

Teresa Borawska

COPERNICUS I SVENSK VETENSKAP OCH KULTUR

Översättning från polskan:  
Kjell Rehnström

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

NÅGRA INLEDANDE ANMÄRKNINGAR .....	
DEN TIDIGASTE KUNSKAPEN OM COPERNICUS OCH HELIOCENTRISMEN UTE I EUROPA .....	
1. Copernicus' popularitet i europeisk vetenskap och litteratur t.o.m. 1700-talets slut .....	
2. Receptionen av heliocentrismen i Sverige .....	
COPERNICUS' VÄRLDSBILDS FUNKTION I DEN SVENSKA ALLMÄNHETENS INTELLEKTUELLA MEDVETANDE .....	
1. Forskningspostulat .....	
2. Tecken på intresse för Copernicus på 1800-talet. Vetenskapliga expeditioner i Sverige .....	
3. De vetenskapliga sällskapens och tidskrif- ternas och de populärvetenskapliga tid- skrifternas roll .....	
4. Biografier och andra massutgåvor. Illustrationsmaterial .....	
5. Copernicus' nationalitet .....	
6. Copernicus som astronom .....	
7. Administratören, ekonomen, läkaren, kartografen, poeten, människan .....	
AVSLUTNING .....	
NOTER .....	

## NÅGRA INLEDANDE ANMÄRKNINGAR

En bestämning av Copernicus' plats i svensk vetenskap och kultur hänger nära samman med frågan om kopernikanismen i vidare bemärkelse samt med kopernikologin som fortfarande väcker intresse i den civiliserade världen. Själva problemet kräver inte bara en utredning av den allra tidigaste kännedomen om Copernicus och diskussionerna rörande heliocentrismen, som inte bara slutade med att den blev accepterad i den trängre kretsen av specialister och intellektuella utan också den process som innebar att den nya världsbilden trängde ned och slog rot i det allmänna medvetandet och hur bilden av Copernicus fungerade i det svenska samhällets intellektuella kultur.

Att få vetenskapliga verk varit så betydelsefulla i fråga om sina följdverkningar som just "De revolutionibus", som ju framkallade en kedjereaktion bland de intellektuella i hela Europa, gör inte frågan lättare. Den kopernikanska omvälvningens betydelse låg inte blott i dess vetenskapliga konsekvenser, utan den gav även upphov till en världsåskådningskonflikt, som skulle komma att ta sig uttryck i religiösa, filosofiska och sociala diskussioner som varade i över 200 år.

I själva verket var "De revolutionibus" en sansad, vetenskaplig avhandling, grundad på djupgående kunskaper och astronomiska observationer. Det är egentligen bara första boken som innehåller mer allmänna, populära omnämmanden av den heliocentriska idén om universums byggnad. De återstående fem böckerna innehåller invecklade geometriska resonemang, helt och hållet riktade till matematiker och astronomer. Det anses dock att det inte alls var själva verkets innehåll utan dess logiska konsekvenser, som påverkade utformningen av den nya vetenskapliga uppfattningen om universum i takt med att naturvetenskaperna och matematiken utvecklades (Copernicus hade nämligen sökt bevara de allmänna idéerna i Aristoteles' kosmologi).

Problemet att rekonstruera den del av Copernicus'

liv och verksamhet som inte hade med astronomin att göra är inte mindre komplicerat. Den ytterst obetydliga mängden upplysningar i källorna ställer till stora svårigheter för kopernikologerna och tvingar ständigt fram nya ändringar av Copernicus-bilden.

## DEN TIDIGASTE KUNSKAPEN OM COPERNICUS OCH HELIO-CENTRISMEN UTE I EUROPA

### 1. Copernicus' popularitet i europeisk vetenskap och litteratur t.o.m. 1700-talets slut

Sporadiska omnämningen av Copernicus förekom flera år innan "De revolutionibus" utkom. Redan år 1510 var Copernicus färdig med boken "Commentariolus", där han lade fram ett utkast till sin teori. Detta väckte begripligt intresse från kyrkans sida. Redan 1513 inbjöds Copernicus till Rom för att delta i den planerade reformen av den julianska kalendern, och 1533 refererade Johann Albert Widmanstetter (1506-1557) teorin om jordens rörelser för Klemens VII och hans dignitärer. Tre år senare bad kardinalen Nicolaus Schönberg Copernicus att göra sina upptäckter tillgängliga för vetenskapsmännen och översända sina resultat tillsammans med de matematiska tabellerna. Namnet på denne "den mest framstående astronomen efter Ptolemaius" var - enligt vad K. Peucer (1525-1602) omvittrade - känt över hela Europa omkring 1525. Erasmus av Rotterdam uttryckte sig mycket smickrande om Copernicus' intellekt. Våren 1539 kom en ung matematiker, Georgius Joachimus Rheticus (1514-1574), från universitetet i Wittenberg och försökte tillsammans med Tiedemann Giese (1480-1550), som på den tiden var biskop i Chełmno, att övertala Copernicus att publicera sitt verk. Själv gjorde han f.ö. reklam för "sin magisters åsikter", bl.a. i den hastigt tillkomna "Narratio prima", som redan 1540 utkom i Gdańsk (en andra upplaga utkom ett år senare i Basel).<sup>1</sup>

När Rheticus återvände till Tyskland hade han med sig Copernicus' manuskript och lämnade det för tryckning till boktryckaren Petreius i Nürnberg, där den första upplagan av "De revolutionibus" utkom före den 21 mars 1543. Rheticus hade vid samma tid sedan hösten 1541 föreläst om den heliocentriska teorin<sup>2</sup> vid universitetet i Wittenberg. I samma stad verkade Erasmus Reinhold, som med stöd av Copernicus' beräkningar gav ut

de s.k. preussiska eller pruteniska tabellerna i Tübingen 1551 i stället för de alfonsinska<sup>3</sup> som hade gällt sedan 1200-talet.

Alla hyste inte lika välvilliga uppfattningar om Copernicus. Ett exempel på detta är borgarna i staden Elblag, som skrattade ut astronomen från Frombork på 1530-talet. Välkända är också Martin Luthers och Philipp Melanchtons uttalanden, där de kritiserade heliocentrismen såsom icke överensstämmande med Bibelns anda och bokstav.<sup>4</sup>

Man kan dock hävda att Copernicus' teori i stort sett mottogs med stort intresse i så gott som hela Europa under den första perioden, då den började bli känd. Redan 1542 gav Caprinus Albertus i ett prognostikon "Iudicum astrologicum" uttryck för sin uppskattning av Kraków-skolan och dess lärjunge Nicolaus Copernicus' rön. År 1545 utkom i Zürich ett "Bibliotheca universalis" ett slags katalog över tryckta och handskrivna verk, där Konrad Gesner tog upp "De revolutionibus" med anmärkningen att jorden, enligt författaren, rör sig på en orörlig himmel. Året därpå tog kaniken Alexander Sculteti, som då vistades i Rom, in astrologen Copernicus' namn i sin "Chronographia sive annales omnium fere regum, principium et potentatum ab orbe condito..."<sup>5</sup>

Den protestantiske teologen Andreas Osiander (1498-1552) tycks i viss utsträckning ha bidragit till att innehålllet i "De revolutionibus" lättare accepterades genom att pracka på sina läsare en version om heliocentrismens hypotetiska karaktär. Han hade nämligen utan Copernicus' medgivande avlägsnat dennes förord och i stället satt in sitt eget anonyma, som även trycktes av i de två följande utgåvorna, den s.k. Basel-utgåvan (1566) och Amsterdam-utgåvan (1617). Detta var ett ganska förstäeligt drag och hade sitt vetenskapliga berättigande fram till ungefär mitten av 1600-talet, innan man fysikaliskt kunnat visa riktigheten i Copernicus' uppfattning.

Den katolska kyrkan tolererade även hypotesen att jorden rörde sig som en av många. Man uppskattade Copernicus som framstående matematiker och använde sig av hans beräkningar när man utarbetade den nya kalendern, den s.k. gregorianska, som infördes år 1582. Två år senare skrev förre dominikanen Giordano Bruno (1548-1600) fascinerad av Copernicus' lära om världsaltets oändlighet, men hans kosmologi, som inte stöddes av några bevis var av metafysisk karaktär. År

1588 tillkom i Italien den första biografien över Copernicus, författad av B. Baldi (1553-1617).<sup>6</sup>

Den danske astronomen Tycho Brahe (1546-1601) spelade på sätt och vis också en positiv roll för kopernikanismens mottagande. Han var den förste som föreläste om heliocentrismen vid Köpenhamns universitet under åren 1574-1575, men av skäl som direkt hängde samman med själva ämnet (han hade inte upptäckt den parallaxtiska uppställningen) avvisade han slutligen Copernicus' teori. Han accepterade dock inte Ptolemaios världsbild utan skapade ett kompromiss-system enligt vilket solen och månen kretsade kring jorden såsom världalltets centrum, medan de övriga planeterna kretsade kring solen.<sup>7</sup>

