die erste in Polen herausgegebene Übersetzung aus der griechischen Sprache. Der Verfasser versah sie mit einem Vorwort, einer Widmung an Łukasz Watzenrode.

"Alle derartigen Arbeiten und Früchte meiner Gedanken sollten gerechterweise als Dein Eigentum gelten ...",

lesen wir in diesem Vorwort, das sicher nicht nur ein Zeichen der Höflichkeit war.

Den Briefen ging auch ein Gedicht von Wawrzyniec Korwin voran, der in den Jahren 1506-1508 in Toruń weilte. Die damals engen Beziehungen Korwins zu Kopernik fanden ihren Niederschlag in Versen, in denen Kopernik als derjenige gerühmt wird, der astronomische Erscheinungen "einschließlich der versteckten Ursachen dieser Erscheinungen auf Grund bewundernswerter Grundsätze zu erklären versteht".

In dieser Formulierung liegt eine Anspielung auf das wichtigste mit dem Aufenthalt in Lidzbark in Verbindung stehende Ereignis, auf die Ausarbeitung einer Skizze, die schon in ausgereifter Form die heliozentrische Theorie vom Bau der Welt enthielt.

Diese unter dem nicht authentischen Titel "Nicolai Copernici de hypothesibus motuum coelestium a se constitutis commentariolus" bekannte Skizze war nur für die engsten Bekannten, die wissenschaftlichen Korrespondenzpartner Koperniks bestimmt. Kurze Zeit später gelangte auch der Text dieses Commentariolus zu den Gelehrten nach Krakau, mit denen Mikołaj unmittelbar nach seiner Rückkehr nach Polen wissenschaftliche Beziehungen angeknüpft hatte.

Der Commentariolus lässt - übrigens ähnlich wie das spätere große Werk "De revolutionibus orbium coelestium" - nicht den Weg deutlich werden, auf dem Kopernik seine Entdeckung gemacht hat.

Wir finden darin jedoch die wichtigsten Prämissen, die dazu geführt haben, dass der Astronom sowohl das System der konzentrischen Sphären als auch die mathematische Theorie der Planeten "von Ptolemaios und vielen anderen Astronomen" verworfen hat.

Gegenüber den konzentrischen Planetensphären beschränkt sich Koperniks Kritik auf den Hinweis, dass sie es nicht vermögen, die wechselnde Entfernung und Helligkeit der Planeten zu erklären. In der Theorie von Ptolemaios war für ihn dagegen die Verletzung des Grundsatzes der gleichförmigen Kreisbewegung unannehmbar.

Die Verletzung kam im Operieren mit dem Ausgleichskreis (dem "Äquanten") bei den

alexandrinischen Gelehrten zum Ausdruck, einer Konstruktion, die - in aller Kürze gesagt - zum Gebrauch von zwei Bezugssystemen führte, eines für die Kreisbahn und eines zweiten für die gleichförmige Geschwindigkeit eines Planeten.

Wir erinnern uns auch an die Kritik, auf die Ptolemaios' Theorie der Mondbewegung schon früher gestoßen war. Das waren die Beweggründe, die den Verfasser des *Commentariolus* bewogen haben, neue Lösungen zu suchen. Man muss jedoch betonen, dass sie in keinem unmittelbaren Zusammenhang mit der Wahl eines zentralen Bezugspunktes im Sonnensystem standen.

Die Entdeckung des heliozentrischen Systems musste im Ergebnis von Untersuchungen der geometrischen Zusammenhänge in der mathematischen Astronomie erfolgen, deren Erklärung im Rahmen der alten Kosmologie unmöglich war.

Der *Commentariolus* beginnt mit der Darstellung der Grundsätze, auf die sich die neue Wissenschaft stützt.

1. Alle Himmelskreise oder Sphären haben nicht einen gemeinsamen Mittelpunkt.
2. Der Erdmittelpunkt ist nicht der Mittelpunkt der Welt, sondern nur der der Schwere und der Mondbahn.
3. Alle Bahnen umgeben die Sonne, als stünde sie in aller Mitte, und daher liegt der Mittelpunkt der Welt nahe der Sonne.
4. Das Verhältnis der Entfernung Sonne- Erde zum Abstand des Fixsternhimmels ist kleiner als das vom Erdhalbmesser zur Sonnenentfernung, so dass diese im Verhältnis zum Fixsternhimmel unmerklich ist.
- 5, Alles, was an Bewegung am Fixsternhimmel sichtbar wird, ist nicht von sich aus so, sondern von der Erde aus gesehen. Die Erde also dreht sich mit den ihr anliegenden Elementen in täglicher Bewegung einmal ganz um ihre unveränderlichen Pole. Dabei bleibt der Fixsternhimmel unbeweglich als äußerster Himmel.
6. Alles, was uns bei der Sonne als Bewegung sichtbar wird, entsteht nicht durch sie selbst, sondern durch die Erde und die Erdbahn, auf der wir uns um die Sonne bewegen, wie jeder andere Planet. Und so wirken mehrere Bewegungen auf die Erde ein.
7. Was bei den Planeten als Rückgang und Vorrücken erscheint, ist nicht von sich aus so, sondern von der Erde aus gesehen. Nur aus ihrer Bewegung erklären sich so viele verschiedenartige Erscheinungen am Himmel.

Nach diesen Grundsätzen, die ihr Vorbild formal in früheren astronomischen Werken haben, folgt eine Beschreibung des Sonnensystems, die erste mit der Wirklichkeit übereinstimmende Ordnung der Planeten hinsichtlich ihrer Entfernung von der Sonne in der Geschichte der Wissenschaft. Das gestattete es Kopernik, die - zunächst nur qualitative - Behauptung aufzustellen, dass eine Abhängigkeit zwischen Geschwindigkeit und Entfernung der Planeten von der Sonne bestehe.

In derselben Reihenfolge übertrifft auch einer den anderen an Schnelligkeit des Umlaufs entsprechend der Tatsache, dass sie größere oder kleinere Kreisbögen durchmessen.

Von der aristotelischen Welt blieb im *Commentariolus* nur die äußere "unbewegliche und alles enthaltende" Sternsphäre übrig.

Auf den weiteren Seiten der Skizze bespricht Kopernik die Theorie der Bewegung bestimmter Himmelskörper, wobei er zwar die "mathematischen Ausführungen, die für ein größeres Werk bestimmt sind", fortlässt, doch die Besprechung ist hinreichend genau, um dem Vorwurf zuvorzukommen, er "verkünde - unnötigerweise die Pythagoräer nachahmend - die Bewegung der Erde".

Die Erwähnung der Pythagoräer verdeutlicht uns den Unterschied zwischen den antiken Vorläufern Koperniks, für die die Bewegung oder Umdrehung der Erde ein bloßer Gedanke war, und seiner jetzigen Doktrin, die konsequent in allen Einzelheiten das gesamte System der neuen Astronomie entwickelte und alle beobachteten Erscheinungen hinsichtlich ihrer Übereinstimmung mit der Theorie analysierte.

Die Grundlage von Koperniks System ist die von ihm entdeckte dreifache Erdbewegung. Die im fünften Grundsatz erwähnte Eigendrehung unseres Erdballs bedarf keiner eingehenderen Besprechung. Bemerken wir nur, dass die Erwähnung der Erde "zusammen mit ihren nächsten Elementen", die im weiteren Teil des *Commentariolus*, in dem von der Erde "mit den sie umgebenden Wassern und der sie umgebenden Luft" die Rede ist, wiederholt wird, eine kurze Antwort auf das Argument gegen die Beweglichkeit der Erde ist, das von früheren Gelehrten - darunter auch von Ptolemaios - vielfach erhoben worden war und auch im späteren "Streit um Kopernik" auftauchte.

Dieses Argument stellte fest, dass - wenn die Erde rotieren sollte - die sie umgebenden und nicht an der Umdrehung teilnehmenden Elemente, Luft und Wasser, eine alles vernichtende Katastrophe hervorrufen müssten.

Die zweite Bewegung der Erde, die übrigens im *Commentariolus* in den Vordergrund gestellt wird, ist der jährliche Umlauf unseres Planeten um die Sonne.

Diese Entdeckung wurde zum Schlüssel für die Beantwortung der Fragen nach der Reihenfolge und den gegenseitigen Entfernungen der Planeten, von Fragen also, die die geozentrische Astronomie nicht zu beantworten vermochte, da sie die einzelnen Planeten getrennt behandelte, ohne sie in einem harmonischen und einheitlichen System zu verbinden.

Während man die Möglichkeit einer Erdrotation innerhalb von 24 Stunden in den vergangenen Jahrhunderten mehrfach in Erwägung gezogen hatte, war Aristarch von Samos (3. Jh. v. u. Z.) wohl der einzige Vorläufer der Idee, die Erde als einen der Planeten anzuerkennen.

Kurze Erwähnungen dieses Themas in den Schriften von Archimedes und Plutarch scheinen davon zu zeugen, dass Aristarch aus der Naturbeobachtung zwar eine prinzipiell richtige Schlussfolgerung abgeleitet hat, dass aber daraus nicht alle Konsequenzen gezogen wurden, um aus diesem Gedanken ein ganzes kosmologisches System zu machen.

Und hier kommt Kopernik im vierten Grundsatz einem ernststen Vorwurf gegenüber der neuen Theorie zuvor, einem Vorwurf, der sich auf Beobachtungen beruft. Die traditionell

angenommenen Ausmaße der Welt legten nämlich die Entfernung der Fixsternsphäre mit etwas weniger als der zwanzigfachen Entfernung zwischen Sonne und Erde fest.

Bei diesen Ausmaßen hätte die Erdbewegung Veränderungen in der sichtbaren Winkelverteilung der Sterne hervorrufen müssen, die von der Lage der Erde auf ihrer Bahn abhängig wären. Das Fehlen solcher Veränderungen zwang zur Anerkennung vielfach größerer Ausmaße der Welt, und eine solche Schlussfolgerung war selbst für spätere Gelehrte vom Rang eines Tycho Brahe nicht leicht anzuerkennen.

Eben davon spricht Kopernik, wenn er feststellt, dass die Entfernung der Sonne von der Erde im Verhältnis zum Fixsternhimmel unmerklich ist.

Die dritte von Kopernik entdeckte Erdbewegung ist das Wandern der Erdachse, das mit der sog. Präzession zusammenhängt.

Die auf die abgeplattete Erde einwirkende Anziehung der Sonne und des Mondes verursacht eine langsame Richtungsänderung der Erdachse. Diese Erscheinung, deren dynamische Erklärung wir Newton verdanken, macht sich bei der Beobachtung der schon im Altertum festgestellten Koordinatenveränderungen der Himmelskörper und der unterschiedlichen Länge des Äquatorjahres bemerkbar.

In der geozentrischen Astronomie benötigte man zur Erklärung dieser Erscheinung unbedingt zusätzliche, jenseits der Sternsphären liegende Außensphären. Das langsame Tempo der durch die Präzession hervorgerufenen Veränderungen erschwerte deren genaue zahlenmäßige Bestimmung; und bezüglich der Zahl und der Funktion der einzelnen Sphären bestanden unter den Autoritäten auf diesem Gebiet grundlegende Meinungsverschiedenheiten und unterschiedliche Ansichten.

Alle jene Außensphären, die "neunte", "zehnte" und nach einigen Autoren sogar die "elfte" Sphäre, erwiesen sich dank Koperniks Entdeckung des wirklichen Mechanismus einer "dritten Bewegung der Erde" als eine überflüssige Fiktion.

Im ausführlichen Teil der Skizze sprach der Verfasser nur sehr allgemein von dieser dritten Bewegung; dagegen stellte er die geometrischen Grundsätze der Theorie von der Planetenbewegung näher dar.

Sie waren schon von dem unnötigen Epizykel befreit, der eine Widerspiegelung der Erdbewegung um die Sonne war.

Bei der Darstellung der Erdbahn, also der scheinbaren Bewegung der Sonne im Laufe eines Jahres, behielt Kopernik noch das antike Modell einer Kreisbahn mit der exzentrisch, also außerhalb der Kreismitte gelegenen Sonne bei.

Diese Konstruktion, die schon im 2. Jahrhundert v. u. Z. von Hipparch (natürlich für die Sonnenbahn) benutzt worden war, veranschaulichte hinreichend die tatsächliche Planetenbewegung auf der keplerschen Ellipse.

In der Theorie des Mondes, dessen Platz als Erdsatellit von der Art des Planetensystems unabhängig ist, führte Kopernik eine wesentliche Neuerung ein, durch die jene übermäßigen fiktiven Entfernungsänderungen von der Erde, mit denen die Theorie des Ptolemaios belastet war, schon nicht mehr auftauchten.

Darüber hinaus verwirklichte der Verfasser sowohl in Bezug auf den Mond als auch

auf die Planetentheorie seine Forderung nach der Befreiung der Astronomie von der im "Äquanten" verborgenen ungleichförmigen Bewegung.

Das gelang ihm mit Hilfe einer bestimmten geometrischen Konstruktion (des kleinen Epizykels), die es ihm ermöglichte, die beobachtete, schließlich ungleichförmige Bewegung der Planeten mit gleicher Genauigkeit darzustellen.

Kopernik maß der Wiederherstellung der strengen Übereinstimmung mit der aristotelischen Doktrin von der gleichförmigen Bewegung große Bedeutung bei und formulierte schon in der Vorrede zum *Commentariolus* die Forderung nach Klärung aller scheinbaren Ungleichmäßigkeiten der Bewegung "durch die Anwendung von selbst schon nur noch gleichförmigen Bewegungen, wie es der Hauptgrundsatz von der absoluten Bewegung verlangt".

Eine analoge Aufgabe hatten sich der islamische Astronom des Mittelalters Nasir ad-Din und seine Schüler im 13. Jahrhundert sowie as-Shatir aus Damaskus, der seine Arbeiten fortsetzte, im 15. Jahrhundert, gestellt.

Letzterer wurde zum Vorläufer Koperniks, indem er das Problem der Planetenbewegung, ohne den Äquanten zu gebrauchen, auf die gleiche Weise löste wie im *Commentariolus*. Natürlich bezogen sich all diese früheren Versuche auf das geozentrische Planetensystem.

Die Kritik des Äquanten hat übrigens in der weiteren Entwicklung der Astronomie keine Rolle gespielt, und der große Fortsetzer des Kopernikanischen Werks, Johannes Kepler, hat die Doktrin der Kreisbewegung in der Astronomie endgültig verworfen. Für Kopernik hat sie, wie wir gesehen haben, zumindest eine inspirierende Rolle bei seiner schöpferischen Suche gespielt.

Innerhalb der neuen Theorie blieb sie jedoch eines der traditionellen Elemente.

Ein anderes derartiges Element war der Gebrauch des Begriffs "Sphäre", jener kugelförmigen Hülle, die bei ihrer Rotationsbewegung einen daran befestigten Planeten mitführte. Die Bezeichnung "Sphäre" wird im *Commentariolus* übrigens manchmal rein vereinbarungsgemäß anstelle der Bezeichnungen "Ring" oder "Kreis" verwendet.