Copernicus' idéer behandlades seriöst i Salamanca, men heliocentrismens tidigaste reception sker i England år 1556, då Robert Recorde (ca 1510-1558) prisade Copernicus för hans flit och som varande den som "förnyat Aristarkos från Samos uppfattning och bevisat att jorden kretsar kring sin egen mittpunkt". År 1576 översattes de fyra första böckerna av "De revolutionibus" av Thomas Digges (ca 1546-1595), räknad som en av de mest framstående kopernikanisterna under den elisabetanska eran, och 1619 infördes boken som lärobok i astronomi vid skolorna i Oxford.<sup>8</sup>

I Förenade nederländska provinsernas republik (Holland) skapades även en gynnsam atmosfär för nya framsteg inom vetenskapen. År 1617 utkom i Amsterdam tredje upplagan av "De revolutionibus", försedd med en kort inledning, skriven av Nicolaus Muliers, som behandlade själva boken och dess författare. Detta skulle vara den tredje bibliografiska upplysningen om Copernicus om vi håller oss till kronologin och räknar in den tyske författaren Melchior Adams korta biografi och karakteristik från år 1615. Den bild Adam förmedlar är i så måtto intressant, som den utgör en återspeglning av de förhärskande åsikterna i det protestantiska Tyskland. Författaren accepterade den kopernikanska indelningen av världsalletet som en matematisk hypotes, som verkligen kunde ge en exaktare förklaring till vissa företeelser på himlavalvet än det ptolemeiska systemet, men han ansåg den senare vara mer tillförlitlig när det gällde att förklara himlakropparnas rörelser. I det protestantiska Tyskland var det endast ett litet fåtal som öppet försvarade uppfattningen att jorden rörde sig. Det var sådana som M. Mästlin (1550-1631), som var matematikprofessor vid universitetet i Tübingen, läraren J. Keppeler eller Otto von Guericke (1602-1686), upp-

finnaren av vakuumpumpen. Egentligen var det många specialister som använde sig av Copernicus' matematiska beräkningar men ignorerade hans astronomiska principer, och man får ett intryck av att "De revolutionibus" ganska tidigt kom att hamna på oskrivet index. Under senare hälften av 1500-talet förbjöd man rent av förkunnandet av den heliocentriska teorin vid flera universitet (Wittenberg, Rostock, Heidelberg, Tübingen och Jena), men vid vissa andra lärde man ut huvuddragen i det kopernikanska systemet, dock ganska ofta för att påvisa dess brist på överensstämmelse med Bibeln och ett sinnenas vittnesbörd. På detta sätt kom kunskapen om namnet Copernicus att ingå i varje bildad students bagage vid sekelskiftet 1500-1600.

När Johannes Keppler (1571-1630) påvisade att planetbanorna inte alls var cirkulära, som Copernicus i enlighet med Aristoteles och Ptolemaios ville ha det till, utan elliptiska, ledde dessa korrigeringar till en början inte till någon åsiktsförändring. Likaså tycks man i början inte ha uppskattat Galileo Galileis (1564-1642) iakttagelser, då han med hjälp av en stjärnkikare som han själv konstruerat, kunde prestera argument för riktigheten i tesen att planeterna kretsade kring solen. I bästa fall accepterade man Tycho Brahes "kompromisslösning" eller en "semitychonisk" lösning, som - till skillnad från Tycho Brahes uppfattning - antog att jorden rör sig.

För de katolska länderna blev det ett abrupt uppehåll år 1616, då "De revolutionibus" sattes upp på Index Librorum Prohibitorum, något som dock inte hindrade många framstående vetenskapsmän från att i det fördolda vidareutveckla den vackra heliocentriska idén. Under en längre tid rådde en ganska paradoxal situation, då många intellektuella i praktiken stödde sig på heliocentrismen i sina matematiska beräkningar och sin naturvetenskapliga forskning, även om de officiellt inte erkände att de hade accepterat den. År 1625 införde S. Starowolski med stöd av material som han erhållit av matematikprofessorn och kopernikusentusiasten J. Brożek (1582-1652) en biografi över Copernicus i "Scriptorum Polonicorum Hekatontas", en förteckning över berömda polacker, som kort därefter utkom i ytterligare 2 upplagor (1627 och 1644)."

Något tiotal år senare (1654) utkom en mer omfattande biografi över Copernicus i Paris ("Vie de Copernic"), författad av P. Gassendi, som spred den uppfattningen (först uttalad av Keppler), att A. Osiander

skulle ha skrivit företalet om den hypotetiska karaktären hos Copernicus' teori till "De revolutionibus".<sup>10</sup>

Under denna tid väcktes intresset alltmer för Descartes idé om universums byggnad (virvelteorin), men vågskålen skulle så småningom komma att väga över för Isaac Newton (1642-1727), som förenade de astronomiska och matematiska konsekvenserna av Keplers lagar med resultaten av Galileis fysiska experiment och gav den aristoteliska fysiken och den ptoleméiska astronomin nådastöten med sin år 1687 publicerade traktat i teoretisk fysik ("Philosophiae naturalis principia mathematica"). Den av Newton formulerade tyngdlagen förklarade på ett övertygande sätt de enhetliga lagar som styr universums mekanik. Det geocentriska alternativet hade upphört att gälla inom vetenskapen, även om striden om heliocentrismen skulle pågå långt in på 1700-talet. Nu skedde allt på en helt annan nivå än förut. För verkligt oberoende intellekt hade polemiken med kopernikanismen blivit meningslös, och de som ställde upp till heliocentrismens försvar var de för vilka det viktigaste problemet var att få den heliocentriska teorin att överensstämma med vissa bibelställen. När "De revolutionibus" avfördes från kyrkans index i början av 1800-talet, innebar detta inte att den kopernikanska bilden av universum genast antogs av vanligt folk i de katolska länderna. Det gick ytterligare flera decennier innan Copernicus' ständigt "korrigerade" värld slog rot i den breda allmänhetens medvetande.

## 2. Receptionen av heliocentrismen i Sverige

Den som har största förtjänsten av att ha rekonstruerat ursprunget till kunskapen om Copernicus i Sverige är Henrik Sandblad. Redan för 40 år sedan analyserade han hur diskussionerna över Copernicus' system gick i universitetskretsar ända fram till 1720-talet. Han använde sig därvid av akademiska avhandlingar, såväl tryckta som handskrifter, liksom av utdrag ur brev. Hans arbete är hittills grundläggande, när det gäller frågor om kopernikanismen i Sverige.<sup>11</sup> "Astronomiens historia i Sverige intill år 1600" av N. V. E. Nordenmark utgör på sätt och vis en komplettering, där även läroplanerna, kalendrarna, almanackorna och praktikornas tas upp.<sup>12</sup> P. Collinders<sup>13</sup> på engelska utgivna avhandling spanner över en längre tidrymd och detta gäller även Sten Lindroths syntes<sup>14</sup>, men bägge dessa publikationer



är populärvetenskapliga framställningar som huvudsakligen utnyttjar Sandblads och Nordenmarks arbeten.

Godtar man Sandblads uppgifter kan man indela kopernikanismens historia i Sverige i två huvudavsnitt. Det första omfattar en tidrymd av ett drygt sekel och avslutas i och med de tidigaste tecknen på att det nya systemet för himlens uppbyggnad, som förkunnats av Descartes (1596-1650), blir accepterat vid universiteten. Det andra kännetecknas av att den kartesianska teorin om världsalltets uppbyggnad redan segrat fullständigt, samt att Newtons lagar långsamt börjar vinna insteg mot bakgrund av att de gamla skolastiska aristotelisk-ptoleméiska föreställningarna fullständigt bryter samman, undanträngda av den moderna vetenskapen, som får allt större utrymme i svensk vetenskaplig litteratur.

Det tidigaste tecknet på intresse för Copernicus var den i Stockholm år 1588 utgivna "Calendarium duplex" av upsaliensaren Georgius Olai, som i den astronomiska inledningen informerade läsarna om två sätt att beräkna planeternas banor, d.v.s. det gamla som gällde i de alfonsinska tabellerna, och det nya som grundades på Copernicus' metod och Erasmus Reinholds preussiska tabeller.<sup>15</sup> Att detta tecken på kännedom om Copernicus kommer relativt sent förklaras med det allmänna förfallet inom svensk kultur och skolväsen efter reformationen. Det första universitetet, som grundades 1477 i Uppsala, led kännbar brist på kompetent folk, och därför begav sig svensk ungdom helst till Tyskland för att studera, vilket naturligtvis påverkade karaktären av heliocentrismens reception i Sverige. De svenska studenterna i Rostock, Marburg, Helmstedt eller Greifswald fick i regel endast stifta bekantskap med Copernicus' idé i schematisk framställning, behandlad som en matematisk hypotes, som på ett detaljerat sätt kunde förklara himlakropparnas rörelser. En av dessa var Laurentius Paulinus Gothus, den förste som undervisade om den kopernikanska teorin vid Uppsala universitet. Såsom professor i astronomi och matematik gjorde han på 1590-talet en detaljerad analys av de tre hypoteser rörande universums byggnad, som på den tiden var i omlopp. d.v.s. den ptoleméiska, kopernikanska och tychoniska, Tycho Brahes hypotes. I praktiken förordade han - i likhet med de flesta av sina samtida - Tycho Brahes förslag, men innehållet i hans föreläsning bär tydligt vittnesbörd om hans speciella nyfikenhet på Copernicus' system. I början av 1600-talet, då Paulinus blev biskop (1609) och senare ärkebiskop i Strängnäs, införde han

undervisning i den kopernikanska hypotesen vid sidan av de ptoleméiska och tychoniska systemen<sup>16</sup> i det därvarande gymnasiets läroplan.

I praktiken hamnade dock "De revolutionibus" snabbt på oskrivet index i Sverige liksom i flera andra protestantiska länder, och fastän en del av professorerna vid universitetet använde sig av Copernicus' beräkningar, förbigick man hans förslag till hur världsalltet var uppbyggt och inskränkte sig till att påvisa bristen på överensstämmelse mellan Copernicus' slutsatser och Bibelns traditionella dogmer som talade om en orörlig jord och en rörlig sol.

Den kände polyhistorn och mystikern Johannes Bureus (1568-1652) gick helt utanför den akademiska miljön. Han påverkades av Giordano Brunos metafysiska kosmologi med ett världsallt utan gränser eller något fast centrum och var tämligen välkänd utanför Sverige. I förbigående sagt torde Bureus ha haft första upplagan av "De revolutionibus" (översänd av Rheticus till en av kanikerna i Warmia, Georgius Donner), som tillsammans med hela jesuitkollegiets bibliotek som krigsbyte fördes från Braniewo till Sverige. Bureus tjänstgjorde vid denna tidpunkt som bibliotekarie och kunglig arkivarie och sammanställde en katalog över erövrade böcker från Warmia.

Georg Stiernhielm (1598-1672), den framstående poeten, språkmannen, polyhistorn och filosofen hade också tagit starkt intryck av Giordano Bruno. Som en av Bureus lärjungar gick han längre än Copernicus själv i sina funderingar, men han vågade aldrig offentliggöra sina skrifter av fruktan för reaktionen från de aristoteliska filosoferna som fanns samlade vid universiteten och de ortodoxa teologerna, så deras uppfattningar hade en ganska begränsad betydelse för receptionen av kopernikanismen i Sverige.<sup>17</sup>

Till slut var det dock, som Sandblad konkluderar, just via de högre lärosätena som den nya bilden av universum kunde tränga in i svenskarnas medvetande. Detta blev möjligt som ett resultat av den genomgripande omorganisation av Uppsala universitet, som företogs i början av 1600-talet och senare tack vare de högre läroanstalter som så småningom grundades i Dorpat (1632), Åbo (1640) och Lund (1668). Gustav II Adolfs militära expansion under första hälften av 1600-talet bidrog positivt till att berika det vetenskapliga och kulturella livet i landet. De svenska härarnas segertåg i Mellaneuropa gav motsvarande ekonomiska medel till

att skolväsendet kunde utvecklas och universitetens och gymnasiernas bibliotek - och inte bara de privata boksamlingarna - berikas. Man får, märk väl, inte glömma att denna storskaliga aktion att samla och skingra böcker, kastar en mörk skugga över svenskt bokläsande och försvårar utforskningen av den svenska allmänhetens vetenskapliga intressen och det allmänna medvetandet i Sverige från förra hälften av 1600-talet. I dag förekommer de 3 första upplagorna av "De revolutionibus" samt nära nog alla viktigare arbeten av Kepler, Galilei och andra förespråkare eller kritiker av det heliocentriska systemet, men man kan inte alltid säkert fastställa deras härkomst.

I den svenska vetenskapens historia började en ny period som bl.a. karakteriserades av att en rad astronomiska avhandlingar utkom, vilka dock inte utmärkte sig av någon högre nivå och inte nådde någon internationell berömmelse. I stort sett återspeglade den svenska astronomin utveckling allmäneuropeiska tendenser, men de aktuella kosmologiska frågor som livligt diskuterades i de ledande länderna på detta område, berördes oerhört sällan. Kepler och Galilei var visserligen kända till namnet, men i praktiken tycktes man inte ha uppfattat betydelsen av de båda vetenskapsmännens slutsatser. Vid universiteten hade man fortfarande förordat det tychoniska eller halvtychoniska systemet. I den svenska litteraturen förekom inte heller någon saklig analys av den heliocentriska teorin eller verkligt astronomiska motargument, och man får ett intryck av att de var av psykologisk art. Kritikerna analyserade inte de svaga punkterna i Copernicus' lära, som både anhängare och motståndare i andra länder hade lagt märke till.<sup>18</sup>

Obeslutsamheten, försiktigheten och förvirringen var i än högre grad märkbar vid andra svenska läroanstalter, något som dock hade sin grund i den omständigheten att Copernicus' system redan från början var för svagt för att kunna försvara sig självt. Vad I. Bernard Cohen säger i ett arbete som översatts till svenska förtjänar att citeras: "Systemet krävde en bredare front: en förändring av de gängse tankarna om materiens natur, liksom planeternas, månens och stjärnornas. Också en ny uppfattning om sambandet mellan kraft och rörelse."<sup>19</sup>

Den kartesianska himlamekanikens segertåg och det planetära systemet som byggde på den och radikalt skilde sig från den aristotelisk-ptoleméiska världsbilden, gjorde heliocentrismen ovärderliga tjänster. Dess skapa-

re, René Descartes, fransk filosof och matematiker, studerade och verkade i det närbelägna Holland<sup>20</sup>, där de första svenska förkunnarna av "virvelteorin" vid Uppsala universitet hade studerat och tryckt sina arbeten, för att bara nämna Olof Rudbeck (1630-1702) eller Petrus Hoffenius (1630-1682). Det protestantiska Nederländerna var vid denna tid ledande i Europa, inte bara inom konst och kultur, utan också inom vetenskaplig forskning. Det var också här som "Principia philosophiae" utkom år 1644, där Descartes lade fram sin fysiska teori om universum. Han anlände själv i slutet av 1649 på drottning Kristinas inbjudan till Stockholm, där han efter fyra månader avled. Samma år hängdes idrottningsgemak ett kopparstick av J. Falck med ett porträtt av Copernicus, försett med en latinsk pentameter av den holländske skalden Kaspar von Barlaeus, som prisade det heliocentriska systemets skapares förtjänster för den vetenskapliga världen.<sup>21</sup> Under samma tid grundade professorn i optik och mekanik Bengt Haedreus i Uppsala det första astronomiska observatoriet, där Magnus Celsius, Olaus Rudbeck och Jonas Forsius i mitten på 1660-talet observerade en starkt lysande komet och delade med sig av sina iakttagelser till Stanisław Lubieniecki (1623-1675), en polsk heliocentrismanhängare, som bodde i Hamburg. Denne Lubieniecki utbytte samtidigt åsikter med den holländske residenten i Stockholm, Nicolaus Heinsius samt andra korrespondenter som inte är kända till namnet i Stockholm och Linköping.<sup>22</sup> En som inte heller kom från universitetskretsarna var fortifikationskaptenen och häradshövdingen Laurentius Nicolaus Malmesius (adl. Söderhielm), som i bondepraktikan för år 1676 klart och tydligt uttalade sig för Nicolaus Copernicus' teori.

De ortodoxa teologerna var fortfarande starka vid de högre läroanstalterna och tvingade 1679 den unge studenten Nils Celsius, som var övertygad om den heliocentriska teorins riktighet, till tystnad. Nils, som var son till den tidigare nämnde matematikern Magnus, försökte efter faderns död under beskydd av Anders Spole (1630-1699) försvara en avhandling med titeln "De principiis astronomicis propriis". Han nämnde visserligen inte Copernicus' namn en enda gång men analyserade noggrant de tre systemen för universums byggnad, d.v.s. det filolajiska, ptoleméiska och tychoniska, varvid han uttalade sig för det förstnämnda, såsom varande äldst, enklast och mest övertygande och samtidigt stött på experiment, utförda av flera astronomer, t.ex. J. Hevelius (1611-1687) eller den engelske fysikern Ro-

bert Hook (1635-1703). Avhandlingens innehåll framkallade en våldsam protest från teologiska fakultetens sida och slutade i en liten kätteriprocess vid domkyrkan i Uppsala. Den vettskrämde Spole förklarade sin frånvaro med ett sjukt ben och Nils fick en tillrättavisning, dispyten avbröts och man förbjöd tryckningen av avhandlingen.<sup>23</sup>

Detta blev dock en av de ortodoxa luteranernas sista segrar, ty på Johan Bilbergs (1646-1717) tid försvarade Nils Celsius såsom matematiklektor i Göteborg en avhandling: "Calculus astronomus super solis", där han klart och tydligt utlade sin kartesianism. Han författade även almanackor, där han i början av 1700-talet propagerade sina astronomiska övertygelser.<sup>24</sup>

Det intressanta är att just kartesianismen till en början kom att utgöra ett hinder för receptionen av Newtons gravitationsteori i Sverige. Den förste som med någon kännedom talade om grunderna i den newtonska fysiken i början på 1690-talet var Harald Vallerius (1676-1716), en av de mest framstående musikerna i Sverige. Den nya världsbilden var så övertygande, att de fysiska argument, som gällt i drygt 2000 år, nu helt förlorade sin styrka. Nu övertogs scenen av den moderna naturforskningen, som blev helt avgörande för heliocentrismens seger. På 1720-talet härskade kopernikanismen motståndslöst och pricken över i blev när den gregorianska kalendern antogs år 1753 - och märk väl sist i hela Norden.<sup>25</sup>

## COPERNICUS' VÄRLDSBILDS FUNKTION I DEN SVENSKA ALLMÄNHETENS INTELLEKTUELLA MEDVETANDE

### 1. Forskningspostulat

D. Stimson<sup>26</sup> anger tidpunkten för när Copernicus når ned till det allmänna medvetandet i den civiliserade världen till 1740-talet, d.v.s. i princip vid en tid då det heliocentriska systemet redan hade accepterats av de s.k. kammarlärda.