Und schließlich hat Kopernik die traditionelle Lehre von der äußeren, sphärischen Hülle der Welt, von der "Sphäre der Fixsterne" beibehalten. Hier führte er jedoch eine Modifikation ein, die für die spätere Astronomie von grundlegender Bedeutung sein sollte.

Bei der Entdeckung der Erdbewegung konnte er nämlich jene vollkommen unbewegliche Sphäre als grundlegendes Bezugssystem behandeln; und seine Feststellung ihrer riesigen Ausmaße erleichterte es den Nachfolgern, mit der Doktrin der Sphären zu brechen und die räumliche Struktur der Sternenwelt zu entdecken.

Wie wir schon erwähnt haben, sind einige Elemente der "kopernikanischen Revolution" schon vor Kopernik formuliert worden. Im *Commentariolus* ist die neue Theorie jedoch zum ersten Mal in ihrer Gesamtheit dargestellt worden. Eingeschlossen waren der Nachweis (Kopernik sollte das später in "*De revolutionibus*" erweitern), dass keine beobachtete Erscheinung im Widerspruch dazu - steht, und die aus dieser Theorie her-

vorgehenden Schlussfolgerungen zur Struktur des Sonnensystems und zur neuen Skala der Ausmaße der Welt.

5 Kopernik am Kapitel von Warmia

Um das Jahr 1510 machte Kopernik Frombork zu seinem Hauptwohnsitz, und diese Entscheidung, die sicher nicht in Übereinstimmung mit den Absichten seines Onkels Łukasz stand, erwies sich für die Wissenschaft als außergewöhnlich fruchtbringend. Hier, in der Stille seines Arbeitszimmers, fand Kopernik gewiss günstigere Voraussetzungen für die eigene wissenschaftliche Arbeit, doch nie konnte er sich der Leidenschaft seines Lebens, der Astronomie, restlos hingeben.

Der Umzug nach Frombork hatte noch einen weiteren Aspekt, den Verzicht auf eine große politische und geistliche Laufbahn. Es ist durchaus möglich, dass sich Kopernik vorher in Übereinstimmung mit den Absichten Bischof Watzenrodes auf die Übernahme einer führenden Stellung im kirchlichen und öffentlichen Leben vorbereitet hat. Er bekleidete schließlich viele Ämter.

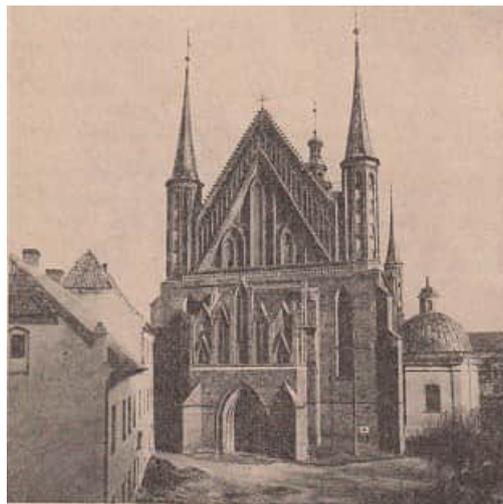


Abb. 5. Kathedrale in Frombork

Schon während seines Studiums in Italien erhielt er, wie wir wissen, Pfründe eines Scholastikers (Schul-, Internatsvorsteher) der Hl.-Kreuz-Kirche in Wrocław. Im Jahre 1508 bekam er eine besondere päpstliche Genehmigung für die Übernahme weiterer Pfründe. Am Ende wählte er jedoch einen anderen Lebensweg und ließ sich in Frombork nieder.

Hier hatte er auch einen hinreichend gesicherten Unterhalt, denn er erhielt ein festes Gehalt aus der Kasse des Kapitels und außerdem die Einkünfte aus dem in der Nähe des Domhügels gelegenen Vorwerk Seblek.

Im Jahre 1514 erwarb Kopernik eine sog. Kurie, d. h. eines der außerhalb der Mauern des Domhügels liegenden Gebäude. Die, Kurie war ziemlich hoch gelegen. Es war die erste von der Westseite her (an ihrer Stelle befindet sich heute ein Touristenheim der Polnischen Gesellschaft für Touristik und Landeskunde PTTK).

Von dort aus war es einfacher, den Himmel zu beobachten. Zwar hatte Doktor Kopernik schon früher (sicher seit 1504) einen der Türme an der südwestlichen Seite der Festungsanlagen in Frombork übernommen, den heutigen sog. Kopernik-Turm, und von seiner Galerie aus konnte er einige astronomische Beobachtungen durchführen, aber der Turm diente ihm mehr als Magazin für die eigenen Sachen.

Am Kapitel von Warmia gab es gebildete Menschen, Zöglinge der Krakauer und der Leipziger Universität sowie von italienischen Hochschulen, hauptsächlich aus Bologna. Kopernik fand hier wohlwollende Menschen mit hoher Kultur und vielfältigen Interessen. Tiedeman Giese, später Bischof von Chelmno und Warmia, katholischer Schriftsteller, jedoch weit entfernt vom religiösen Geist der Intoleranz, wurde Koperniks bewährtester Freund.

Auch Fabian Luzjanski (Fabian von Lossainen), Doktor der Rechte, Koperniks Studienkollege in der Bolognaer Zeit und später Bischof von Warmia, erwies Kopernik großes Wohlwollen und schätzte dessen Begabung und Neigungen. Mit der Zeit sollten Leonard Niederhof aus Gdańsk und Doktor Aleksander Sculteti, ein allseitig begabter, aber unruhiger Geist, der die Freuden der Welt nicht verachtete, zum Freundeskreis Koperniks hinzukommen.

Sculteti, den Kopernik sehr schätzte, befasste sich mit Geschichte und Kartographie. Bis 1514 wohnte in Frombork Koperniks Bruder Andrzej, der von einer schweren Krankheit befallen war; man bezeichnete sie als Aussatz. Andrzej Kopernik reiste später nach Italien. Dort starb er Ende 1518.

Unter Koperniks Freunden in Frombork gab es jedoch niemanden, der sich für Astronomie interessierte. Kopernik fand hier auch kein Handwerkszeug für die wissenschaftliche Arbeit. In der Bibliothek des Kapitels (die er später selbst betreute) gab es keine mathematischen und astronomischen Werke.

Kopernik hatte jedoch ziemlich viele derartige Bücher in seiner eigenen, privaten Sammlung. In die Bibliothek des Kapitels gelangten dagegen Bücher aus anderen Bereichen (z. B. Geographie), die ihn nebenbei interessierten.

Die Domherren von Warmia hatten im allgemeinen keine höheren kirchlichen Weihen, Bei der Ausübung der priesterlichen Pflichten ließen sie sich von Vikaren vertreten. Im Lichte der letzten Forschungen gehörte auch Kopernik zur Gruppe der Domherren ohne höhere Weihen.

Er nahm also nur an den täglichen Gottesdiensten im Dom und an den gemeinsamen Gebeten der Domherren im Presbyterium der Kathedrale teil.

In der zweiten Januarhälfte des Jahres 1512 hat Kopernik zum letzten Mal Bischof Łukasz Watzenrode gesehen, Es war in Sztum, als Watzenrode zur Krönung der Königin Barbara Zapolya nach Krakau fuhr.

Er starb am 29. März auf der Rückreise in Toruń.

Die Beisetzung fand Anfang April in Frombork statt. Kopernik war beim Begräbnis zugegen. Er nahm auch an der Wahl des neuen Bischofs teil. Am 5. April wurde der schon erwähnte Fabian Luzjaniski zum Bischof von Warmia gewählt. Der neue Bischof

leistete am gleichen Tag den Eid auf eine Reihe von Artikeln des Status des Kapitels (die sog. Wahlkapitulationen), die die Rechte des Kapitels sicherten. Mikołaj Kopernik setzte seine Unterschrift darunter.

König Zygmunt I. widersetzte sich anfänglich der Wahl Luzjanskis, aber schließlich kam es zu einem Übereinkommen. Das sog. Abkommen von Piotrkow vom 7. Dezember 1512 sicherte dem König für die Zukunft bei der Aufstellung von Kandidaten für das Amt des Bischofs entscheidenden Einfluss zu.

Das Abkommen von Piotrkow wurde durch das Kapitel, dem Kopernik angehörte, akzeptiert. Am 28. Dezember 1512 schwor Kopernik in Frombork dem Bischof Luzjariski den im Abkommen enthaltenen Treueid gegenüber dem polnischen König, einen Eid, dem er die Treue hielt. Das Abkommen von Piotrkow sicherte der polnischen Zentralgewalt auf über 250 Jahre das Recht zur Auswahl der Bischöfe von Warmia.

Die Obhut des Königs war dem Kapitel übrigens sehr nötig. Der Hochmeister des Ritterordens, Albrecht von Hohenzollern, strebte ab 1511 ganz deutlich danach, den Friedensvertrag von Toruń außer Kraft zu setzen und sich Warmia einzuverleiben.

Die Beziehungen zwischen Warmia und dem preußischen Ordensstaat verschärfen sich auf Grund von Überfällen auf Untertanen von Warmia. Das Kapitel von Warmia wandte sich am 22. Juli 1516 sogar mit einer ausführlichen Klageschrift über die seit sieben Jahren andauernden Raubzüge an König Zygmunt I. und wies auf die zunehmende Bedrohung Warmias hin, der nur durch den König abgeholfen werden konnte.

Dieser Brief, der die Anklage gegen die Kreuzritter enthielt, wurde vom damaligen Kanzler des Kapitels und Freund Koperniks, Tiedeman Giese, vorbereitet und von allen "untertänigen und ergebenen Kaplanen", d., h. von allen Mitgliedern des Kapitels, akzeptiert.

Das Kapitel rechnete immer ernsthafter mit der Möglichkeit, dass Warmia angegriffen wurde, und stellte finanzielle Mittel für die Verteidigung bereit. Mikołaj Kopernik war Mitglied der Kommission, die alle Reserven an Geld und Kostbarkeiten der Schatzkammer des Kapitels in Frombork überprüfte. Das war am 28. Juli 1516, also 6 Tage nach dem bereits erwähnten Aufruf des Kapitels an den König.

In der Fromborker Zeit übte Kopernik im Namen des Kapitels viele Funktionen administrativer Art aus. Diese Tätigkeit nahm ihn am stärksten in Anspruch. Für die wissenschaftliche Arbeit blieb nicht viel Zeit übrig.

Im Besitz des Kapitels befand sich nämlich ein Drittel des Gebiets von Warmia (die meisten Güter lagen im Süden, in der Gegend von Olsztyn), und in Frombork selbst, am Dom, wirkte die aufsichtführende Verwaltung, die die wirtschaftlichen und finanziellen Angelegenheiten leitete.

Schon am 8. November 1510 fing Kopernik an, zwei verantwortungsvolle Funktionen auszuüben, die eines Kapitelvisitators für die Wirtschafts- und Finanzkontrolle sowie die eines Kapitelkanzlers. Das verantwortungsvolle Amt des Leiters der Kapitelkanzlei übte er 3 Jahre lang (bis zum Herbst 1513) aus.

Er redigierte damals die vom Kapitel ausgehenden Briefe und kontrollierte die Rechnungen einiger Ämter, Das Amt eines Kanzlers übte er später noch mehrfach aus: im

Jahre 1520, in den Jahren 1524/25 und im Jahre 1529.

Außerdem arbeitete er zeitweise als Vorsteher der Versorgungskasse des Kapitels, d. h., er überwachte dessen Bäckerei, Brauerei und die Mühlen. Er nahm auch an den mehrmals im Jahr stattfindenden Sitzungen des Kapitels teil, die hauptsächlich den inneren Angelegenheiten des Bistums Warmia, den Wahlen von Domherren und Kapitelbeamten und auch der Wahl eines neuen Bischofs gewidmet waren.

Anfang November 1516 wurde Kopernik vom Kapitel für ein Jahr zum Administrator gewählt, d. h. zum Verwalter der Landgüter.

Dieses wichtige Amt übte er volle drei Jahre, bis zum November 1519, aus, da die Wahl zweimal verlängert wurde. Die zahlreichen Pflichten eines Administrators zwangen Kopernik dazu, Frombork für diesen Zeitraum zu verlassen und nach Olsztyn zu übersiedeln.

Der Pflichtenbereich eines Administrators war sehr ausgedehnt:

Aufsicht über alle Güter, die Sorge um ihre wirtschaftliche Lage, das Sammeln aller Einkünfte aus den Dörfern und Vorwerken, die Rechtsprechung über die Untertanen und schließlich die Beaufsichtigung der beiden Burgen des Kapitels in Olsztyn und Pieniezno (Melzak) sowie ihrer vom Administrator ernannten Burggrafen.

Einmal im Jahr legte der Administrator dem Kapitel Rechenschaft über seine Amtsausübung ab. Es war eine verantwortliche Stellung, die operatives Vorgehen verlangte.

Kopernik wurde also Verwalter der ausgedehnten Besitztümer des Kapitels, die neben Wäldern und Seen rund 120 Dörfer in der Gegend von Olsztyn und Pieniezno umfassten (d.h. die sog. Siedlungsländereien Olsztyn und Pieniezno). Ihre gesamte Anbaufläche betrug rund 3600 Hufen von Cheimno (1 solche Hufe = 16,8 ha).

Kopernik residierte vorwiegend auf der Burg in Olsztyn, hielt sich aber nicht ständig dort auf, da er auf Grund seiner Verpflichtungen oft in die Dörfer der beiden Siedlungsgebiete oder auf die Burg in Pieniezno fahren musste.



Abb. 6. Die Burg in Olsztyn

Als Administrator musste er sich in erster Linie um die Besiedlung der Bauernhöfe kümmern, die durch bewaffnete Kämpfe zerstört oder auch durch ältere bzw. gebrechliche

Bauern vernachlässigt worden waren.

Alle Änderungen in dieser Beziehung notierte Kopernik (gleich seinen Vorgängern) auf Lateinisch in einem besonderen Verzeichnis, den "Locationes mansorum desertorum". Seine erste Eintragung stammt bereits vom 10. Dezember 1516 und die letzte vom 14. August 1519.

Kopernik nahm in den Jahren 1516-1549 insgesamt 66 Eintragungen vor, durchschnittlich also 22 im Jahr. Das zeugt von seiner großen Beweglichkeit, denn die Eintragungen wurden gewöhnlich an Ort und Stelle, in Gegenwart der jeweiligen Bauern und manchmal auch anderer Dorfbewohner vorgenommen, die als Zeugen auftraten.

Die Reisen in die Dörfer von Warmia machte er meistens zur Winterszeit oder Anfang des Frühlings, gewöhnlich in Begleitung seines Burschen Hieronim, von Wojciech Szembulski (Cebulski) oder aber auch des Burgkaplans von Olsztyn.

In den Jahren 1516-1519 unternahm er insgesamt 65 Reisen in die Dorfsiedlungen von Warmia, am häufigsten in das Siedlungsgebiet Olsztyn (53 mal), die meisten im Jahre 1517 (29 Reisen). Er besuchte insgesamt 41 Dörfer; einige davon sogar zweimal im Jahr.