Denna fråga fick en styvmoderlig behandling i Sverige, liksom f.ö. även i andra länder. Förutom ovan angivna omnämningen av innehållet i läroplanen för gymnasiet i Strängnäs från början av 1600-talet samt de populariserande astronomiska inledningarna i almanackor och praktikor, vet vi så gott som ingenting om kännedomen om namnet Copernicus i Sverige på 1600- och 1700-talen. En liknande vit fläck hänför sig till en senare period. Hittills har man inte utnyttjat förstahandskällor, som inte bara har att göra med skolans funktion (läroplaner, skolböcker, avhandlingar, tillfällighetstexter eller ens teaterpjäser), men även den luterska kyrkan (t.ex. predikningar, moralfilosofiska traktater). Man får inte heller glömma källor av allmänt informativ karaktär (såsom encyklopedier, biografiska lexikon och bibliografier) samt skönlitteratur och publikationer i samband med de moderna naturvetenskapernas rön.<sup>27</sup>

Det är nämligen först sedan man utnyttjat alla dessa källor som man närmare kan ange karaktären hos receptionen av Copernicus och heliocentrismen mot bakgrund av det dåtida samhällets ideologiska och intellektuella liv samt vetenskapens och kulturens utveckling i Sverige, varvid man helst skulle vilja jämföra denna process med utvecklingen i andra länder i Europa och hela världen. Av förstaeliga skäl kommer denna anmärkning ännu för lång tid framåt att tillhöra postulatens område, men vi bör långsamt och med smärre bidrag fylla ut de luckor som existerar.

### 2. Tecken på intresse för Copernicus på 1800-talet. Vetenskapliga expeditioner i Sverige

I slutet av förra seklet märker vi ett växande intresse för personen Copernicus enligt de resultat som uppnåtts

av den allra nyaste forskningen, som utförts av polacker och tyskar, samt det faktum att det största antalet minnesmärken av Copernicus som förts ut från Polen på 1600- och 1700-talen ända fram till våra dagar just finns på svenska bibliotek och arkiv.

Låt oss påminna om några fakta. I Polen framlade Jan Baranowski (1800-1879) år 1823, några år innan "De revolutionibus" ströks från kyrkans index, ett förslag om att alla Copernicus' verk skulle ges ut. År 1840 fann Karol Amerling på greve Nostizys slott i Prag ett bortglömt manuskript av Copernicus' egen hand till "De revolutionibus", som 14 år senare utgavs i Warszawa som fjärde upplagan (på latin och polska), försett med Copernicus' eget förord.<sup>28</sup> År 1873 utkom i Torun en kritisk femte upplaga av "De revolutionibus" (och år 1879 i tysk översättning), uppfattad som ett förverkligande av en del i ett brett upplagt forskningsprogram av Copernicus Verein i samband med 400-årsminnet av astronomens födelse. Inom ramen för detta program började de första tyska kopernikologerna Leopold Prowe och Maximilian Curtze att besöka Uppsala, Stockholm och andra orter i Sverige, där de väntade sig finna intressant material.

I Sverige följde och noterade man de tyska vetenskapliga framgångarna och lade speciellt märke till Torun-upplagan av "De revolutionibus". Däremot dröjde det länge innan man nämnde Warszawa-utgåvan. Detta var säkert en följd av att man främst använde sig av tysk litteratur. Så t.ex. infördes en artikel ägnad den nyligen bortgångne M. Curtze, som tillskrevs förtjänsten av att Copernicus-manuskriptet utgivits, i den i Sverige välkända tidskriften "Bibliotheca Mathematica", som redigerades av Gustav Eneström från Stockholm. Att det existerade en Warszawa-utgåva förbigicks däremot med tystnad.<sup>29</sup> M. Curtze publicerade ofta sina matematiska artiklar i nämnda tidskrift "Bibliotheca", och därför fick man i svenska vetenskapliga kretsar tämligen snabbt reda på att han i Wien hade funnit ett exemplar av "Commentariolus" (En liten kommentar), som en gång hade tillhört Tycho Brahe, samt dennes analys som trycktes i "Inedita Copernicana" år 1878. Samma år upptäckte Arvid Lindhagen (1856-1926) på Stockholms astronomiska observatorium ytterligare en kopia av "Den lilla kommentaren", f.ö. den enda fullständiga texten, som en gång i tiden tillhört astronomen och kopernikanisten J. Hevelius från Gdańsk.<sup>30</sup> Detta faktum presenterades för den läsande allmänheten i andra upplagan av Nordisk

Familjebok år 1906.

Svenskarna gav även expeditioner från Polen tillgång till sitt material. I svensk litteratur finner man upplysningar om bibliofilen J. A. Załuski, som i sina efterforskningar samarbetade med Erik Benzelius från Uppsala, om hur J. Ch. Albetrandy registrerade poloniska eller om furstarna Czartoryskis bibliotekarie Feliks Biernackis uppdrag. Denne lyckades i början av 1800-talet bl.a. återskaffa Warmia-biskoparnas korrespondens, inklusive brev från Copernicus. Mest känd var dock L. A. Birkenmajer (1855-1929), som i sitt sökande efter källmaterial till en mer omfattande biografi över Copernicus besökte Sverige flera gånger. Han tog närmare kontakt med svenska forskare, i synnerhet I. Collijn, som vi bl.a. har att tacka för registreringen av inkunabler från Warmia i svenska bibliotek (inklusive böcker som en gång tillhört Copernicus). Tack vare dåvarande chefen för Uppsala observatorium, Nils Christoph Duner (1839-1914), fann Birkenmajer 1897 en dittills okänd kopia av ett brev från Copernicus till den polske kartografen Bernard Wapowski beträffande ett mindre arbete av Jan Werner "Om den åttonde sfärens rörelse" (1524). Denna kopia finns i det enda exemplar som bevarats på svenska astronomiska observatorier av den andra, Basel-utgåvan, av "De revolutionibus" och har förmodligen tidigare tillhört astronomerna Erik Burman (1692-1729) och därefter Olaus Petrus Hiorter (1696-1749).<sup>31</sup> Dittills hade två andra kopior av detta brev varit kända för forskningen, de s.k. Wien- och Berlin-kopiorna. Vi har Birkenmajer att tacka för fyndet av ett ytterligare exemplar i Oxford liksom även för en detaljerad analys av alla bevarade kopior. På svenska bibliotek kan vi nu träffa Birkenmajers publikationer, tryckta på polska och franska, men av hans monumentalverk "Mikołaj Kopernik" (Kraków 1900) har endast ett utdrag ur kapitel XI, A. Instrument, om Copernicus' astronomiska instrument på K. Lundmarks förslag översatts till svenska.<sup>32</sup> I regel har svenska vetenskapsmän använt sig av "Nicolaus Copernicus" (Berlin 1883-1884) av L. Prowe, men 1943 skrev K. Lundmark för att karaktärisera tillståndet för kunskapen om Copernicus: "Härtill bör läggas L. A. Birkenmajers stora biografiska arbete, tyvärr skrivet på polska. I Tyskland, där man gör mycket för att lägga beslag på Copernicusminnet, brukade man tidigare beklaga att Birkenmajers forskningar äro okända. Man tänker härvidlag ej blott på att man gärna vill vederlägga en del av hans slutsatser utan



även på att många av de oomstridda tyvärr äro alldeles obekanta även i Tyskland, där man sedan Prowes tid ej publicerat något större sammanfattande arbete om Copernicus."<sup>33</sup>

Även andra gav sitt erkännande åt Birkenmajers förtjänster, speciellt framhöll man den av honom genomförda analysen av "Commentariolus" liksom den omständigheten att han i svenska boksamlingar återfunnit böcker som tillhört Copernicus. Så skrev t.ex. bibliotekarien P. Högberg år 1943: "Den som mest bidragit till rekonstruktionen av Copernicus' bibliotek är dock professorn i Krakau Ludvig Birkenmayer, som besökte Sverige 1897, 1908 och 1911 och i samarbete med Isak Collijn och sina landsmän Eugen Barwiński och J. Łoś lyckades betydligt utöka förteckningen, vilken för närvarande omfattar ett 40-tal volymer eller samlingsband i Uppsala, därav ett par i observatoriets bibliotek förutom tre i Strängnäs, ett par i Kung. biblioteket i Linköping."<sup>34</sup>

Under den första perioden av ökat intresse för Copernicus som betingades av publiceringen av astronomiska arbeten samt rekonstruktionen av hans boksamling, begränsades därför sammanfattningsvis kretsen av intresserade till specialister eller bibliotekarien som samarbetade med tyska och polska forskare som besökte Sverige. Så småningom utkom dock arbeten av mer allmän art i astronomin historia eller artiklar som sökte popularisera de allra nyaste forskningsresultaten. De vetenskapliga sällskapen och de specialtidsskrifter dessa grundade spelade en allt större roll när det gällde att vidga den krets som läste kopernikansk litteratur.

### 3. De vetenskapliga sällskapens och tidskrifternas och de populärvetenskapliga tidskrifternas roll

Liksom i flera andra europeiska länder uppstod under mellankrigstiden i Sverige en rad vetenskapliga sällskap. År 1919 grundades Svenska Astronomiska Sällskapet, som ett år senare började utge "Populär Astronomisk Tidskrift". Redan 1923 trycktes där en artikel av V. Carlheim-Gyllensköld, som med anledning av 450-årsminnet av Copernicus' födelse kortfattat informerade om jubileumsfestligheterna i Warszawa och hela Polen.<sup>35</sup> P. Högbergs<sup>36</sup> och Jöran M. Rambergs<sup>37</sup> reflexioner som trycktes 1943 hade också jubileumskaraktär. Författarna försökte sig här på en summering av forskningens dit-

tillsvarande resultat och de efterforskningar som företagits i svenska bibliotek och arkiv. De båda författarna hade fr.a. utnyttjat tysk litteratur men de kände även indirekt till den polska vetenskapens insats. De lyckades därvid inte undgå att göra vissa misstag, men den faktabeskrivning som presenterades av dem utgjorde en återspeglning av vetenskapens allmänna läge i Europa. "Populär Astronomisk Tidskrift", som ända sedan första början utmärkte sig genom sin höga nivå, gick 1968 samman med "Nordisk Astronomisk Tidskrift" och började utkomma under namnet "Astronomisk Tidskrift" (utgiven gemensamt av Astronomisk Selskab København, Norsk Astronomisk Selskap Oslo samt Svenska Astronomiska Sällskapet), nu avsedd för hela Norden. Sjätte årgången av denna tidskrift för år 1973 ägnades åt Copernicus. Där trycktes också en omfångsrik artikel av uppsalastronomen Peter Nilson, som till sin karaktär påminde om de tidigare nämnda jubileumsartiklarna av Högberg och Hamberg från år 1943.<sup>34</sup>

År 1933 grundades en lärostol i ämnet idé- och lärdomshistoria, och fr.o.m. 1936 började Lärdomshistoriska Samfundet utge en egen tidskrift med namnet "Lychnos", där inte blott analytiska artiklar utan även snabbt tillkomna recensioner av astronomihistoriska arbeten på olika språk skrevs. Det samtidigt utgivna "Lychnos-Bibliotek" är av kompletterande karaktär. Där trycks inte bara oberoende, omfattande studier utan även källutgåvor, ägnade vetenskapens historia i Sverige.

År 1939 utkom en ny årsbok av "Cassiopeia" som organ för "Astronomiska Sällskapet Tycho Brahe", där man även kan finna många artiklar av specialistkaraktär eller sådana som är hållna i mer populär stil, ägnade Copernicus eller som indirekt hade att göra med hans person. Det intressanta är att de flesta författarna till kopernikanska arbeten just kom från denna miljö. Bland dessa förtjänar K. Lundmark, N. V. E. Nordenmark eller den av oss redan kände H. Sandblad speciell uppmärksamhet.

Knut Lundmark (1889-1956), grundare och mångårig sekreterare i "Astronomiska Sällskapet Tycho Brahe", var professor vid Lunds universitet och författare till många vetenskapliga arbeten i astronomihistoria. Bl.a. företog han en kritisk värdering av Copernicus' upptäckter för vetenskapens utveckling och planerade även att skriva en biografi över denne astronom. Nils Nordenmarks (1867-1962) arbeten var även de av självständig

karaktär. Han var en av grundarna av Svenska Astronomiska Sällskapet och "Populär Astronomisk Tidskrift", och senare dess mångårigeredaktör. Han skrev inte bara om astronomihistorien i Sverige utan utgav 1955 i svensk översättning innehållet i Laurentius Paulinus Gothus föreläsningar (1599) över ämnet Copernicus' hypoteser och utvidgade samtidigt vårt vetande om receptionen av heliocentrismen i Sverige. En fast medarbetare i "Lychnos" var H. Sandblad, professorn vid institutionen för idé- och lärdomshistoria vid Göteborgs universitet. Hans arbete om receptionen av kopernikanismen, som trycktes i "Lychnos" åren 1943-45, är välkänt, men Sandblad var även författare till en biografi över Copernicus samt några större arbeten och mindre skisser, ägnade vetenskapens (fr.a. astronomins) historia, där Copernicus' namn ofta förekom. I Polen uppskattade man Sandblads insatser och han inbjöds till Polen. 1965 gick han in i den i Kraków grundade The International Union of the History of Science, som hade till uppgift att förbereda firandet av 500-årsminnet av Nicolaus Copernicus' födelse. Tre år senare uttryckte Sandblad under en kongress sitt bifall till att man 1973 anordnade ett internationellt kopernikanskt symposium i Toruń och föreslog att man under unionens auspicier skulle ge ut en större vetenskaplig publikation, ägnad frågan om hur heliocentrismen trängde ned till det allmänna medvetandet i de europeiska länderna och hela den civiliserade världen. Förslaget antogs och Sandblad kom att ingå i redaktionen tillsammans med Jerzy Dobrzycki, Jerome R. Ravetz och Bernhard Sticker. Som ett resultat av dess arbete utkom samlingsutgåvan "Colloquia Copernicana, Etudes sur l'audience de la theorie héliocentrique", 1-2 (Studia Copernicana V och VI), Wrocław-Warszawa, Kraków, Gdańsk 1972-1973. Den första volymen innehåller även en starkt förkortad engelsk version av Sandblads arbete om receptionen av kopernikanismen i Sverige.<sup>39</sup>

H. Sandblad lät snart läsarna av "Lychnos" ta del av hans iakttagelser efter ett mångårigt samarbete med polska forskare samt intrycken efter det internationella Copernicus-symposiet i Toruń 1973: "Den som under nio år deltagit i samarbetet har inte kunnat undgå att - det är ett bestående huvudintryck - starkt imponeras av dem: dels för den öppenhet och generositet som de visat åt alla håll, med alla intressen underordnade vetenskapens; dels av den höga nivån och bredden hos polsk vetenskapshistorisk forskning av i dag, detta i

ett land vars nationella kultur demolerades värre än någon annan 1939-1945, dels slutligen för den organisatoriska skicklighet och finess, varmed jubelårets internationella företag fördes i hamn under deras ledning."<sup>40</sup>

I samma tidskrift har Sandblad sedan 1943 recenserat de viktigaste tyska, engelska, franska och polska publikationerna i den mån de sistnämnda även givits ut i en version på något av de stora språken. Visserligen har det även sporadiskt förekommit recensioner, författade av P. Collinder, G. Eriksson, K.-G. Hagström, S. Lindroth och N. V. E. Nordenmark, men själv har Sandblad tagit upp över 20 titlar. Först i början av 70-talet möter vi P. Nilsons namn, men hans recensioner förekommer i "Astronomisk Tidskrift". Det råder inget tvivel på att H. Sandblad kan räknas in bland de största kännarna och popularisatorerna av Copernicus och hans lära.

Ojämförligt mindre inflytande på uppkomsten av en adekvat Copernicus-bild i Sverige hade Svensk-Polska Studiesällskapet vid Stockholms Högskola, som strax före andra världskrigets utbrott utgav tidskriften "Svio-Polonica", där B. Skarżyński medarbetade med en populär skiss under rubriken "Nikolaus Kopernikus". Tidskriften upphörde 1948, men 2 år tidigare hade första numret av en tvåveckorstidskrift "Det nya Polen" börjat utkomma i tvåspråkig version, och även där tog man in ett slags bildseriehistoria om Copernicus' liv i samband med jubileet 1953. Denna populärt hållna publikation distribuerades i Sverige av Svensk-Polska Föreningen och bytte med några års mellanrum både layout och namn: "Polsk revy", "Månadstidskriften Polen", "Illustrerad Månadstidskrift" och slutligen "Tidskriften Polen". Åren 1972 och 1973 trycktes där några artiklar med anledning av jubileet, där man bl.a. tog upp problemet med Copernicus-porträtten och deras äkthet.

#### 4. Biografier och andra massutgåvor.

##### Illustrationsmaterial

Biografier över de stora astronomerna spelade en speciell roll i utformningen av ett allmänt kosmologiskt medvetande bland allmänheten. "Allt vad man vet om Kopernikus' liv, familje- och släktförhållanden och om de samtida förhållandena över huvud är sammanfört med stor omsorg och flit av Ludwig Prowe i hans präktiga verk om tre delar: "Nicolaus Copernicus", Berlin

1883-84", skrev K. Lundmark 1943.<sup>41</sup> Denne kände även till L. A. Birkenmajers biografi, men beklagade att den utgivits på polska. Av samma skäl väckte J. Wasiutyńskis Copernicus-biografi, som närmast hade formen av en roman, så gott som inget intresse, när den kom ut strax före andra världskrigets utbrott.<sup>42</sup> I själva verket var så väl Prowes som Birkenmajers arbeten främst riktade till den lilla gruppen specialister och det var först mycket senare som de nådde ut till de vanliga läsarna.