Auf einigen Höfen wechselten nur die Bauern, andere blieben kürzere oder längere Zeit leerstehen, da die Ansiedler geflüchtet waren. In den "Locationes" finden wir 34 derartige handschriftliche Eintragungen Koperniks, 32 Eintragungen dagegen bestätigten nur die von den Bauern geschlossenen Transaktionen (Tausch der Höfe, Kauf eines Hofes von arbeitsunfähigen Bauern).

Bei den erwähnten 34 Eintragungen übergab Kopernik den neuen Siedlern den sog. Hausrat in Form von lebendem und totem Inventar (landwirtschaftliche Geräte), manchmal Getreide. Außerdem erteilte er Freistellungen, d. h., er befreite den Bauern für 3-4 Jahre von den jährlichen Zinsabgaben und Dienstleistungen, d. h. von den Tagewerken. Diese Transaktionen wurden in der Regel vom Schultheiß oder von Bauern aus der Umgebung, manchmal von nahen Verwandten des neuen Siedlers verbürgt, die dafür garantierten, dass der neue Siedler nicht von dem ihm übergebenen Hof flüchtete.

Bei der zweiten Gruppe der 32 Eintragungen gab der Administrator die Einwilligung zum Wechsel des Siedlers, er bestätigte also nur den schon früher vollzogenen Austausch eines Bauernhofes.

Die Höfe, die sich in den Händen von alten oder gebrechlichen Leuten befanden, wurden diesen manchmal - sicherlich wegen Verschuldung - ohne Entschädigung weggenommen und an neue Siedler vergeben. Kopernik verfuhr in solchen Fällen ausgesprochen großzügig, indem er den Verkauf des Hofes zuließ und es alten Leuten, die keine männlichen Nachkommen hatten, erlaubte, das Dorf zu verlassen.

Manchmal erkannte er dem gebrechlichen Vorgänger sogar eine lebenslängliche Rente vom neuen Siedler zu. Das alles spricht für den Charakter Koperniks, ganz besonders im Vergleich zu den damals allgemein herrschenden Praktiken.

Während seiner Reisen in die Dörfer des Gebiets von Olsztyn notierte Kopernik in den "Locationes" die Ansiedlung von Bauern aus Mazury - Wojtek, Jan, Szczepan und

Stanislaw - im Siedlungsgebiet Olsztyn. Er notierte auch die Namen und Vornamen polnischer Bauern manchmal unter deutlichem Einfluss der lateinischen Schreibweise: Jan, Bartosch, Voitec, Stanislaus.

Als Kopernik sich mit der Ansiedlung von Bauern und mit der Kapitelwirtschaft befasste, gab es ständig Überfälle von Räufern auf das Gebiet Warmias, die durch den Ritterorden unterstützt - wurden. Es waren unruhige Zeiten.

Die Bedrohung seitens des Ordens wurde immer größer. Die ununterbrochenen Raubüberfälle von den Gebieten der Kreuzritter aus führten 1517 zum Abbruch der Handelsbeziehungen zwischen dem Ritterorden und Warmia.

Es entstanden immer schärfere Konflikte zwischen den Beamten des Ordens, besonders Philip Greussing, einerseits und Kopernik und seinen Burgbeamten aus Olsztyn andererseits. Im Jahre 1518 begab sich Doktor Mikołaj sogar zusammen mit dem Burggrafen von Olsztyn zum Bischof Luzjanski, um Anweisungen einzuholen, wie er sich weiterhin im Streit mit Greussing verhalten solle.

Über das Ergebnis der Beratung informierte er das Kapitel in einem Brief vom 22. Oktober aus Melzak. Er teilte gleichzeitig mit, dass der Ritterorden seinen erhofften Verbündeten gegen Polen, den Moskauer Fürsten Wasili III., verloren habe, der jetzt geneigt sei, einen Friedensvertrag mit König Zygmunt I. zu schließen. In seinem Brief betont Kopernik voller Befriedigung, dass alle Hoffnung der Kreuzritter dadurch in die Brüche gegangen sei.

Anfang November 1519 kehrte Kopernik nach Frombork zurück.

Das Kapitel übertrug ihm erneut das Amt des Kanzlers, doch der von Hochmeister Albrecht Anfang 1520 provozierte Krieg zog ihn in einen Problembereich gesamtpolnischer Bedeutung hinein.

Albrecht besetzte in der Nacht vom 31. Dezember 1519 zum 1. Januar 1520 hinterhältig Braniewo, die größte, kaum 10 km östlich von Frombork gelegene Stadt Warmias. Er zielte also deutlich auf die Annexion ganz Warmias ab.

Bischof Luzjariski und das Kapitel sandten damals eine Gesandtschaft, darunter Kopernik, zu ihm in das besetzte Braniewo. Die Gesandten versuchten vergeblich (4./5. Januar 1520), den Hochmeister zum Rückzug aus der widerrechtlich besetzten Stadt Warmias zu bewegen.

Kopernik erhielt zwar von Albrecht einen besonderen Geleitbrief für die Durchfahrt durch das besetzte Gebiet, um die Beratungen eventuell fortzusetzen, doch zu neuen Verhandlungen kam es schon nicht mehr. Mehr noch, am 23. Januar 1520 überfielen Abteilungen der Kreuzritter unversehens Frombork und brannten das Städtchen und die außerhalb der Festungsmauer des Doms gelegenen Domherrenkurien ab.

Der Dom konnte dank der schon früher aus Elblag herbeigeschickten polnischen Besatzung gerettet werden. Unversehrt blieben auch die Mitglieder des Kapitels, die in der Festung von Frombork Schutz gesucht hatten. Koperniks Kurie sowie die Inneneinrichtung verbrannten.

Nach dem Angriff der Kreuzritter zerstreute sich das Kapitel und suchte in Gdańsk,

Elblag und Olsztyn sichere Zuflucht. Doktor Mikołaj ging nach Olsztyn (spätestens Mitte Februar 1520) und blieb dort wieder fast anderthalb Jahre in den Mauern der Burg.

Administrator der Burg war anfänglich der Domherr Jan Krapitz, und Kopernik übte das Amt eines Kanzlers für die Gruppe der Domherren aus. Im Frühling 1520 redigierte er Briefe an Bischof Luzjanski, in denen er zur Sicherung der Integrität von Warmia aufrief, das weiterhin zum großen Teil von Truppen der Kreuzritter besetzt war.

Olsztyn selbst blieb bis zum Herbst 1520 außerhalb der Reichweite von Kampfhandlungen, Aber am 19. Oktober des gleichen Jahres belagerte Hochmeister Albrecht die Burg in Lidzbark, und am 15. November wurde die Stadt Dobre Miasto, keine 30 km von Olsztyn entfernt, eingenommen. Olsztyn war bedroht. Man erwartete jeden Augenblick einen Angriff.

In dieser schwersten Zeit für Warmia übernahm Kopernik erneut die Funktion des Administrators der Kapitulgüter. Olsztyn wurde damals zum wichtigsten Verteidigungspunkt in Südwarmia und zugleich zur letzten Zufluchtsstätte des Kapitels, das seinen Schatz von Frombork hierher überführte.

Die Burg in Olsztyn, nur mit einer schwachen Besatzung versehen (hundert polnische Söldner unter dem Befehl von Rittmeister Pawel Doluski), war auf einen Angriff des Feindes ungenügend vorbereitet. Doluski wandte sich auf Bitten der Domherren an den polnischen Befehlshaber Jakub Secygniewski im belagerten Lidzbark und bat um Hilfe. Aus verständlichen Gründen konnte er keine Unterstützung erhalten.

Als das Kapitel von der Besetzung der Stadt Dobre Miasto erfuhr, wandte es sich sofort wegen Hilfe an König Zygmunt I., der damals in der Gegend von Bydgoszcz Truppen sammelte. Den Brief des Kapitels vom 16. November 1520 setzte Kopernik als Kanzler des Kapitels selbst in Lateinisch auf und schrieb ihn.

In diesem an den "Hochwürdigsten Fürsten und Herrn, Herrn Zygmunt, König Polens von Gottes Gnaden, Großfürst von Litauen, Herr und Erbe von Rus und Preußen und unseren gnädigsten Herrn" adressierten Brief stellte Kopernik zuerst die früheren, vergeblichen Bemühungen um Hilfe und die Gefahr eines Angriffs der Kreuzritter dar, die Olsztyn nach dem Fall von Dobre Miasto am vorherigen Tag drohte. Dann bat er um schnelle Hilfeleistung und schrieb:

"Wir möchten nämlich so handeln, wie es edlen und redlichen sowie Eurer Majestät zutiefst ergebenen Menschen ansteht; sogar wenn wir untergehen sollten. Uns unter den Schutz Eurer Majestät flüchtend, vertrauen wir Euch all unser Gut und uns selbst an und empfehlen uns: als Eure ergebensten Diener, Domherren und Kapitel der Kirche von Warmia."

Dieser Aufruf wurde einschließlich weiterer, von anderen Mitgliedern des Kapitels für Personen aus dem Gefolge Zygmunts I. vorbereiteter Briefe durch einen Gesandten abgeschickt. Höchstwahrscheinlich griffen die Truppen des Ritterordens jedoch den Gesandten auf und nahmen ihm die gesamte Korrespondenz ab, die sich auf diese Weise bis zum heutigen Tage im Archiv des Deutschen Ordens in Göttingen befindet.

Weitere Aufrufe um Hilfe blieben nicht ohne Widerhall. Ende November gelangte eine Abteilung mit 100 Bewaffneten unter der Führung des Ritters Henryk Peryk aus Janowice nach Olsztyn. Die Ankunft der polnischen Hilfstruppen verbesserte die Lage der Burg in Olsztyn.

Die Mehrzahl der Domherren verließ jedoch in Erwartung einer Belagerung die Burg. Es blieben nur Kopernik und der Domherr Henryk Snellenberg. Zu einer Belagerung der Burg kam es vorerst nicht.

Albrecht zog am 28. November von den Mauern des uneroberten Lidzbark ab, aber die Truppen der Kreuzritter blieben weiterhin in Dobre Miasto und bedrohten immer noch das südliche Warmia.

Deshalb schickte König Zygmunt I. nach dem 4. Dezember Abteilungen der litauisch-russischen Reiterei unter der Führung von Rittmeister Zbigniew Slupecki dorthin. Die Hauptbasis dieser Truppen war Olsztyn. Von dort aus unternahm die Reiterei immer wieder Ausfälle in die Umgebung und verfolgte die Bewegungen der Kreuzrittertruppen.

Der Befehlshaber von Olsztyn, Henryk Peryk, informierte Bischof Luzjanski ausführlich über die Tätigkeit Slupeckis und über die Gefahr eines Angriffs der Kreuzritterarmee. Peryk bat den Bischof gleichzeitig um eine scharfe Bewachung der Burg in Lidzbark. Dieser Brief, datiert vom 22. Dezember 1520, ist eigenhändig von Kopernik geschrieben worden; das beweist seine enge Zusammenarbeit mit dem militärischen Befehlshaber von Olsztyn.

Angesichts der unablässigen Angriffsgefahr seitens der Kreuzritterarmee versuchte der Administrator Mikołaj Kopernik, auf eigene Hand die Verteidigungsfähigkeit der Burg zu stärken.

Ende Dezember wandte er sich brieflich an den Archidiakon von Warmia, Jan Sculteti, der sich gerade in Elblag aufhielt, um die Lieferung von Blei (zum Kugelgießen), Salz und Papier zu erbitten. Dieser Brief war einige Wochen unterwegs, bevor er den Empfänger erreichte. Unterdessen befand sich Olsztyn in einer noch bedrohlicheren Lage.

Der Hochmeister nutzte nämlich die Gelegenheit, als König Zygmunt gegen Ende des Jahres 1520 den größten Teil der Truppen auflöste, und begann einen Marsch in Richtung auf das Gebiet Ziemia Chelminska. Die Kreuzritterarmee musste unterwegs das Gebiet von Warmia durchziehen, und der Hochmeister schloss gewiss die Möglichkeit einer Eroberung der letzten Burgen Warmias, einschließlich Olsztyn, nicht aus.

Mitte Januar 1521 gelangte die Kreuzritterarmee nach Dobre Miasto, von dort aus schickte Albrecht an die Stadt und die Burg - Olsztyn eine Kapitulationsaufforderung. Im Weigerungsfalle drohte er mit einem Angriff und mit der Vernichtung der Stadt.

Die polnischen Befehlshaber von Olsztyn lehnten diese Forderung ab und sandten Aufklärungsgruppen in die Gegend von Dobre Miasto, die mit Abteilungen der Kreuzritter zusammenstießen und sogar einen Teil des Fußvolkes gefangennahmen. In dieser Situation verzichtete der Hochmeister auf den Marsch auf Olsztyn, das - dank der Maßnahmen des polnischen Befehlshabers und Koperniks gut gesichert - einer längeren Belagerung bedurft hätte.

Albrechts Truppen zogen also am 16. Januar 1521 nur in der Nähe von Olsztyn vorbei und raubten die umliegenden Dörfer aus. Im Land Ziemia Chelminska trug die Kreuzritterarmee nur einen halben Erfolg davon, und Anfang Februar kehrte der Hochmeister nach Königsberg zurück.

Trotzdem blieb Olsztyn weiterhin bedroht. Am 26. Januar 1524 tauchte eine Abteilung der Kreuzritter aus dem besetzten Dobrze Miasto plötzlich vor Olsztyn auf. Die Söldner der Kreuzritter fingen an, eines der kleineren Stadttore herauszubrechen. Sie schafften es jedoch nicht, die Mauern zu erklimmen, und verzichteten für dieses Mal auf den Überfall auf Olsztyn.

Kopernik war weiterhin darum bemüht, die Verteidigungsfähigkeit der Burg in Olsztyn zu stärken. Zwischen Januar und Anfang Februar 1521 wandte er sich an Jan Sculteti in Elblag, diesmal mit der Bitte, Hakenbüchsen (d. h. Handfeuerwaffen) und Lebensmittel zu schicken. Die Sendung ließ auf sich warten.

Mitte Februar sandte er seinen Freund Snellenberg nach Elblag, um die Angelegenheit zu beschleunigen. Sculteti beschaffte mit Mühe zwei Wagen, auf denen er Kopernik 17 Hakenbüchsen schickte, die Bischof Luzjanski ihm zugestanden hatte. Sie gelangten ungefähr am 20. Februar glücklich nach Olsztyn.

Kopernik war jedoch der Meinung, dass Olsztyn weiterhin unzureichend befestigt sei; und bedrängte Sculteti erneut, weitere Hakenbüchsen anzukaufen.

Koperniks Befürchtung hinsichtlich eines Angriffs der Kreuzritter auf Olsztyn erfüllte sich glücklicherweise nicht. Am 2. April 1521 wurde zwischen Polen und dem Ordensstaat ein vierjähriger Waffenstillstand geschlossen. Ein großer Teil von Warmia - einschließlich Braniewo - blieb jedoch weiterhin von den Kreuzrittern besetzt.