Den förste som populariserade innehållet i ovan nämnda biografier var Hermann Kesten, författaren till romanen "Copernicus and His World", som utkom i New York 1945 och 3 år senare kom i tysk version "Copernicus und seine Zeit". Kesten behandlade sin huvudperson med stor sympati, ja, t.o.m. dyrkan och lade nästan under sig hela Europa med sin väl kolorerade bild av Copernicus. Sålunda kom Kestens bok ut i Frankrike 1951 och snart i ytterligare några upplagor. En svensk översättning, "Copernicus. Biografisk roman", från tyskan, utkom likaså i Stockholm 1949 på Medéns förlag. I dagspressen gjorde man reklam för boken på följande sätt: "Boken skall läsas [...] Den ger inblick i en väldig bragd, utförd av en av mänsklighetens största andar. Den är både stimulerande och provocerande skriven." Visserligen förebrås Kesten för att han ibland uppställer felaktiga hypoteser, men man förnekar inte att det är en bok "som både lockar och leder".<sup>43</sup>

Däremot utsattes Arthur Koestlers bok ("The Sleepwalkers. A History of Man's Changing Vision of the Universe", New York and London 1959) för kritik. Boken kom i svensk översättning med titeln "Sömngångare - om människans skiftande världsbild", Stockholm, Tidens bokförlag 1960. Kritikerna förebrådde Koestler för brist på historisk objektivitet och gick inte med på beskrivningen av Copernicus som en olärd och beklagansvärd, förskrämd kanik. "Koestlers framställning är stilistiskt lysande men starkt subjektiv: han tycker uppenbarligen illa om Kopernikus och hans omdömen är inte alltid rättvisa. Det är knappast tillrådligt att läsa Koestler förrän man först läst någon annan biografi", ansåg P. Nilson, i likhet med övriga svenska recensenter.<sup>44</sup>

Ett helt annat mottagande fick den enda svenska biografien, Henrik Sandblads "Nicolaus Copernicus", som utkom i Stockholm 1962 i Natur och Kulturs serie "Stora vetenskapsmän". Denna 90-sidiga populärvetenskapliga bok i oktavformat blev snart uppmärksammas och rönt

positiv uppskattning från fackmannahåll och i dagspressen. "Den fyller en förut markant lucka i vår idéhistoriska litteratur, ty Copernicus inleder en period i naturvetenskapens utveckling, som endast har två motsvarigheter: de grekiska naturfilosofernas framträdande för ungefär 2 500 år sedan och vår egen tid", skrev Tord Hall i Svenska Dagbladet den 27 juli 1962. I samma riktning uttalade sig Sten Lindroth, som dessutom framhöll att Sandblads arbete samtidigt var en utmärkt populärvetenskaplig vägledning till en djupare förståelse för hur vår moderna världsbild uppstått. Samtidigt kompletterar den boken "Meddelaldernes verdens billede: astronomi og kultur i meddelalderen" av vetenskapshistorikern Olaf Pedersen från Århus universitet. "Där Pedersen slutar tar Sandblad vid; tillsammans täcker de ett idéhistoriskt förlopp som sträcker sig över ett årtusende", slutar S. Lindroth.<sup>55</sup> Lars Rooth har även behandlat båda verken, och polemiserar då från katolsk synpunkt mot Sandblads påstående att Copernicus' system för universums uppbyggnad innebar en "degradering av mänskligheten från dess självklara plats i den gudomliga skapelseordningen" och sätter till slut den danske historikerns arbete högre.<sup>56</sup>

Lika stor spridning fick inte den svenska översättningen av den polske författaren Michał Rusineks bok "Copernicus. Världsalltets upptäckare", 70 s. text och 180 sidor illustrationer (utgiven på Sture Förlags AB, 1973, polsk orig. titel, "Ziemia Kopernika"). H. Sandblad<sup>57</sup> lovordade M. Kwileckas val av fotoillustrationer, men P. Nilson invände att en del av bilderna inte hade något omedelbart samband med Copernicus. Han klagade även på att både upplagan och reklamen för boken var otillräckliga: "Boken säljs inte i bokhandeln utan endast (enligt uppgift) genom "dörrknackning" och upplagan är förmodligen liten: någon uppgift om dess storlek har dock inte stått att få... Någon information kring boken har knappast förekommit. (Det var via ett antikvariat i Stockholm, som kommit över boken till ett väsentligt reducerat pris, som det blev mig bekant att den alls existerar. [...] Är det den svenska förlagskrisen som orsakat att en normal försäljningsmetod har bedömts som omöjlig?" frågar Nilson.<sup>58</sup>

När det gäller att sprida kännedomen om namnet Copernicus spelar mer långlivade publikationer såsom uppslagsverk en viktig roll, eftersom de, ofta vid sidan av en kort biografi och en karakteristik av vad astronomen utträttat, även alltid tar in en bild av honom.

Störst spridning har Nordisk familjebok konversationslexikon och realencyklopedi samt Svensk uppslagsbok fått. Den förra utkom 1880 och den senare 1931, och därefter har moderniserade versioner kommit med dryga tiotalet års mellanrum. Namnet Copernicus förbigås inte heller av andra uppslagsverk som Bonniers lexikon, Bra böckers lexikon, Focus och Norstedts uppslagsbok.

Den kosmologiska medvetenheten bland den svenska allmänheten formas även i betydande grad av svensk dags- och veckopress. Tidningarna innehåller inte bara artiklar i samband med jubileer o.d. och recensioner av experter utan även personliga intryck och minnen från personer som vistats i Polen, t.ex. doc. Teddy Brunius<sup>49</sup> och Bo Widerberg<sup>50</sup>, som 1973 gjorde en resa i Copernicus' spår. De tidningar som ägnat Copernicus störst utrymme är Dagens Nyheter, Svenska Dagbladet, Sydsvenska Dagbladet - samt sporadiskt - Aftonbladet, Arbetaren, Dagen, Helsingborgs Dagblad, Göteborgs Handels- och Sjöfartstidning, Ljusnan, Morgon-Tidningen, Upsala Nya Tidning, Värmlands Folkblad, Västerbottens-Kuriren, Örnsköldsviks Allehanda, Östgöta Correspondenten, Östergötlands Folkblad, Jordan runt och Stjärnmagasinet.

Man kan slutligen inte förbigå inflytandet från annan skandinavisk press, huvudsakligen dansk och norsk, som den vanlige svenske läsaren har daglig tillgång till. Tidskrifter på andra språk, företrädesvis engelska, spelar en liknande roll ("Isis", "Sky and Telescope" o.s.v.) eller tyska (bl.a. "Sterne und Welt-raum"), tidskrifter som även andra än forskare gärna läser. Man kan inte heller förbigå monografier och mindre arbeten på främmande språk (ibland översatta till svenska) i astronomisk historia, populärvetenskapliga publikationer ägnade Copernicus och de historiska förhållanden som den heliocentriska teorin uppstod ur samt dess påverkan på de moderna vetenskapernas utveckling. I det sistnämnda fallet nämns han tillsammans med sådana stora intellekt som J. Keppler, Galilei, Darwin och Marie Curie-Skłodowska.

Svenska författare har, vilket är betecknande, helst använt sig av tysk, senare engelsk litteratur men sällan gått direkt till den polska litteraturen i ämnet. Visserligen finner vi sedan början av 70-talet allt fler notiser och recensioner ägnade polska publikationer, främst i serien "Studia Copernicana", men i litteraturhänvisningarna finner vi främst titlar som översatts till engelska, franska eller tyska, t.ex. arbeten

av B. Bieńkowska, M. Biskup, E. Rybka o.s.v.

Det illustrationsmaterial, som inte bara förekommer i så gott som varje publikation ägnad Copernicus utan även visas på utställningar eller i samband med jubileer och andra festligheter, får inte heller förbigås. I litteraturen använder man sig oftast av ett kopparstick utfört i Amsterdam i mitten på 1640-talet av den kände konstnären Jeremias Falck (1609-1699)<sup>51</sup> från Gdańsk. Detta kopparstick hängde i drottning Kristinas gemak år 1649 och det var förmodligen samma exemplar som senare (1884) inköptes av Henrik Bukowski och hamnade på Nationalmuseum, där det hänger än i dag. Enligt de forskningsrön som hittills gjorts, skulle detta stick ha gjorts i minst 11 exemplar. Minst lika ofta använder man sig - säkerligen genom påverkan av tysk litteratur - av en gravyr som föreställer Copernicus med en liljekonvalj, utfört av Nicolaus Reussner (1587) efter en teckning av Tobias Stimmer, som för övrigt målat ett oljeporträtt av astronomen på klockan i Strassburgdomen. Det bör nämnas att det ofta, felaktigt, antas att denna bild skulle ha gjorts efter ett självporträtt av Copernicus. Mer sällan reproducerar man däremot ett kopparstick ur "Vita Copernici" (1654) av P. Gassendi samt det porträtt, som förekommer på universitetsbiblioteket i Leipzig. Ursprunget till detta porträtt, som också är känt för svenska läsare, torde vara det, som förekommer på Copernicus gravsten i S:t Johanneskyrkan i Toruń och bekostades av M. Pyrnesius 1582. Polska författare som blivit utgivna på svenska ger spridning åt det porträtt av astronomen, som förekommer i fjärde upplagan av "De revolutionibus", men även svenskar har använt Feliks Sypniewskis Copernicus-porträtt från 1870 som tämligen fritt skildrar Copernicus' vistelse på de preussiska ständernas möte i Grudziądz i samband med hans myntreformsförslag i Preussen. Då och då återges även Berneggers stick ur Galileis verk "Dialogus de systemate mundi" (1641) samt ett till formen liknande stick av J. Falck ur J. Hevelius arbete "Machina coelestia". På båda dessa kopparstick ses Copernicus i en grupp astronomer, på det första i sällskap med Aristoteles och Ptolemaios och på det andra vid sidan av Galilei, Ptolemaios och Tycho Brahe. På bägge avbildningarna är Kopernikus klädd i en lång pälsbrämad kappa och håller symbolen för det heliocentriska systemet (som hos Bernegger) eller en bok (som hos J. Falck).

Illustrationerna är inte alltid försedda med bild-



texter, och ibland har i synnerhet läsaren av uppslagsverk ingen möjlighet att fastställa varifrån bilderna kommer. I litteraturen återfinnes även omnämningen av Copernicus-porträtts existens, men som en av de stora Copernicus-popularisatorerna i Sverige besviket fastslog: "Tyvärr kan Uppsala ej bidra med någon autentisk bild av Copernicus."<sup>52</sup> Den som läser dagstidningar och alster av allmänt informerande karaktär blir även informerad om att det i Polen finns statyer av Copernicus. Dessa uppgifter brukar för det mesta illustreras med en bild på Bertel Thorvaldsens Copernicus-staty i Warszawa (1830) och statyn i Toruń (1853) av F. Tieck.

Ofta återges titelblad och enstaka sidor ur tryckta eller handskrivna verk av Copernicus och t.o.m. faksimil av sidor ur andra böcker, där han gjort anteckningar. Till samma kategori hör även bilder av officiella och privata brev från astronomen. Man har inte heller försummat - framför allt i jubileums- och andra skrifter av liknande karaktär - att återge bilder av platser och arkitekturminnesmärken som haft samband med Copernicus. Den som läser dagstidningar eller populärvetenskapliga publikationer kan sålunda få se bilder på huset, där Copernicus föddes, eller andra så gott som orörda världsliga och sakrala byggnader i städer som Toruń, Frombork, Lidzbark, Olsztyn, Kraków, Bologna, Padua, Ferrara m.fl.

Filatelisterna blev heller inte bortglömda i samband med jubileerna 1923 och 1943. Det visar sig att man fram till 1943 hade utgivit sammanlagt 400 frimärken med anknytning till astronomin, men de enda som kom med på dessa märken var Galilei och Copernicus. Polen var först med 2 minnesfrimärken med anledning av jubileet 1923 och det var först efter andra världskriget som allt flera länder hedrade människan Copernicus med frimärken, men svenskarna själva gav inte ut något utan begränsade sig till specialstämplar. Polen har dock givit ut största antalet frimärken, och därför blev läsarna av "Svensk Filatelistisk Tidskrift" i tillfälle att ta del av reproduktioner av de i Polen så populära Copernicus-bilderna, som dittills varit okända i svensk litteratur, såsom exempelvis det äldsta Copernicus-porträttet från Toruń eller Jan Matejkos målningar.<sup>53</sup>

Illustrationsmaterial visades även på en mängd utställningar i samband med jubileer o.d., fr.a. i anslutning till 500-årsminnet av Copernicus' födelse.

Kungen ombads deltaga i öppnandet av jubileumshögtidligheterna i Stockholm den 19 februari 1973, där han presenterade ett minnesalbum över Copernicus. Samtidigt ordnades utställningar på Carolina och Uppsala Stadsbibliotek, och universitetet samt Kungliga Vetenskapsakademien och Svenska akademien organiserade seminarier och symposier. På polska stockholmsambassaden ordnades den 20 februari en utställning kallad "Copernicus Trail", och samma bildmaterial kom troligen till användning i Norrköping där man i november samma år kunde se en utställning med samma namn. Den 5 mars ordnade Ingenjörsvetenskapsakademien på Kungliga Biblioteket en utställning kallad "Före och efter Nicolaus Copernicus". I Malmö hade man "polsk vecka" i oktober då Bo Widerberg i Sydsvenska Dagbladet (20.10.1973) hade en bild av den gotiska dopfunten från S:t Johanneskyrkan i Toruń, där Copernicus hade döpts, och påminde om den tesen att denna dopfont skulle ha importerats från Gotland.<sup>54</sup> Polska kulturföreningen i Halmstad ordnade en i fråga om ämnesvalet mycket intressant utställning i början av december 1973. Förutom filatelistiskt material gjorde man även reklam för Warmia som Copernicus' landskap. Ofta har även utställningar, sammankomster och vetenskapliga seminarier ordnats i samband med konserter, där polsk och europeisk musik från Copernicus' tid framförts.<sup>55</sup>

Den högtidligaste inramningen fick dock det symposium som arrangerades av Kungliga Vetenskapsakademien och Kungliga Vitterhets- historie- och antikvitetsakademien, som öppnades den 1 mars på Historiska museet. Förutom sådana föredragshållare som Sandblad, Lindroth och Åke Wallenquist deltog den polske ambassadören Stanisław Staniszewski och ambassadrådet Adam Dembinski samt professorn vid Polska Vetenskapsakademien Roman Sikorski liksom även företrädare för Riksantikvarieämbetet, Statens historiska museum, Tekniska museet, Uppsala universitetsbibliotek samt Astronomiska sällskapet.<sup>56</sup> Det bör noteras att strax efter de större festligheterna i samband med jubileet skickades en samling verk av Copernicus till Polen och visades där först på en utställning i Republikens Palats (där den svenske ambassadören Claes Wollin var närvarande vid öppnandet den 8 april) och sedan från den 18 december 1973 till den 28 februari 1974 i Copernicus' hemstad, Toruń.<sup>57</sup> Universitetsbiblioteket i Toruń erhöll med anledning av jubileet från Uppsala fotokopior på 4 böcker, som en gång i tiden tillhört Copernicus. I juli 1972

kom den svenske historikern Åke Ohlmarks till Warszawa på inbjudan av Europeiska kultursällskapet. Han höll där ett föredrag över ämnet "Kopernikus och Sverige".<sup>58</sup> Ohlmarks skrev även till den svenska översättningen av M. Rusineks kända bok en inledning över samma ämne, som dock blev skarpt kritiserad av P. Nilson.

De besök, som polska historiker såsom M. Biskup eller P. Czartoryski gjorde i Sverige, var även av vetenskaplig karaktär. Dessa var intresserade av Copernicus' manuskript och böcker. Boken "Regesta Copernicana" av M. Biskup blev resultatet av sökandet efter okänt copernicusmaterial (boken har även översatts till engelska).<sup>59</sup> P. Czartoryski åter gjorde en analys av den s.k. kopernikanska boksamlingen och reducerade avsevärt antalet böcker, som dittills tillskrivits astronomen, men dessa korrigeringar har ännu inte tagits upp i svensk litteratur.<sup>60</sup>

## 5. Copernicus' nationalitet

En av de oftast berörda frågorna i svensk litteratur är problemet rörande Copernicus' nationalitet. Så länge man uppfattade den heliocentriska teorin som en hypotes var Copernicus polack i fråga om medborgarskap, statstillhörighet och hans eget lands, Kungariket Preussens, accepterande av de fasta banden med Polen som hans närmaste fosterland. Kungariket Preussen hade sedan 1466 utgjort Jagellonernas Polens norra provins. I medvetandet hos de författare som skrev om Copernicus fram till senare hälften av 1700-talet ansågs han som polack, en stursk gammalpolack eller helt enkelt som preussare. I samma stund som Polen förlorade sitt oberoende som en följd av delningarna blev Copernicus' nationella härkomst dock föremål för lidelsefulla diskussioner.

Denna på konstlad väg uppammade diskussion började med en biografi över Copernicus som utkom 1797, skriven av fysikprofessorn vid universitetet i Göttingen, G. Ch. Lichtenberg (1742-1799), som räknade Konungariket Preussen som en tysk provins och utnämnde Copernicus till tysk. Professorn i astronomi vid universiteten i Kraków och Wilno, Jędrzej Śniadecki (1756-1830), kom med en replik, och så började den långvariga tvisten.

Svenska författare engagerade sig inte i den pågående diskussionen utan begränsade sig i regel till att upplysa om att åsikterna mellan tyska och polska forskare gick i sär. Endast P. Högberg, som vi redan tidigare stiftat bekantskap med, fäste 1943 uppmärksamheten på den omständigheten att italienska forskare uttalade sig för den polska argumenten. Man får ett intryck av att svenskarna i all tysthet kände sig indignerade över de argument som nationalister på ömse håll kom dragande med. Många av dem hävdade rent ut att det var svårt att tillskriva Copernicus någon bestämd nationalitet, eftersom han hade blivit uppfostrad i tre kulturer, d.v.s. den polska, italienska och tyska, och hans upptäckter tillhör hela mänskligheten.