Bis Juni 1521 arbeitete Kopernik noch als Administrator der Kapitelgüter, dann rief ihn das Kapitel aus Olsztyn ab und beauftragte ihn zeitweilig mit einem noch ehrenvolleren Amt. Er wurde Kommissar von Nordwarmia (mit Frombork), und seine Aufgabe war es, Ordnung in dieses Gebiet zu bringen. Mikołaj war Mitte Juli 1521 als Mitglied des Kapitels zweifellos bei der Beschlussfassung über die an die Stände des Königlichen Preußen gerichtete Klage des Kapitels wegen des Verhaltens der Ordensbehörden gegenüber Warmia zugegen.

Die Kreuzritter besetzten - schon nach Abschluss des Waffenstillstands - einen Teil der nördlichen Gebiete von Warmia und verwüsteten die Dörfer des Kapitels. Besonders viel Unheil richtete der Befehlshaber der Kreuzritter in Braniewo, Peter von Dohna, an. Das Kapitel verlangte die Rückgabe der besetzten Besitztümer und eine Zügelung Dohnas.

Der Verfasser der Klageschrift war Tiedeman Giese, wie wir wissen, ein Freund Koperniks und gleichzeitig der damalige Administrator des Kapitels. Giese unterbreitete die Bittschrift persönlich auf dem Kongress der preußischen Stände und des Ritterordens am 31. Juli 1521 in Grudziadz.

Im März des nächsten Jahres nahmen Kopernik und Giese an der folgenden Ständetagung des Königlichen Preußen in Grudziadz teil. Dorthin kamen auch Gesandte des Königs mit dem Bischof von Woioclawek, Maciej Drzewicki, an der Spitze. Am 18. März

brachten Kopernik und Giese die Klage gegen die von den Besatzungsbehörden des Ordensstaates angewandte Unterdrückung vor.

Drei Tage später stellte Kopernik sein Traktat über die Verbesserung der preußischen Münze vor, von dem wir noch ausführlicher sprechen werden.

Nach dem Tode von Bischof Fabian Luzjariski (30. 1. 1523) übernahm das Kapitel die Verwaltung der ganzen Diözese und des Dominiums Warmia. Mit dem ehrenvollen und verantwortungsvollen Amt des Generaladministrators wurde Kopernik betraut.

Über 8 Monate lang regierte Kopernik ganz Warmia. Er sicherte die Burgen des Bistums; und zusammen mit Jan Sculteti empfing er am 26. Februar 1523 im Namen des Kapitels die Gesandten des Königs Zygmunt I. Er versicherte ihnen, dass das Kapitel den Grundsätzen des Abkommens von Piotrkow (1512) treu bleiben und den Willen des Königs respektieren werde.

Tatsächlich wählte das Kapitel unter Teilnahme Koperniks am 13. April den vom König vorgeschlagenen Mauricius Ferber zum Bischof. Der neue Bischof legte ähnlich wie sein Vorgänger den Verzicht ab, der dem Kapitel seine Vorrechte sicherte, Auch diesmal wurde die Verzichturkunde von Kopernik und den anderen Kapitelmitgliedern unterzeichnet.

Kopernik übte seine Pflichten als Generaladministrator von Warmia bis zu dem Zeitpunkt aus, da der Neugewählte vom Papst bestätigt wurde, d. h. bis zum Herbst 1523. Am 10. Juli 1523 übernahm er in Übereinstimmung mit der Anweisung König Zygmunts I. von den polnischen Heerführern die seit dem Kriege von ihnen verwalteten Städte und Burgen von Warmia.

Am 15. September 1523 waltete er noch als Generaladministrator auf der Burg in Lidzbark. Von dort aus erließ er an alle Geistlichen Warmias ein Mandat wegen des Überfalls auf einen Pfarrer im Königlichen Preußen. Es war der Höhepunkt seiner öffentlichen Tätigkeit.

Schon im November 1523 wurde Kopernik für das Jahr 1524 wieder zum Kanzler gewählt. Seine Amtsperiode wurde auch auf das folgende Jahr verlängert.

Zu dieser Zeit musste das Kapitel noch einmal einen Streit mit dem Orden ausfechten, und zwar mit Peter von Dohna, dem Kommandanten des weiterhin besetzten Braniewo, wegen einiger widerrechtlich von ihm an sich gerissenen Dörfer des Kapitels. Bei dieser scharfen Auseinandersetzung, in die König Zygmunt I. persönlich eingriff, redigierte Kanzler Mikołaj Kopernik die Briefe des Kapitels, die voller Empörung gegen das Verhalten der Kreuzritter waren.

Erst im Jahre 1525 wurde durch den Huldigungseid des Fürsten Albrecht in Krakau und durch die Umgestaltung des preußischen Ordensstaates in das weltliche Lehnsherzogtum Preußen ein Schlussstrich unter die Konflikte mit den Kreuzrittern gezogen, mit dem gefährlichen Nachbarn, dessen entschiedener Gegner Kopernik war.

In den nächsten Jahren nahm Kopernik an den Ständeversammlungen teil, deren Ziel es war, nach den schweren Kriegerschütterungen die rechtliche Ordnung in Warmia wiederherzustellen. Im September 1526 war Kopernik zusammen mit Tiedeman Giese auf der Versammlung der Stände von Warmia. Die von Bischof Ferber nach Lidzbark

einberufene Versammlung sollte die inneren Angelegenheiten des Dominiums regeln. Dank des Einsatzes der beiden Abgeordneten und Bischof Ferbers beschloss der Kongress eine Steuer zugunsten des Königs. Kopernik nahm am 22. September an der Beschlussfassung der sog. Ordination teil, die eine Reihe von Wirtschaftsfragen Warmias regelte.

Anfang Juli 1528 fuhr er zu einem Treffen nach Bartoszyce, an dem Vertreter von Warmia (mit Bischof Ferber an der Spitze) und Gesandte des preußischen Herzogs Albrecht teilnahmen. Die Gespräche in Bartoszyce sollten die wirtschaftlichen und politischen Beziehungen zwischen Warmia und dem Herzogtum Preußen regeln.

Am 6. Juli wurde eine Ordination angenommen, deren Text Kopernik zusammen mit den anderen Vertretern Warmias bestätigte.

Nach 1530 unterlag Koperniks Tätigkeit am Kapitel einer gewissen Einschränkung. Er arbeitete weiterhin im Kapitel, zeitweise - besonders in den Jahren 1535-1537 - als Visitor oder als Abgeordneter des Kapitels. Bis 1532 war er der Verwalter der sog. Tischkasse des Kapitels. 1538 war er Testamentsvollstrecker der Domherren und Siegelverwalter der Festungsanlagen in Frombork.

Nach dem Tode von Mauricius Ferber im Jahre 1537 nahm er zum letzten Mal an der Bischofswahl teil. Das Kapitel stellt ihn sogar als Kandidaten für den Bischofssitz auf. Das war aber nur eine Höflichkeitsgeste von seiten des Kapitels, da man von Anfang an wusste, dass der vom König protegierte Bischof von Cheilmno, Jan Dantyszek, der Hauptkandidat war.

Im Sommer 1538, als der neu gewählte Bischof die Macht in den Städten von Warmia übernahm, arbeitete Kopernik noch als Delegat des Kapitels.

In den dreißiger Jahren verwandte Kopernik viel Zeit und Mühe auf die ärztliche Praxis. Er betreute (ab 1529) den kranken Bischof Ferber und besuchte diesen häufig auf der Burg in Lidzbark. Noch am 1. Juli 1537 eilte er an das Lager des sterbenden Bischofs, doch er kam zu spät. Er stand mit seinen medizinischen Kenntnissen auch Tiedeman Giese und Jan Dantyszek zu Diensten (1538). Dantyszek erinnerte sich an "die sanfte Umgangsform" Koperniks, die wie das beste Arzneimittel wirkte.

Diese kurze und notwendigerweise nur oberflächliche Übersicht über die administrative und öffentliche Tätigkeit Koperniks sollte einen Einblick in die Vielseitigkeit seiner Interessen und in die unerschöpfliche Energie, mit der er sich in die täglichen Angelegenheiten einschaltete, vermitteln.

Man kann sich schwer vorstellen, dass Kopernik in der gleichen Zeit seine wissenschaftlichen, d. h. seine astronomischen und ökonomischen Arbeiten keinesfalls unterbrach und gleichzeitig als Arzt tätig war. Dieser echte Renaissancemensch fand in seiner vielseitigen Tätigkeit volle Lebensbefriedigung.

6 **Wirtschaftstätigkeit und ökonomische Schriften**

Wirtschafts- und Geldfragen nahmen Kopernik während seines Aufenthalts in Warmia viele Jahre lang in Anspruch. Er entwickelte viele neue und schöpferische Gedanken zur Ökonomie, Ideen, die seiner Zeit oft vorauseilten und damals daher auch nicht immer verstanden wurden. Es lohnt sich jedoch, die Gesamtheit der praktischen Tätigkeit und wissenschaftlichen Arbeit Koperniks auf diesem Gebiet näher zu betrachten, denn es ist ein besonderes und in seinem Leben sehr wichtiges Thema.

Unter den ökonomischen Problemen, mit denen sich Kopernik befasste, nimmt das Problem der preußischen Münze den größten Platz ein. Damit kam Kopernik schon seit 1510 in Berührung.

Seine Arbeit in der Verwaltung und seine Kenntnis der Realitäten des täglichen Lebens vermittelten ihm wertvolle Erfahrungen, die es ihm - gestützt auf Quellenmaterial aus den Archiven von Warmia - später (nach 1547) erlaubten, die Münzlage im Königlichen Preußen wissenschaftlich zu analysieren.

Das Königliche Preußen machte Anfang des 16. Jahrhunderts eine Münzkrise durch, die durch einen Wertabfall der Währung hervorgerufen wurde. Die Münzen, die seit 1457 mit Genehmigung des Königs in den Münzanstalten in Gdańsk und Toruń und eigenmächtig auch in Elbląg geprägt wurden (die grundlegende Einheit war ein Schilling), hatten einen immer geringeren Silbergehalt.

Außer den Landes- und Reichsmünzen war auch gut ein Dutzend anderer Münzarten im Umlauf, die von fremden Staaten und Städten Westeuropas geprägt wurden. Diese Münzen wurden jedoch, genau wie die Schillinge aus dem Königlichen Preußen, ständig durch die aus dem Ordensstaat eindringenden Münzen aus dem Umlauf verdrängt.

In den Münzanstalten der Hochmeister wurden immer wertlosere Schillinge und Groschen geprägt. Die besseren Münzen verschwanden vom Markt, da sie ins Ausland gebracht oder von den einheimischen Goldschmieden umgeschmolzen wurden. Diese Situation hatte - besonders für den Adel, für die Bauern und Kaufleute - bei allen Transaktionen, deren Grundlage das Geld bildete, bedeutende Verluste zur Folge.

Das wirkte sich auch auf die Steuern aus, die die Landbevölkerung an die Administratoren der Kapitelgüter zahlte. Daher wurden diese Gesellschaftsschichten - der Adel und die Vertreter der höheren Geistlichkeit - zu Befürwortern einer Währungsreform im Königlichen Preußen und einer Anpassung der Währung dieses Landes an die gesamt-polnische, um das Umrechnungssystem in der täglichen Praxis zu vereinfachen.

An einer solchen Reform waren zweifellos auch Gruppen der mittleren Kaufleute in den großen preußischen Städten interessiert. Die Stadträte dagegen, d. h. die Vertreter des Patriziats von Gdańsk, Elbląg und Toruń, lehnten die Projekte einer Währungsreform zwar nicht ab, strebten aber danach, das Prägerecht und die daraus stammenden Einkünfte zu bewahren.

Kühnere Projekte für eine Reform des Finanzsystems in Preußen wurden also von Anfang an von ihnen gehemmt.

Die Stände des Königlichen Preußen beschäftigten sich schon seit Anfang des 16. Jahr-

hunderts mit diesem Problem. Die Lage verschärfte sich nach 1511, als der Ordensstaat begann, Silbermünzen von noch geringerem Wert in Umlauf zu setzen. Die preußischen Stände protestierten gegen diese Situation (1546). Sicherlich wurde damals Koperniks Interesse durch Bischof Luzjariski oder das Kapitel auf dieses Problem gelenkt.

Auf jeden Fall schrieb er Mitte August 1517 während seines Aufenthalts in Olsztyn die erste Skizze für sein Münztraktat "Meditata", Diese Skizze enthielt bereits die Mehrzahl der späteren reformatorischen Konzeptionen Koperniks, die er in weiteren Abhandlungen ausarbeitete.

Im Jahre 1519 wandten sich die preußischen Stände mit der offiziellen Bitte an Kopernik, eine Beurteilung der Geldreformangelegenheit vorzunehmen. Im Laufe dieses Jahres, also noch in Olsztyn, übersetzte Kopernik mit geringen Änderungen seine erste, lateinische Skizze über die Art und Weise der Münzprägung in die deutsche Sprache, die besonders für die bürgerliche Gruppe der Stände verständlich war. Das Traktat sollte Ende 1519 auf der Ständeversammlung in Toruń erörtert werden, aber diese Angelegenheit wurde wegen des Ausbruchs des Krieges gegen die Kreuzritter auf mehr als zwei Jahre vertagt.

Erst nach Abschluss des Waffenstillstandsabkommens zwischen Polen und dem Orden stand das Problem einer Münzreform auf der Tagesordnung der Tagung in Grudziadz. Das war in der zweiten Märzhälfte des Jahres 1522. Auf Antrag des Gesandten des Königs Zygmunt I., Maciej Drzewicki, des Bischofs von Wloclawek, sollte der Kongress die Diskussion über die Einführung einer einheitlichen Reichsmünze aufnehmen, die auch im Königlichen Preußen obligatorisch wäre, Kopernik nahm - wie schon früher erwähnt - als Abgeordneter des Kapitels von Warmia an dem Kongress teil.

Er wurde damals darum gebeten, sein Münztraktat zu verlesen.

In seinem "De estimatione monetarum" betitelten Traktat übertrug der Mathematiker und Astronom Kopernik, von einer konkreten Analyse der preußischen Verhältnisse ausgehend, die wissenschaftliche Methodik der Naturbeobachtung auf gesellschaftlich-wirtschaftliche Erscheinungen. Er behandelte das Geld ausschließlich als einen ökonomischen Faktor, und die Quelle seines Wertes sah er nur in dessen Gehalt (d. h. im Silber- und Goldgehalt).

Er war also ein Anhänger der Metall- oder Substanztheorie. Er formulierte dabei ein wichtiges ökonomisches Gesetz, das sog. Gesetz vom schlechten Geld, d. h., dass eine gute Münze von einer schlechten aus dem Umlauf verdrängt wird, dass sie umgeprägt oder für Handelszwecke ausgeführt wird. (Dieses Gesetz wurde später dem Engländer Thomas Gresham zugeschrieben und nach ihm benannt.)

Um diesem Übel abzuhelpfen, schlug er vor, die schlechten Münzen aus dem Umlauf zu ziehen und eine einheitliche Silbermünze von gutem Wert einzuführen, die jedoch nur in einer einzigen Münzanstalt im Königlichen Preußen unter dem Stempel und im Namen von Preußen geprägt werden sollte. Die Münzprägung selbst sollte keinen Gewinn abwerfen.

Diese Anschauungen knüpften an die fortschrittlichen Theorien der damaligen Wirtschaftswissenschaft der Renaissance an und bedeuteten einen deutlichen Umschwung in

den damals im Königlichen Preußen (und im Ordensstaat) herrschenden Vorstellungen. Sie entsprachen den Interessen der Landbevölkerung und der ärmeren Stadtbevölkerung sowie denen der Grundbesitzer.

Die moderne Forderung, die Prägung der neuen Münze zu zentralisieren und die großen preußischen Städte ihrer Einkünfte aus dem Prägerecht zu berauben, musste jedoch von vornherein deren Widerstand hervorrufen.

Kopernik fügte in Grudziadz unter dem Einfluss der Forderungen von Bischof Drzewicki nach Einführung einer einheitlichen königlichen Münze im ganzen Königreich Polen eine wichtige und wesentliche Forderung in den Schluss des Traktats ein. Er schlug eine Angleichung des Werts der neuen Münze im Königlichen Preußen an die in Krakau geprägte Münze vor, wobei drei preußische Schillinge einem polnischen Groschen entsprechen sollten.

Auf diese Weise würde - ohne dem Königlichen Preußen das Recht auf eine eigene Münze zu nehmen - ein bedeutender Schritt zur Verbesserung des Umlaufs der königlichen und preußischen Münzen getan werden. Das würde die finanziellen Transaktionen erleichtern und einen Unifizierungsfaktor für das Königreich Polen und das Königliche Preußen darstellen.

Es war also zugleich ein Beitrag Koperniks zu einer noch stärkeren Annäherung der preußischen Lande an das Königreich Polen.

Nach der Säkularisierung des Ordensstaates (1525) und der Bildung des von Herzog Albrecht regierten preußischen Lehnsherzogtums war eine Regelung der Münzangelegenheit in beiden Teilen von Preußen notwendig.

Die Grundlage für die Reform, deren Durchführung von Zygmunt I. verlangt wurde, war das Traktat über die Münzprägung, das 1526 von Justus Ludwik Decius, dem Berater und Privatsekretär des Königs, ausgearbeitet und den Ständen des Königlichen Preußen unterbreitet worden war. Das Reformprojekt beinhaltete die Forderung, eine neue, bessere Münze zu prägen, die aber weiterhin eine Einkunftsquelle für den Herrscher sein sollte.

Decius sah keinen Rückzug der alten Münze mit niedrigem Wert aus dem Umlauf vor, da er irrtümlicherweise voraussetzte, dass sie automatisch von der neuen Münze aus dem Umlauf verdrängt würde. Er schlug dagegen eine Vereinheitlichung der Münzen hinsichtlich ihres Gewichts und ihrer Legierung im Königreich Polen, in Preußen und in Litauen vor, wobei er für Preußen die Gründung von nur einer Münzanstalt in Toruń vorsah.

Die genannten Grundsätze, die sich maßgeblich von den Projekten Koperniks unterschieden und teilweise begrenzt waren, wurden im Sommer 1526 in Gdańsk von der preußischen Ständeversammlung behandelt. König Zygmunt I. gab am 17. Juli während seines dortigen Aufenthalts eine neue Ordination (ein Statut) für das Königliche Preußen heraus, in der eine Reform der preußischen Münze angekündigt wurde (in Form von Groschen, Schillingen und Pfennigen), die zu ihrer Vereinheitlichung mit der Reichsmünze führen und auch im Herzogtum Preußen gelten sollte.

Diese Entscheidung rief bei den Ständen eine lebhafte Diskussion und eine Reihe von

Vorbehalten zum Traktat von Decius hervor.

Aller Wahrscheinlichkeit nach wurde auch Kopernik zu den Beratungen in Gdańsk eingeladen; vielleicht ist er in Begleitung von Mauricius Ferber, dem Bischof von Warmia, dort gewesen. Auf jeden Fall trägt der am 18. Juli 1526 in Gdańsk geschriebene Brief der Stände des Königlichen Preußen an Decius (in lateinischer Sprache) deutliche Stil- und Anschauungsmerkmale Koperniks.

Der Brief enthält eine Kritik des Projektes von Decius. Es wurde noch einmal die Wirkung des "Gesetzes von der schlechten Münze" angeführt, die die neue, bessere Reichsmünze aus dem Umlauf drängen werde.

Kopernik, den wir mit Sicherheit als den Verfasser dieses Briefes ansehen dürfen, sprach sich entschieden gegen die Behandlung der Münzprägung als einer Einkunftsquelle des Königs aus. Dagegen akzeptierte er das Projekt zur Vereinheitlichung des Währungssystems im Königreich Polen, in Preußen und Litauen.

Er war der Ansicht, dass sich die Münzen mit einheitlicher Legierung und einheitlichem Wert im ganzen Reichsgebiet im Umlauf befinden sollten, obwohl für das Königliche Preußen der Schilling als Münze mit langjährigen Traditionen weiterhin die grundlegende Münzeinheit bleiben sollte.

Kopernik forderte weiterhin, dass auf den Groschen des Lehnsherzogtums Preußen das Bildnis König Zygmunts mit seinem lateinischen Namen und Titel am Münzrand figuriert, während sich auf den Schillingen des Königlichen Preußen das Wappen des Königreichs Polen und der Königstitel am Münzrand, auf der Rückseite dagegen das Wappen der preußischen Lande befinden sollte.

Obwohl Kopernik einige entscheidende Grundsätze im Projekt von Decius negierte, forderte er ihn im Zusammenhang mit der beabsichtigten Eröffnung der Münzanstalt in Toruń durch den König dazu auf, an der Diskussion über die Realisierung der Währungsreform in Preußen teilzunehmen.

Das endgültige Projekt der neuen, einheitlichen Münze für das Königliche Preußen und das Lehnsherzogtum Preußen sollte am 8. Mai 1528 auf die Tagesordnung der Versammlung der preußischen Stände und der Gesandten des Herzogs Albrecht gesetzt werden. Bischof Ferber, der sich der Bedeutung dieser Angelegenheit bewusst war, rief Ende März 1528 Doktor Mikołaj zu sich nach Lidzbark, um mit ihm die Haltung zu vereinbaren, die in der Münzfrage einzunehmen sei.

Es besteht kein Zweifel, dass Kopernik für diese Gespräche die dritte Fassung seines Münztraktats vorbereitete, in der er die Ergebnisse der Diskussionen und der Polemik mit den Anschauungen von Decius verwertete.

Anfang April wurde nach den Gesprächen mit Bischof Ferber in Lidzbark dieses Traktat unter dem Titel "Monetae cudendae ratio" sicher endgültig verbessert. Am 7. April forderte Ferber das Kapitel auf, Kopernik zum kleinen Generalsejm nach Malbork zu schicken, damit er dem Bischof mit seinem Rat zur Seite stehen könne.

Der Domherr Felix Reich, der auch an den Diskussionen über das Münzproblem teilnahm und sicher erwartete, gleichfalls an den Beratungen in Malbork teilzunehmen, wollte sich mit dem Traktat Koperniks bekannt machen. Nicht alles schien ihm in der neuen

Fassung von Koperniks Reform klar zu sein.

Kopernik erläuterte ihm in einem besonderen Brief vom 19. April einige Grundsätze. Er betonte darin die dringende Notwendigkeit einer schnellen Annahme und Durchführung der Währungsreform. Das würde auch "dem König, Unserem Herrn" Nutzen bringen, der die geplanten Steuern von den Ständen schon in neuem, besserem Geld bekäme.

Die im Frühjahr 1528 geschriebene Abhandlung "Monetae cudendae ratio" ist die ausführlichste und zugleich reifste Fassung des Kopernikanischen Münztraktats. Sie war wieder in lateinischer Sprache geschrieben und enthielt die Ergebnisse der langjährigen Diskussionen auf dem Forum der preußischen Stände und der Polemik mit den Thesen von Decius. Doktor Mikołaj wiederholte in dieser Abhandlung die Mehrzahl seiner Anschauungen, darunter auch seine These von der Verdrängung guten Geldes durch schlechteres, und untermauerte sie mit einer längeren Ausführung über die Geschichte Preußens seit dem Ende des 14. Jahrhunderts.

Geradezu dramatisch klang das Fragment über die gefährlichen Folgen eines Wertrückgangs der Münze. Mit heißen Worten appellierte Kopernik an die Regierenden der preußischen Lande, die gleichgültig zuschauen und es zulassen, dass ihr liebstes Vaterland, dem gegenüber sie nach der Liebe zu Gott die größten Pflichten haben und für die sie sogar ihr Leben opfern sollten, durch ihre leichtsinnige Vernachlässigung täglich immer schmerzvoller zugrunde geht.

Die Herrscher sollten bei der Münzenprägung keinen Gewinn suchen, und nach der Einführung von neuem, gutem Geld sollte das alte, schlechte aus dem Verkehr gezogen werden. Kopernik erklärte sich zwar mit der Gründung von zwei preußischen Münzanstalten - eine für das Königliche Preußen und eine für das Herzogtum Preußen - einverstanden, aber auf den von diesen beiden Münzanstalten in Umlauf gesetzten Münzen sollte das Wappen des polnischen Königs abgebildet sein.

Die unter der Obhut des polnischen Königs verbleibenden preußischen Münzen sollten der Reichsmünze gleichgesetzt werden.

Kopernik nahm nach dem 9. Mai 1528 tatsächlich als Gesandter des Kapitels von Warmia an den Beratungen des kleinen Generalsejms des Königlichen Preußen in Malbork teil, zu denen auch Gesandte des Herzogs Albrecht erschienen. Am 14. Mai wurde Kopernik zum Mitglied eines Sonderarbeitsausschusses gewählt, der sich aus Vertretern des Königlichen Preußen und des Herzogtums Preußen zusammensetzte, unter denen auch die Münzmeister von Gdańsk und Elbląg nicht fehlten.

Der Ausschuss diskutierte insbesondere über die Art und Weise, wie man die alten Münzen aus dem Verkehr ziehen sollte (d. h. in erster Linie die schlechteste, die Münze aus Swidnica), sowie über Gestalt und Größe der neuen preußischen Groschen, die auf Anordnung des Königs eingeführt werden sollten.

Am 20. Mai wurde ein allerdings nur teilweises Übereinkommen erzielt, auf Grund dessen der Sejm den sofortigen Einzug der Münze aus Swidnica beschloss, jedoch nur im Herzogtum Preußen. Die Frage der Währungsreform machte also weitere Beratungen erforderlich. Es ist nicht bekannt, ob Doktor Kopernik den Ausschuss mit seiner letzten Abhandlung über die Münze bekannt gemacht hat.

Vielleicht haben ihn die abweichenden Ansichten der anderen Ausschussmitglieder (besonders der Abgeordneten der großen preußischen Städte) davon abgehalten; unter Umständen hat das auch die Abwesenheit des Hauptopponenten - Decius - bewirkt, dessen Ansichten von der Mehrzahl der Ständevertreter immer mehr akzeptiert wurden.

Das Traktat ist jedenfalls den Gesandten des Herzogs Albrecht zugänglich gemacht worden. Dessen Kanzlei hat eine vom Domherrn Felix Reich angefertigte Abschrift erhalten, die auch dem Kapitel von Warmia zur Verfügung stand. Reich vertrat Bischof Ferber in der zweiten Julihälfte 1528 auf dem kleinen Generalsejm des Königlichen Preußen in Toruń, zu dem auch Decius kam, Reich nahm an den Beratungen der Stände über das von ihm eingereichte Projekt einer Münzreform in Preußen teil und fasste am 22. Juli auf Bitten der Versammelten die bisher eingereichten Projekte zusammen.

Es ist möglich, dass er damals einige Grundsätze der letzten Fassung des Traktats von Kopernik dargestellt hat.

Am nächsten Tag nahmen die Stände die Grundsätze für eine Reform der preußischen Münze an, d. h. die Ordination der Münzanstalt in Toruń, die zugleich dem Königlichen Preußen und dem Herzogtum Preußen dienen sollte. Das war also - anfänglich - die Erfüllung einer der Hauptforderungen Koperniks.

Die neue preußische Münze durfte auch im gesamten Königreich Polen in Umlauf gesetzt werden und war der polnischen Münze angeglichen. Das war gleichfalls ein Erfolg der Gedanken Koperniks.

Die weiteren Projekte Koperniks wurden jedoch nicht verwirklicht. Vor allem wurde die Münzprägung weiterhin als Einkunftsquelle des Königs betrachtet. Es wurden auch nicht alle alten Münzen aus dem Verkehr gezogen, sondern nur die vor 1521 geprägten. Ferner wurde der Vorschlag verworfen, den Schilling als hauptsächliche Münzeinheit für Preußen beizubehalten.

Statt dessen führte man den polnischen Groschen ein. Das sollte sich übrigens später keineswegs als nachteilig erweisen. Er verband das Münzsystem von Preußen und dem Reich nur noch fester.

Doch schon 1530 erteilte König Zygmunt den Städten Gdańsk und Elblag sowie dem Herzog Albrecht die Genehmigung, Münzanstalten in Betrieb zu nehmen (die herzogliche Münzanstalt befand sich in Königsberg), die auch mit der Münzprägung begannen. Die Münzen waren auf die polnische Legierung gestützt, jedoch mit ihren Städtenamen versehen.

Die 1528 beschlossene Reform der preußischen Münze verwirklichte jedoch - wenn auch nur teilweise - einige Konzeptionen Koperniks. Die Reform brachte, trotz ihrer stellenweise modifizierten Form, Ordnung in die finanziellen Angelegenheiten von Preußen und verband dieses noch enger mit der polnischen Krone.

Bei der Verwirklichung der Reform stieß man auf Hindernisse.

Die Münzanstalt in Toruń emittierte zu wenig neue Münzen. So blieb denn die alte, schlechte Münze weiterhin in Umlauf. Über dieses Problem beriet der kleine Generalsejm im Februar 1529 in Elblag. An diesen Beratungen haben höchstwahrscheinlich auch Kopernik und Bischof Ferber teilgenommen.

Der Kongress fasste den Beschluss, die alten preußischen Pfennige aus dem Verkehr zu ziehen.

Kopernik nahm noch vom 28. bis zum 31. Oktober 1530 an der Tagung der Stände des Königlichen Preußen in Elblag teil, wohin ihn der kranke Bischof Ferber als erfahrensten Vertreter des Kapitels speziell delegiert hatte.

Diese Ständetagung in Elblag, an der auch Decius und Gesandte Albrechts teilnahmen, sollte nämlich über die wesentliche Frage des Verhältnisses der damals in Umlauf befindlichen Goldmünze zur neuen preußischen Silbermünze beraten.

Am 30. Oktober ergriff Kopernik im Laufe der Beratungen das Wort zur umstrittenen Frage des Wertes der Goldmünze. Er stellte fest, dass man den Wert der Goldmünze nicht feststellen könne, denn es sei unbekannt, wie viele Zusätze die Legierung enthalte. Man sollte eigentlich erwägen, wie viele Münzen man aus einer Mark reinen Silbers oder Goldes prägen könne.

Das Problem wurde also auf der Ebene einer wissenschaftlichen Analyse gestellt und nicht auf der Ebene sofortiger Berechnungen. Deshalb wichen die Gesandten der großen Städte einer Diskussion aus. Kopernik sprach sich - im Gegensatz zu den Forderungen der Abgesandten des Herzogs Albrecht - auch für die Beibehaltung des früheren Werts der Goldmünze (des sog. Hornguldens) aus. Die ganze Angelegenheit wurde schließlich vertagt.

Nach 1530 nahm Kopernik nicht mehr an den weiteren Ständetagungen teil, die sich mit Einzelheiten der vollständigen Durchführung der preußischen Münzreform befassen.

Noch einmal beschäftigte sich Kopernik 1531 mit ökonomischen Problemen, als er während der Inspektion der Kapitelgüter Warmias im Gebiet von Olsztyn die sog. Brottaxe von Olsztyn (*Ratio panaria Allensteinensis*) festlegte, die in allen Städten Warmias gelten sollte.

Diesmal ging es um Fragen des Handwerks, des Handels und der Preise. Kopernik prüfte in der "Ratio" das Verhältnis des Getreidepreises zum Brotpreis und vertrat die Ansicht, dass der Brotpreis dem Preis des für die Herstellung verbrauchten Getreides entsprechen solle.

Die Kosten für die anderen Brotzutaten und die Gebühren für die Bäcker sollten im Wert der Nebenprodukte enthalten sein, die beim Mahlen des Getreides (als Kleie) anfallen. Der Brotpreis sollte sich also in Abhängigkeit von den tatsächlichen Kosten gestalten.

Kopernik übernahm also den mittelalterlichen Grundsatz vom sog. gerechten Preis, einen Grundsatz, der den Verhältnissen der kleinen Warenproduktion entsprach. Er nahm den Verbraucher in Schutz und verteidigte ihn vor einer übermäßigen Ausbeutung durch den Brothersteller.

Auch in diesem Falle ging es Doktor Mikołaj also um das Wohl der breiten Bevölkerungsschichten.

Koperniks wissenschaftliche Errungenschaften als Ökonom sind also beträchtlich. Durch

seine genaue und neuartige Bezeichnung der Funktion und des Wesens des Geldes und durch seinen Originalvorschlag zur Münzreform ist er in die Geschichte des fortschrittlichen europäischen ökonomischen Denkens eingegangen, wobei er auch auf diesem Gebiet die ungewöhnliche Größe seines Geistes offenbarte.

Seine Forschungsmethode diente nicht nur zur Beschreibung und zum Kennenlernen von Sachverhalten, sondern auch zur Feststellung der Zusammenhänge zwischen den Erscheinungen sowie zur komplexen Untersuchung eines Problems in rein wirtschaftlichen Kategorien, unter Weglassung religiöser oder juristischer Motive.

7 Das Werk

Die Astronomie war Koperniks größte Leidenschaft. Wissenschaftliche Untersuchungen und Arbeiten führte er sogar während des Krieges 1520/21 und nach der Zerstörung seiner Heimstätte in Frombork durch.

Wir wissen, dass er schon beim Schreiben des *Commentariolus* die Absicht hatte, ein größeres Werk auszuarbeiten, das die neue astronomische Theorie darstellen sollte. Er benutzte damals vor allem Beobachtungsangaben aus anderen Quellen. Nur in einem Fall, bei der Bestimmung der Jahreslänge, berief er sich auf eigene Beobachtungen. Die Absicht, eine neue umfangreichere Arbeit zusammenzustellen, machte es nötig, das Beobachtungsmaterial zu bereichern.

Die Zahl der gegenwärtig bekannten eigenen astronomischen Beobachtungen Koperniks ist gering. Das rührt einerseits daher, dass wir im Grunde genommen nur diejenigen Beobachtungen kennen, die in seinem Hauptwerk "De revolutionibus" benutzt und verzeichnet worden sind.

Andererseits muss festgestellt werden, dass zu einer Reform der Astronomie keine große Zahl von Beobachtungen notwendig war. Diejenigen, die wir kennen, hatten ein zielbewusst gewähltes Thema und dienten - in Anknüpfung an analoge Beobachtungen der Antike - zur Bestimmung der grundlegenden Parameter für die neue Theorie; und ihre Zweckmäßigkeit wurde in Form neuer, wichtiger (wenn auch nicht das Wesen der Lehre Koperniks betreffender) Feststellungen bestätigt.

Zweckmäßigkeit und planmäßige Durchführung der Beobachtungen zeichnen Kopernik als Beobachter aus. Die Wahrnehmungen selbst sind jedoch weder besonders genau, noch stellen sie hinsichtlich der Beobachtungsmethode eine Neuheit dar. Die Messinstrumente, die der Astronom selbst anfertigte, waren Nachbildungen klassischer Geräte der antiken Astronomie, die von Ptolemaios im "Almagest" beschrieben worden sind. Eine Originalkonstruktion ist nur ein von Kopernik um 1517, während seines ersten Aufenthaltes in Olsztyn angefertigtes Gerät. Es ist in Fragmenten bis heute an der Wand eines Kreuzganges der Burg in Olsztyn erhalten. Bei diesem Gerät fiel das von einem horizontalen Spiegel reflektierte Sonnenlicht auf eine an der Wand angebrachte Tafel, von deren Liniennetz man den zeitlichen Abstand des Beobachtungszeitpunktes von der Tagundnachtgleiche ablesen konnte.

Die Tafel in Olsztyn, die übrigens eher Demonstrationzwecken als genaueren Messungen diente, ist nicht zufällig im Zeitraum der intensiven Untersuchungen Koperniks zur Theorie von der scheinbaren Bewegung der Sonne und zur Theorie der Präzession konstruiert worden.

Gerade im Jahre 1516 gehörte Kopernik zum Kreise der Experten, die auf die Bitte des eben damals in Rom stattfindenden Laterankonzils ihre Meinung zu einer Reform des julianischen Kalenders äußern sollten. Vermittler in dieser Angelegenheit war der damals in Rom weilende Dekan des Kapitels von Warmia, Bernard Sculteti.

Allein schon die Bitte zeugt davon, dass Kopernik - zumindest im engen Spezialistenkreis - bereits als kompetenter Astronom bekannt war, obwohl er so weit von den europäischen Zentren der Wissenschaft entfernt wohnte.

Koperniks Meinung zur Frage der Kalenderreform ist nicht überliefert worden; ihren Inhalt kennen wir nur indirekt aus dem Bericht des Autors in der Vorrede zu "De revolutionibus". Kopernik stellte fest, dass man eine Verbesserung des Kalenders erst nach genauerer Untersuchung der Mond- und Sonnenbewegungen vornehmen könne.

Aus dieser Vorrede - einer Zueignung von "De revolutionibus" an Papst Paul III. - erfahren wir, dass Kopernik zur Zeit des lateranischen Konzils ein eingehenderes Studium jener Probleme aufnahm, die mit der Kalenderreform zusammenhingen. Gerade in den Jahren 1515/16 führte er die Beobachtungen zur Sonnenlage, die später in "De revolutionibus" ausgenutzt wurden, durch. Kurze Zeit später sollte Kopernik mit der langwierigen und mühevollen Schreiarbeit an seinem Hauptwerk beginnen.

Seine wissenschaftlichen Beziehungen zu Krakau waren nicht abgerissen. Der noch aus der Krakauer Zeit mit Kopernik befreundete Bernard Wapowshki sandte ihm 1524 das Buch des kurz zuvor verstorbenen Nürnberger Mathematikers und Astronomen Johannes Werner, das u. a. ein Traktat über die achte Sphäre enthielt.

Werner besprach darin Fragen der Präzession, die in der geozentrischen Astronomie als Bewegung der "achten" Fixsternsphäre angesehen und durch entsprechende äußere Übersphären ausgelöst wurde. Auf die Sendung Wapowskis antwortete Kopernik mit einem vom 3. Juni 1524 in Frombork datierten Brief, der eine ausführliche, negative Rezension des Buches enthielt.

In diesem Brief offenbarte er nichts von seiner eigenen, soeben ausführlich für "De revolutionibus" ausgearbeiteten Theorie der Präzession, sondern kritisierte die Forschungsmethode Werners.

Besonders kritisch beurteilte er Werner wegen dessen Willkür bei der Behandlung der antiken Beobachtungen und wegen ihrer negativen Beurteilung, die nicht mit der Ansicht Koperniks übereinstimmte, der jene Beobachtungen als Grundlage für neue Studien ansah.

In den zwanziger Jahren, genauer gesagt um 1523, führten Koperniks Untersuchungen zu einer neuen Entdeckung. Sie entsprang der Beobachtung von Planeten in Opposition, d. h. in dem Augenblick, da ein Planet von der Erde aus gesehen der Sonne genau gegenübersteht. Drei Beobachtungen eines Planeten in drei Oppositionen erlauben es, die Elemente seiner Umlaufbahn zu bestimmen, u. a. die Richtung, die die Apsidenlinie im Raum einnimmt, jene Linie, die die Orte der Umlaufbahn verbindet, an denen die Entfernung von der Sonne am geringsten und am größten ist.

Ein Vergleich der Angaben, die Kopernik auf Grund eigener Beobachtungen erhalten hatte, mit den antiken Bestimmungen, die er im "Almagest" des Ptolemaios gefunden hatte, berechnete zu der Feststellung, dass die seit dem Altertum bestehende Ansicht von einer unbeweglichen Lage der Planetenbahnen im Weltall irrtümlich ist.

Es zeigte sich nämlich, dass sich die Lage der Apsidenlinien im Vergleich zu der 1300 Jahre älteren, von Ptolemaios angegebenen Lage geändert hatte. Diese Entdeckung Koperniks steht im Schatten seiner grundlegenden heliozentrischen Theorie, für die Astronomie ist sie aber von historischer Bedeutung, obwohl die rechnerische Geschwindigkeitsbestimmung der Bewegung der Apsidenlinien weitgehender Korrekturen bedurf-

te.

Die Feststellung der Beweglichkeit der Planetenapsiden veranlasste Kopernik, die geometrischen Modelle der Planetenbahnen gegenüber dem *Commentariolus* zu verändern. Er ersetzte das Zweikreissystem durch einen exzentrischen Kreis. In mathematischer Hinsicht war das neue Modell dem alten völlig gleichwertig, es vereinfachte jedoch die Darstellung der festgestellten Umlaufbahnveränderungen.

Die Handschrift von "De revolutionibus" war im Grunde genommen um 1530 abgeschlossen. (Die späteste, darin verzeichnete Beobachtung stammt vom 12. März 1529.) Kopernik hatte jedoch nicht die Absicht, sein Werk zu veröffentlichen; wie er selbst feststellte, fürchtete er den Spott jener, die "... wegen der Beschränktheit ihres Geistes sich so unter den Philosophen ausnehmen, wie die Drohnen unter den Bienen".

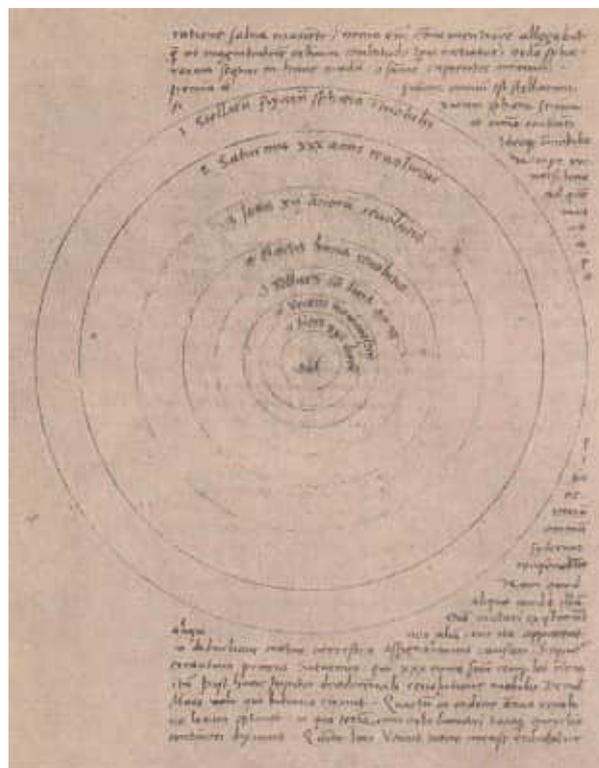


Abb. 7. Seite aus der Handschrift von "De revolutionibus", aufbewahrt in Krakau

Als Bernard Wapowski den Astronomen 1535 in Frombork besuchte, erhielt er von ihm lediglich die Einwilligung, das astronomische Jahrbuch, das auf Grund der nach der neuen Theorie ausgearbeiteten Tafeln berechnet worden war, im Druck zu veröffentlichen. Dieses Vorhaben wurde übrigens nicht verwirklicht, da der Initiator Bernard Wapowski noch im selben Jahr starb.

Koperniks Abneigung, die Ergebnisse seiner Arbeit zu veröffentlichen, vermochte jedoch nicht zu verhindern, dass sich die Nachricht davon allmählich in Europa ausbreitete. Im Jahre 1533 wurden Koperniks Anschauungen über die Bewegung der Erde am päpstlichen Stuhl besprochen.

Drei Jahre später schrieb Kardinal Nicolaus von Schonberg von Rom aus an Kopernik und regte ihn an, ihm seine Entdeckungen zugänglich zu machen. Von entscheidender

Bedeutung war jedoch im Frühjahr 1539 die Ankunft des jungen Mathematikers und Professors der Universität zu Wittenberg Georg Joachim Rhaeticus in Frombork. Er hatte die Reise nach Polen extra deshalb unternommen, um das Werk Koperniks kennenzulernen, von dem die Nachricht schon zum Kreis der Wittenberger Gelehrten mit Philipp Melanchthon an der Spitze vorgedrungen war. Letzterer sollte übrigens bald darauf die heliozentrische Theorie als absurd verwerfen.

Rhaeticus wurde dagegen schnell zu einem begeisterten Anhänger der Astronomie Koperniks. Das erste Resultat seiner Ankunft war die Wiederaufnahme der Arbeit an der Handschrift von "De revolutionibus" durch Kopernik.

Er verfügte nunmehr über die von Rhaeticus mitgebrachten Bücher, u. a. über den griechischen Originaltext des "Almagest" von Ptolemaios, der frei war von den vielen Fehlern und Verunstaltungen, die die lateinische Ausgabe Koperniks enthielt, sowie die Trigonometrie des Regiomontanus. Das ermöglichte es Kopernik, in das Kapitel über die sphärische Trigonometrie Ergänzungen einzuführen.

Geändert wurde auch der Gesamtaufbau des Werkes. Die Begeisterung von Rhaeticus und die Aufmunterung von nahestehenden Personen, ganz besonders seitens seines "herzlichen Freundes, des Bischofs von Chelмно Tiedeman Giese", überzeugten den Astronomen davon, das Buch in Druck zu geben.

Die erste Besprechung der neuen Theorie im Druck erfolgte bereits im Jahre 1540, während des Aufenthalts von Rhaeticus in Warmia. Nachdem er die Handschrift Koperniks studiert hatte, arbeitete er eine ausführliche Inhaltsangabe dieses Werks aus, die unter dem Titel "Narratio prima ..." [6] zuerst in Gdańsk herausgegeben wurde.

Die "Narratio prima" ist insbesondere hinsichtlich der Fragmente wertvoll, in denen der Autor die ihm aus den unmittelbaren Kontakten mit Kopernik bekannten Fakten und Meinungen darstellte. Besonders wichtig ist hier die Aufzählung der Motive, die Kopernik bewegen haben, Bewegungen der Erde anzunehmen.

An erster Stelle wird hier die Präzession angeführt. Später erst folgen die Grundsätze vom Platz der Sonne im Planetensystem und von der Aufrechterhaltung der gleichförmigen Kreisbewegung. Die Schlussargumente sind zweifellos das Ergebnis der bereits gemachten Entdeckung. Dort ist die Rede vom teleologischen Wert der Theorie von der Erdbewegung und von der dadurch offenbarten Harmonie der Welt.

Die "Narratio prima" hatte die Form eines Briefes an den Nürnberger Astronomen und Herausgeber von wissenschaftlichen Werken Johann Schöner. Sicher hatte man im Nürnberger Zentrum schon früher, als Rhaeticus sich dort aufhielt, Pläne zur Veröffentlichung der neuen Theorie erwogen.

Als Rhaeticus im Herbst 1541 Frombork verließ, nahm er die Handschrift von "De revolutionibus" mit. Das Werk sollte in Nürnberg gedruckt werden. Vorher jedoch gab Rhaeticus, der sich ständig in Wittenberg aufhielt, die Trigonometrie heraus, die die Schlusskapitel des ersten Buches von "De revolutionibus" ausmachte. Sie besteht aus der ebenen und der sphärischen Trigonometrie sowie aus einer von Rhaeticus berechneten siebenstelligen Tabelle der Sinusfunktion, die die hier von Kopernik angegebene fünfstelligen Tabelle ersetzt.

Koperniks Trigonometrie stützt sich ähnlich wie die etwas früheren Werke von Regiomontanus und Werner auf antike (Ptolemaios) und arabische Vorbilder (Jabir ibn Aflah). Zu Koperniks eigenen Errungenschaften in der Trigonometrie gehört die bahnbrechende Einführung der Sekans-Funktion in die europäische Wissenschaft.

Sie ist in der gedruckten Trigonometrie nicht enthalten. Die Tabelle dieser Funktion hat Kopernik in einem der Bücher aus seiner Bibliothek berechnet und aufgeschrieben.

Mit dem Druck von "De revolutionibus" wurde in der ersten Hälfte des Jahres 1542 in Nürnberg begonnen. Der Drucker Johann Petreius erhielt von Rhaeticus die redaktionell nicht bis zum Letzten ausgearbeitete Handschrift.

Folgeschwerer erwies sich die Beauftragung des Verlegers und Theologen Andreas Osiander mit der Obhut über die Herausgabe. Osiander, der schon vorher an der Herausgabe des Werkes interessiert war, korrespondierte mit Kopernik und Rhaeticus und suggerierte dem Verfasser, die neue Theorie als eine bequeme Hypothese zur Durchführung von Berechnungen, nicht aber als eine mit der Wirklichkeit übereinstimmende Beschreibung der Welt darzustellen, um "die Peripatetiker und Theologen, deren Widerspruch Du befürchtest", zu besänftigen.

Kopernik lehnte diesen Vorschlag ab. Seinen Standpunkt präzierte er deutlich in einem Widmungsbrief für "De revolutionibus", den er im Juni 1542 schrieb. Das änderte jedoch keineswegs die Einstellung Osianders, der an dem Werk Änderungen vornahm, die mit der konventionell anerkannten Anschauung von der Wahrhaftigkeit der wissenschaftlichen Theorien übereinstimmten. Die von ihm hinzugefügte anonyme Vorrede unter dem Titel "An den Leser, über die Grundsätze dieses Werks" führte den Inhalt des Werkes auf eine Hypothese zurück.

"... Denn es ist hinlänglich bekannt, dass diese Lehre die Ursachen der scheinbar ungleichmäßigen Bewegung einfach gar nicht kennt; ... Möge Niemand in Betreff der Hypothesen etwas Gewisses von der Astronomie erwarten, da sie Nichts dergleichen leisten kann, ..."

Darüber hinaus wurde der Titel des Buches geändert. Anstatt "De revolutionibus (Über die Umdrehungen)" wurde er auf "De revolutionibus orbium coelestium (Die Umdrehungen der Himmelsphären)" erweitert.

Schließlich wurde die Vorrede Koperniks zum ersten Buch weggelassen, eine Lobrede auf die astronomischen Wissenschaften, die "... sich mit den Ursachen aller Erscheinungen am Himmel befassen und am Ende das ganze Weltsystem erklären".

Das Werk Mikołaj Koperniks aus Toruń über die Umdrehungen der Himmelsphären, sechs Bücher, erschien im März 1543, kurz vor dem Tode des Verfassers. Die Nürnberger Ausgabe begann mit der schon erwähnten anonymen Vorrede Osianders und mit einem Brief Kardinal Schonbergs aus dem Jahre 1536.

Darauf folgte ein Zueignungsbrief an Papst Paul II. In diesem Brief kehrte Kopernik zu den Gründen zurück, die ihn veranlasst hatten, sich die Bewegungen der Erde vorzustellen:

"Deshalb will ich Deiner Heiligkeit nicht verhehlen, dass mich zum Nachdenken über

eine andere Art, die Bewegungen der Weltkörper zu berechnen, nichts anderes bewogen hat, als weil ich sah, dass die Mathematiker selbst bei ihren Untersuchungen hierüber mit sich nicht einig sind.

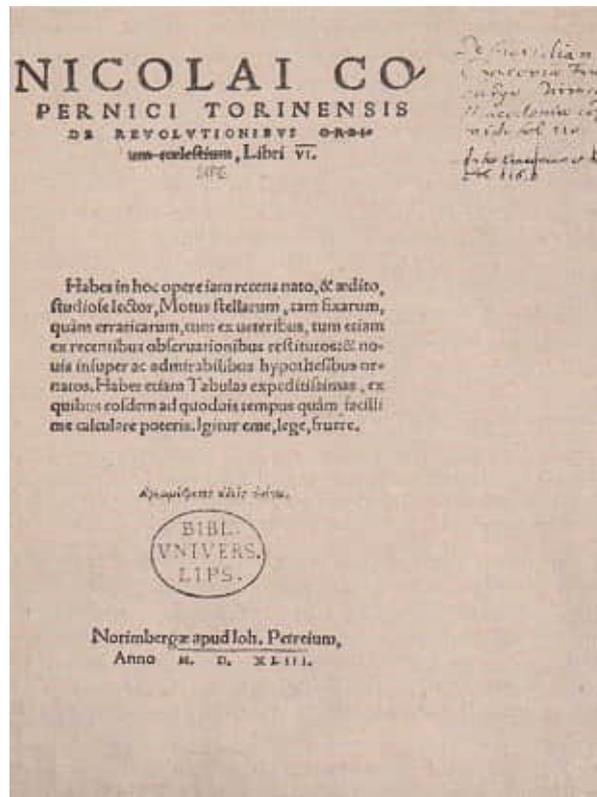


Abb. 8. Titelblatt der Erstausgabe von "De revolutionibus". Das Exemplar befand sich im Besitz von Johannes Kepler. Heute im Besitz der Universitätsbibliothek Leipzig

Denn erstens sind sie über die Bewegung der Sonne und des Mondes so ungewiss, dass sie die ewige Größe des vollen Jahres nicht abzuleiten und zu beobachten vermögen. Zweitens wenden sie bei Feststellung der Bewegungen, sowohl jener, als auch der übrigen fünf Wandelsterne, weder dieselben Grund- und Folgesätze, noch dieselben Beweise für die erscheinenden Umkreisungen und Bewegungen an.

... haben dennoch sehr vieles herbeigebracht, was den ersten Grundsätzen über die Gleichmäßigkeit der Bewegung zu widersprechen scheint.

Auch konnten sie die Hauptsache, nämlich die Gestalt der Welt und die sichere Symmetrie ihrer Teile weder finden, noch aus jenen berechnen."

Wir finden hier die wichtigsten Beweggründe, die Kopernik dazu veranlasst haben, einen Umbau der Astronomie in Angriff zu nehmen: "die Bestimmung des Äquatorjahres", die eine richtige Theorie von der Präzession erforderte, wie sie Rhaeticus in der "Narratio prima" an erster Stelle genannt hatte; der Widerspruch zu den Hauptgrundsätzen von der gleichförmigen Bewegung, der im Commentariolus im Vordergrund stand; und schließlich "das System des Universums und die festgelegte Ordnung seiner Teile", ein Argument, das sicher aus der späteren logischen Durchdringung des Entdeckungsprozesses hervorgegangen ist.

Im weiteren Teil der Widmung an den Papst beruft sich Kopernik auf die Aussagen

seiner Vorläufer, der antiken Schriftsteller:

"Daher gab ich mir die Mühe, die Bücher aller Philosophen, deren ich habhaft werden konnte, von neuem zu lesen, um nachzusehen, ob nicht irgend einer einmal der Ansicht gewesen wäre, dass andere Bewegungen der Weltkörper existieren, als diejenigen annehmen, welche in den Schulen die mathematischen Wissenschaften gelehrt haben. Da fand ich dann zuerst bei Cicero, dass Nicetus geglaubt habe, die Welt bewege sich. Nachher fand ich auch bei Plutarch, dass einige andere ebenfalls dieser Meinung gewesen seien; seine Worte setze ich, um sie jedem vorzulegen, hierher: so sagt "Philolaus, der Pythagoräer, sie bewege sich um das Feuer in schiefem" Kreise, ähnlich wie die Sonne und der Mond; Heraklid von Pontus und Ekphantus, der Pythagoräer, lassen die Erde sich zwar nicht fortschreitend, aber doch nach Art eines Rades, eingegrenzt zwischen Niedergang und "Aufgang um ihren eigenen Mittelpunkt bewegen". Hiervon also Veranlassung nehmend, fing auch ich an, über die Beweglichkeit der Erde nachzudenken"

Auch in dieser Äußerung kann man Elemente der späteren logischen Verarbeitung entdecken. Im letzten Absatz der Widmung kommt der Autor den Vorwürfen theologischer Natur hinsichtlich der Widersprüchlichkeit zwischen der neuen Lehre und der Heiligen Schrift zuvor:

"Wenn aber vielleicht Schwätzer kommen, die, obgleich in allen mathematischen Wissenschaften unwissend, dennoch sich ein Urteil darüber anmaßen und es wagen sollten, wegen einer Stelle der Schrift, die sie zu Gunsten ihrer These übel verdreht haben, dieses mein Werk zu tadeln oder anzugreifen: aus denen mache ich mir nichts, und zwar so sehr nichts, dass ich sogar ihr Urteil als ein dummdreistes verachte."

Die Anfangskapitel des ersten Buches behandeln die Grundlagen der Astronomie in einer Reihenfolge, die sich das Werk von Ptolemaios zum Vorbild nimmt. Während Kopernik die Argumente des Ptolemaios betreffs der Unbeweglichkeit der Erde verwirft, erkennt er die Umdrehung der Erde einschließlich der sie umgebenden Atmosphäre als etwas Natürliches (im aristotelischen Sinne) an, das keiner äußeren Ursache bedarf. Er modifiziert auch den philosophischen Begriff der Schwere, die er der Anziehung zum Mittelpunkt der Welt hin gleichsetzt und die er als das natürliche Bestreben der Teile bezeichnet, sich in Form einer Kugel zu konzentrieren, als ein Bestreben, das "auch der Sonne, dem Mond und den anderen leuchtenden Planeten eigen ist".

Diese wesentlichen Modifikationen der physikalischen Gesetze von Aristoteles zeugen davon, dass rein astronomische Erwägungen in der Forschungsmethode Koperniks eine führende Rolle spielten und dass von deren Ergebnis auch die Interpretation der Philosophie der Natur abhing.

Im allgemeinen Teil stellt der Autor weiter fest, dass wir durch das Gesetz der Reihenfolge, mit der die Körper (Planeten) aufeinanderfolgen, und durch die Harmonie der ganzen Welt über die Lage der Sonne im Mittelpunkt der Welt belehrt werden. Dieses Gesetz der Reihenfolge ist eines der wichtigsten Argumente gegen das ptolemäische System, in dem jeder Planet losgelöst vom übrigen System behandelt wurde.

Dieses Argument wird im berühmten zehnten Kapitel weiterentwickelt, das die Beschreibung des Sonnensystems enthält, eines Systems, von dem er sagt:

"Wir finden also in dieser Anordnung eine bewunderungswürdige Harmonie der Welt, und einen zuverlässigen harmonischen Zusammenhang der Bewegung und Größe der Sphären, wie er anderweitig nicht gefunden werden kann."

Der beschreibende Teil von "De revolutionibus" wird durch eine Besprechung der dreifachen Erdbewegung abgeschlossen.

Den Rest des ersten Buches nimmt eine Abhandlung über ebene Trigonometrie und die Trigonometrie der Kugel ein, die schon vorher, im Jahre 1542, in einer gesonderten Ausgabe gedruckt worden war.

Das zweite Buch von "De revolutionibus" hat Kopernik einer Abhandlung über die sphärische Astronomie gewidmet. Es wird mit einem Katalog von über 1000 Sternen abgeschlossen, nach dem Muster des Ptolemaios angefertigt worden ist. Die Fixsternsphäre stellt ein System dar, auf das Kopernik die im dritten Buch besprochenen, mit der scheinbaren Bewegung der Sonne zusammenhängenden Erscheinungen bezieht. Der erste Teil dieses Buches ist einer ausführlichen Darstellung über die neue Theorie der Präzession gewidmet.

Die Entdeckung der wahren Ursachen für die Präzessionserscheinungen in der Bewegung der Erdachse gehört zu den wichtigsten Elementen der neuen Astronomie. Die sorgfältige, mathematisch dokumentierte Theorie jener "dritten Bewegung der Erde" stützt sich auf Beobachtungsmaterial aus einer Zeit von mehr als 1800 Jahren. Das ermöglichte eine genaue Bestimmung der Geschwindigkeit der Präzessionsbewegung. Die Beobachtungsangaben, die Kopernik benutzte, ließen ihn übrigens fälschlich annehmen, dass eine unbedeutende zeitweilige Beeinträchtigung dieser Bewegung real sei.

Die Umlaufbahn der Erde stellt Kopernik, ähnlich wie im Commentariolus, mit Hilfe eines exzentrischen Kreises dar. Eine zusätzliche Konstruktion war notwendig, um die festgestellten Exzentrizitätsänderungen der Erdumlaufbahn darzustellen.

Das vierte Buch enthält die Theorie der Mondbewegung und Methoden zur Berechnung von Sonnen- und Mondfinsternissen.

Seine Vorwürfe gegenüber der ptolemäischen Theorie des Mondes ausweitend, gab Kopernik seine eigene Theorie an, die der Abhandlung im Commentariolus entsprach. Hier wurde sie jedoch durch frühere und neue, eigene Beobachtungen ausführlich dokumentiert.

Die beiden letzten Bücher von "De revolutionibus" sind den Planeten gewidmet. Im fünften Buch behandelte Kopernik die Planetenbewegungen in der Ekliptikebene, wobei er - wie auch seine Vorgänger - die Analyse der Planetenbewegung in der Breite, die der unterschiedlichen Neigung der Planetenumlaufbahnen zur Ekliptikebene entspringt, herauslöste. Diese Analyse finden wir im letzten, dem sechsten Buch.

Der eigenen Lösung der Theorie von der Planetenbewegung schickt der Autor eine kurze Besprechung der ptolemäischen Theorie voraus, in der er ähnlich wie bei der

Besprechung des Mondes die Verwendung des Ausgleichskreises kritisiert.

Die folgenden Kapitel behandeln Erscheinungen, die infolge der Erdbewegung bei der Planetenbewegung zu beobachten sind. Die heliozentrische Theorie erklärt die von den Planeten am Himmel beschriebenen Bogen, ohne auf die von Ptolemaios benutzte Epizykloide zurückzugreifen, und erklärt sie mit der unterschiedlichen Lage des Beobachters, der mit der Erde um die Sonne wandert.

Zu klären blieben jedoch noch die Abweichungen von der gleichförmigen Bewegung, die von der in Wirklichkeit ungleichförmigen Bewegung der Planeten auf einer elliptischen Umlaufbahn verursacht werden.

Es ist schon erwähnt worden, dass die frühere, im *Commentariolus* angegebene Lösung dieses Problems, die auf der Benutzung eines konzentrischen Kreises um den Mittelpunkt der Welt und zweier Epizykel beruhte, in "*De revolutionibus*" durch einen exzentrischen Kreis mit nur einem kleinen Epizykel ersetzt wurde.

Diese beiden, einander gleichwertigen geometrischen Konstruktionen ersetzten die wirkliche Planetenumlaufbahn genauso gut wie die ptolemäische Konstruktion mit dem Ausgleichskreis. Kopernik bestätigte selbst die Gleichwertigkeit der beiden Lösungen und wählte das neue Modell (exzentrische Bahnen mit einem Epizykel) im Hinblick auf die Notwendigkeit, die veränderlichen Exzentrizitäten der Planeten ohne ein Ausweichen auf zusätzliche Konstruktionen zu bestimmen.

Die einzelnen Planeten werden der Reihenfolge ihrer Entfernung von der Sonne nach besprochen, also vom Saturn bis zum Merkur. Durch die Ausnutzung antiker Beobachtungen konnte Kopernik in Verbindung mit seinen eigenen Beobachtungen die Ausmaße und die Lage der Umlaufbahnen bestimmen, wobei er eine Beweglichkeit der Apsidenlinien feststellte.

Bei der Erklärung der Bewegung der inneren Planeten, Venus und Merkur, waren gewisse Modifikationen notwendig. Ein Relikt der geozentrischen Astronomie in "*De revolutionibus*" war die Art der Bestimmung der Planetenumlaufbahnen nicht in bezug auf die Sonne, sondern auf den (außerhalb dieser liegenden) Mittelpunkt der Erdbahn. Sie brachte in die Bewegung dieser Planeten Störungen hinein, die von der zeitweiligen Lage der Erde abhingen und am deutlichsten in der Bewegung des erdnächsten Planeten, der Venus, auftraten.

Zusätzliche Maßnahmen waren bei der Umlaufbahn des Merkurs erforderlich. Im Hinblick auf die große Exzentrizität dieser Umlaufbahn und das Unvermögen, diesen Planeten außer in den kurzen Zeitabschnitten seiner größten Elongation (Winkelentfernung von der Sonne) zu beobachten, lieferte das von Kopernik benutzte Schema lediglich für die Momente der größten Elongation des Merkurs zufriedenstellende Ergebnisse. Ähnlich ungenau war die Theorie der Merkurbewegung in der geozentrischen Astronomie.

Im Gegensatz zu anderen Planeten wurde die Merkurtheorie von Kopernik ausgearbeitet, ohne dass er sich auf eigene Beobachtung berief, die er - wie er selbst schrieb - wegen der störenden "Ausdünstungen der Weichsel" nicht durchführen konnte. Sie

wurden durch die Nürnberger Beobachtungen von Bernhard Walther ersetzt.

Durch einen Vergleich antiker und neuer Beobachtungen war es Kopernik möglich, die Perihelbewegung des Merkurs festzulegen, die in 63 Jahren 1 Grad betrug, "falls jene Bewegung gleichförmig ist".

In der Theorie der Planetenbewegungen in der Breite, die das sechste Buch behandelt, sind in Form zeitweiliger Schwingungen der Planetenumlaufbahnen im Rhythmus der jährlichen Erdbewegung deutliche Spuren der geozentrischen Astronomie verblieben. Eine wesentliche Neuerung war hier jedoch die von Kopernik eingeführte Neigung ganzer Planetenumlaufbahnen zur Ekliptikebene anstelle der veränderlichen Neigung der Epizykel bei Ptolemaios.

Außerdem lehnt sich die Abhandlung dieses Problems eng an den "Almagest" an.

Die ausführliche Darstellung der gesamten Problematik der damaligen Astronomie und der dabei vollzogene Übergang von Beobachtungsangaben zur Theorie bewirkten, dass Kopernik, der Verfasser von "De revolutionibus", allgemein als Erneuerer der Astronomie anerkannt wurde, noch bevor den führenden Gelehrten an der Wende vom 16. zum 17. Jahrhundert Bedeutung und Konsequenzen der Entdeckungen des Astronomen aus Frombork aufgingen.

8 Die letzten Lebensjahre

Trotz seines fortgeschrittenen Alters - Kopernik näherte sich seinem 70. Lebensjahr, das von den Menschen des 16. Jahrhunderts selten erreicht wurde - war Kopernik weiterhin öffentlich und wissenschaftlich tätig.

Er hatte noch im Laufe des Jahres 1541 das Amt des Vorstehers der Baukasse des Kapitels inne.

Im Frühling des gleichen Jahres raffte er sich auf Bitten von Herzog Albrecht sogar zu einer Reise nach Königsberg, in die Hauptstadt des Herzogtums Preußen, auf.

Er verbrachte dort 4 Wochen als Arzt am Bett des kranken herzoglichen Höflings Georg von Kunheim.

Kopernik fühlte sich jedoch immer schwächer. Sicherlich setzte er in dieser Zeit sein leider verlorengegangenes Testament auf, in dem er die ihm nahestehendsten Domherren Leonhard Niederhof und Georg Donner zu seinen Vollstreckern bestimmte.

Schon Mitte September 1540 begann er, sich bei der römischen Kurie um die Ernennung eines Nachfolgers für das Domherrenamt zu bemühen. Er erklärte das mit Beschwerden seines fortgeschrittenen Alters.

Koperniks Nachfolger sollte der nicht einmal zwanzigjährige Jan Loitz aus Gdańsk werden, ein entfernter Verwandter Doktor Mikołajs. Erst im Juni 1542 akzeptierte Papst Paul III. die Nachfolgerschaft. Das päpstliche Schreiben traf im Frühling 1543 in Warmia ein, als Kopernik schon krank darniederlag.

Spätestens Anfang Dezember 1542, mit Sicherheit noch vor dem 8. dieses Monats, erlitt Kopernik einen Blutsturz und einen rechtsseitigen Lähmungsanfall. Dieser fesselte ihn für immer ans Bett. Georg Donner kümmerte sich am meisten um den Kranken.



Abb. 8. Porträts Koperniks von Jan Matejko

Auch Bischof Tiedeman Giese aus dem entfernten Lubawa sorgte sich um ihn. Fabian Emerich, Arzt und Notar des Kapitels, leistete ihm ärztliche Hilfe, aber alle Bemühungen waren vergeblich. Im Frühling 1543 verlor Kopernik das volle Bewusstsein, das er

sicher auch am 24. Mai nicht wiedererlangte, als aus Nürnberg sein gedrucktes großes Werk "De revolutionibus orbium coelestium" ankam.

Er starb am gleichen Tag, dem 24. Mai 1543, und wurde im Dom zu Frombork beigesetzt; zuerst wahrscheinlich unter dem Fußboden des rechten Kirchenschiffs an der vierten Säule neben dem heutigen Hl.-Kreuz-Altar, für den er zu Lebzeiten gesorgt hatte.

Das Kapitel ehrte ihn nicht mit einem besonderen Grabmal oder einer Gedenktafel. Erst im Jahre 1581 stiftete Bischof Martin Kromer eine Gedenktafel. Die Grabstätte Koperniks ist trotz aller Nachforschungen bisher nicht genau festgestellt worden.

So ist also der ganze imponierende Bau des Doms zu Frombork eine Art großes Grabmal, das die Gebeine des großen Astronomen birgt.

Koperniks Testament wurde bald darauf vollstreckt. Er hatte seine Familie bedacht, besonders die verheirateten Töchter seiner Schwester Katarzyna Gertner, die in Königsberg und Starogard Gdański wohnten. Ihnen hinterließ er Geldlegaten. Das waren keine großen Beträge.

Seine Buchsammlung vermachte er der Kapitelbibliothek von Warmia; nur die medizinischen Werke hinterließ er der Burgbibliothek in Lidzbark oder Fabian Emerich. (Der größte Teil der Buchsammlung gelangte Mitte des 16. Jahrhunderts nach Schweden und wird heute in den Bibliotheken von Uppsala und Stockholm aufbewahrt.)

Das Kanonikat übernahm nach Koperniks Tod Jan Loitz, die Kurie dagegen sein Freund Leonhard Niederhof. Die astronomischen Geräte wurden allmählich zerstreut oder zerstört.

Die Anerkennung der heliozentrischen Theorie sollte auf dem Wege eines langen, dramatischen Prozesses erfolgen. Zunächst dominierte eine auf philosophische Prämissen gestützte negative Beurteilung.

Man warf Koperniks Ideen Absurdität und Gegensätzlichkeit zur Heiligen Schrift vor. Anhänger fand Kopernik in seinem ihm nahestehenden Personenkreis. Sein bewährter Freund Tiedeman Giese und der begeisterte Schüler Georg Joachim Rhaeticus verteidigten die neue Lehre, indem sie (später verlorengegangene) Abhandlungen über die Übereinstimmung mit der Bibel schrieben.

Unabhängig von der Beurteilung des kosmologischen Aspekts dieses Werks war "De revolutionibus" die Ursache für den wachsenden Ruhm Koperniks als Astronom und Mathematiker, als Begründer einer fundierten mathematischen Theorie von den astronomischen Erscheinungen und als Verfasser von Tafeln, die eine genauere Berechnung des Ablaufs astronomischer Erscheinungen erlaubten, als das bis dahin möglich gewesen war.

In seiner Forschungstätigkeit zeichnete sich Kopernik durch seine entschiedene und konsequente methodologische Haltung aus. Im Kreise von Anhängern der Lehre des Aristoteles ausgebildet, lernte er auch die pythagoräische und neoplatonische Doktrin kennen, die die Bedeutung der Harmonie für das Verstehen der Welt so stark akzentuierte.

Das vorherrschende Merkmal war für Kopernik jedoch die Überzeugung vom Erkenntniswert der mathematischen Wissenschaften. Deshalb übergab er sein Werk auch "talentierten und gelehrten Mathematikern" zur Beurteilung, da er in der mathematischen Auffassung einen Prüfstein für die Echtheit seiner Weltkonzeption sah.

Die Berufung eines Gelehrten sah er in der auch heute - nach 500 Jahren - aktuellen "Suche nach der Wahrheit in allen Dingen".

Bei all seiner Liebe zur Forschung, Wissenschaft und Philosophie war Kopernik tief in der Wirklichkeit des Alltags verwurzelt. Er war eng und ehrlich mit den Problemen seines Landes verbunden, dem er einen großen Teil seines Lebens und seiner Begabungen gewidmet hat.

Doktor Mikołaj Kopernik hat also voll und ganz den Namen eines guten Staatsbürgers seines Heimatlandes - des Königlichen Preußen - und damit auch des gesamten polnischen Staates verdient.

Kopernik ist ein durch die Größe seines wissenschaftlichen Werkes bedeutender Mensch, der uns zugleich wegen anderer Charaktereigenschaften nahesteht. Ihn kennzeichnen Rechtschaffenheit, Ehrlichkeit und uneigennützigere Erfüllung öffentlicher und beruflicher Pflichten, Verständnis und Toleranz für die Anschauungen anderer und menschliches Mitgefühl.

Er war ein Mensch, der die Wahrheit im Kosmos suchte, aber darüber nicht die Bedeutung der alltäglichen Probleme dieser irdischen Welt vergaß, in der er lebte und arbeitete.

9 Literatur (Auswahl)

- [1] Nicolai Copernici de hypothesibus motuum coelestium a se constitutis commentariolus. Meist kurz als "Commentariolus" bezeichnet. Seit dem Ende des 19. Jahrhunderts mehrfach gedruckt, u. a. ediert von F. Roßmann, München 1948 (Reprografischer Nachdruck 1966).
- [2] N. Copernicus: De revolutionibus orbium coelestium libri sex. (Das Hauptwerk). Erstmals im Druck erschienen in Nürnberg 1543. Spätere Auflagen erschienen 1566 in Basel und 1617 in Amsterdam, seit der Mitte des 19. Jahrhunderts zahlreiche Neuauflagen.
- [3] C. L. Menzzer: Nicolaus Copernicus aus Thorn, Über die Kreisbewegungen der Weltkörper. Thorn 1879.
- [4] Nicolaus Copernicus aus Thorn: Über die Kreisbewegungen der Weltkörper, Übersetzt und mit Anmerkungen von Dr. C. L. Menzzer. Nachdruck von [3] Leipzig 1939.
- [5] Nicolaus Copernicus: Über die Kreisbewegungen der Weltkörper (De Revolutionibus Orbium Coelestium). Erstes Buch. Zweisprachige Ausgabe. Herausgegeben und eingeleitet von G. Klaus. Anmerkungen von A. Birkenmajer. Berlin 1959.
- [6] Des Georg Joachim Rhetikus Erster Bericht über die 6 Bücher des Kopernikus von den Kreisbewegungen der Himmelsbahnen, München und Berlin 1943.
- [7] E. Zinner: Astronomie. Geschichte ihrer Probleme, Freiburg, München 1951.
- [8] G. Harig: Kepler und das Vorwort des Osiander zum Hauptwerk von Kopernikus. Zeitschrift für Geschichte der Naturwissenschaft, Technik und Medizin (NTM) 1. Jg. (1961) H. 2, S. 13-26.
- [9] G. Harig: Die Tat des Kopernikus. Leipzig 1962, D. Wattenberg: De revolutionibus orbium coelestium. Nikolaus Kopernikus und die Geschichte seines Lebenswerkes, Vorträge und Schriften der Archenhold-Sternwarte Berlin-Treptow, Berlin-Treptow 1969.
- [10] H. Wußing: Nicolaus Copernicus. Eine Bild-Biographie, Leipzig, Jena, Berlin 1973.