Förståelsen för nationalitetsproblemet är fortfarande bristfällig i Sverige och man är fortfarande otillräckligt orienterad i Polens och Tyska ordens historia. Efter andra världskriget har visserligen uppfattningen att Copernicus var polack fått överhand, men här och där förekommer fortfarande påståendet att han var tysk eller hälften tysk och hälften polack. Ibland tillhör Preussen och Toruń Tyskland, och t.o.m. 1982 hittar vi den upplysningen att första upplagan av "De revolutionibus", som i våra dagar finns i Uppsala, skulle ha rövats från en av de tyska jesuitordnarna (d.v.s. från Braniewo).

Försöken från de tyska nazisternas sida att under andra världskriget helt lägga beslag på Copernicus för egen räkning ledde dock till kraftiga reaktioner. Vid sidan av mer sansade informationer finner vi även spår av upprördhet. Sålunda citerar Knut Lundmark 1943 i tidskriften "Cassiopeia" en rapport, daterad den 26 maj, från en svensk korrespondent i Berlin som alldeles uppenbarligen är irriterad över de tyska nazisternas attityd: "Tyskarna ha ockuperat inte bara Polen utan även Nikolaus Kopernikus [...] Hittills har han ansetts vara dels polack, dels av polsk-tysk härstamning och dels tysk [...]. Men nu är saken klar: det finns inte ett enda bevis för att han tillhörde polskheten... Han var "av tyskt blod". Han var än mer, nämligen "en tysk kämpe"."

Lundmarks kommentar är enkel: "När jag läste detta i en paus mellan ett allvarligt arbete, tog jag mig för huvudet och frågade: drömmer jag? En del kolleger omkring mig togo det lugnt och någon sade: "Du glömmmer att det nu är 1943 och inte 1543 [...]". Ja, så är det", slutar Lundmark och tillägger: "Kopernikus må

vara tysk eller polack, eller båggedera, men han tillhör först och främst mänskligheten".<sup>61</sup>

H. Sandblads resonemang 1952 förefaller även mycket karakteristiska. Han är övertygad om att det finns en större mängd bevis på Copernicus' tyskhet, även om denne levde i ett land där det polska elementet var övervägande. Själv kände sig dock Copernicus – enligt Sandblads uppfattning – mera som tysk om man över huvud taget kan tala om nationalitet i modern bemärkelse. Denna åsikt är så mycket mer betydelsefull som Sandblad på tal om ett besök av en grupp tyska kopernikanister i Uppsala under andra världskriget inte döljer sin motvilja mot tyskarna: "På våren 1942 anlände så till Sverige och Uppsala en speciell tysk delegation för att bedriva nödiga forskningar för det stora jubileumsverket. Den bestod förutom en arkivfotografisk expert, av två män: docenten Hans Schmauch, känd Copernicus-specialist, samt chefen för statsarkivet i Berlin dr Johannes Papritz. Den ene, yngre gav ett utpräglat SS-intryck, stram och sammanbiten; den andre och äldre såg ut mest som man tänker sig en genuin tysk ämbetsman från den wilhelmiska eran. Kanske var de i själva verket båda tvärtom." I fortsättningen påminner han – som om han ville tillbakavisa förebräelserna för att Gustav II Adolfs här hade rövat den kopernikanska boksamlingen – om att just tyskarna medvetet förstörde väldiga europeiska kulturskatter.<sup>62</sup>

Under de närmast följande åren reviderade Sandblad sin uppfattning en aning och i den kända biografien över Copernicus konstaterade han: "... Copernicus under hela sitt liv var polsk statsundersåte men hade tyska till modersmål. Över huvud taget är det ganska ofruktbart och historiskt ointressant att i denna sak tillämpa nutida nationalitetsbegrepp, främmande för Copernicus' egen tid. Tysk eller polack, som yrkesman och i sin sociala belägenhet tillhörde han framför allt den romersk-katolska kyrkans internationella samfund. Och det språk som han i sin ämbetsutövning och i sin vetenskapliga produktion hade att använda var latinet, den dåtida världens internationella språk."<sup>63</sup> Sandblad glädde sig alldeles tydligt över att polemiken mellan tyska och polska forskare mojnade och när han refererade sitt deltagande i festligheterna i samband med Copernicus-jubileet i Polen 1973 skrev han följande: "Det är desto mer glädjande att notera detta, som Copernicus ju tidigare ofta har gjorts till ett politiskt tvisteämne, till följd av den ofruktbara frågan om hans

nationalitet. Den som i någon mån var med om det för-  
ra Copernicus-jubileet 1943, då 400-årsminnet av De  
revolutionibus skulle firas, kan omöjligt underlåta att  
göra sina jämförelser." <sup>64</sup>

## 6. Copernicus som astronom

År 1923 hävdade den redan nämnde V. Carlheim-Gyllen-  
sköld med övertygelse, att vartenda barn i skolan vis-  
ste vem Copernicus var. Något liknande skrev K. Lund-  
mark 20 år senare: "Det är få av mänsklighetens stora  
gestalter som bära ett namn med en sådan klang som  
Kopernikus. Hur anspråkslös bildning man än har nog  
har man likväl mött namnet Kopernikus ej blott en utan  
många gånger, i skolan, i samtal, i böcker, i tid-  
ningar." <sup>66</sup> R. Lindström uttryckte saken mera rakt på  
sak: "Nu vågar bara människor i de amerikanska andli-  
ga djunglerna attackera hans centrala tankar." <sup>67</sup>

Därför inställer sig frågan varför "fallet Coperni-  
cus" fortfarande diskuteras inom vetenskapen, trots att  
den heliocentriska idén vunnit fullständig seger.

Redan själva titeln på Copernicus' verk ger upp-  
hov till flera kontroverser bland specialister och intel-  
lektuella. Som bekant har titelbladet till Copernicus'  
manuskript förkommit och den först tryckta upplagan  
i Nürnberg försågs - utan Copernicus' medgivande -  
med titeln "De revolutionibus orbium coelestium". Detta  
styrks av att de sista orden "orbium coelestium" stru-  
kits av Georg Donner på det exemplar, som han fick  
av Reticus 1543. Upptäckten av detta faktum framkal-  
lade många spekulationer och nya förslag vilket även  
återspeglades i den svenska översättningen.

Den största gruppen, som verkat som forskare eller  
populariserat den heliocentriska idén har, kanske efter  
H. Sandblad, antagit titeln: "Sex böcker om himlasfärer-  
nas kretslopp" (Tord Hall, S. Jansson, G. Larsson-Lean-  
der, S. Lindroth). En annan känd kopernikanist, K.  
Lundmark, förordar lydelsen "Om himlakropparnas rö-  
relser", A. Wieloch "Om himlakropparnas omlopps rörel-  
ser", G. Eriksson helt enkelt "Om himlakretsarnas om-  
lopp" och Åke Ohlmarks "Om de himmelska världarnas  
omvälvningar". P. Nilsson slutligen föreslår däremot  
"Om himlasfärerens omlopp", andra däremot använder  
helst de latinska formen "De revolutionibus orbium coe-  
lestium".

Det råder även skillnader i värderingen av Coper-

nicus såsom astronom och betydelsen av hans planetära system för utvecklingen av den moderna civilisationen. Vid sidan av ord av beundran möter vi även mer avvägda åsiktsyttringar, som oftast sammanfaller med tonen i den världsomfattande vetenskapliga diskussionen. En av dem som populariserat Copernicus, E. Ramström, säger "Den geniale polske astronomen"<sup>68</sup> och Åke Ohlmarks skriver i sin artikel "Kopernikus och vår moderna världsbild", som tryckts fem gånger nästan utan ändringar "De revolutionibus" "... är bredvid Bibeln och Einsteins "Ueber die allgemeine und specielle Relativitätstheorie" västerlandets utan jämförelse viktigaste bok".<sup>69</sup> I inledningen till M. Rusineks bok "Copernicus" som vi redan känner till, skrev Åke Ohlmarks med största entusiasm om Copernicus, medan han förebråddes av Nilson för att han överskattat astronomens historiska roll. Recensenten förklarade vidare: "Ohlmarks gör sig emellertid skyldig till en gränslös överskattning av Kopernikus och skriver en retorisk prosa som kunde höra hemma i den oskarianska epoken men knappast i nutiden. Hur kan man påstå att Kopernikus "skapade praktiskt taget ensam förutsättningen för allt vad människoanden gjort sedan dess, för konst, litteratur och filosofi, för upptäckten av tyngdlagen, ångkraften, elektriciteten?..."<sup>70</sup>

Nilson själv uttryckte sig mer försiktigt om Copernicus: "Något rykte som revolutionär eller vetenskaplig banbrytare har han knappast i samtiden [...]. Han var samtida med män som på ett långt mer dramatiskt sätt har präglat historien eller vidgat vår kunskap om världen: Columbus och Luther, Dürer och Michelangelo, Erasmus och Leonardo da Vinci. Hans stora teori om universums byggnad skapades, under just de år då reformationen hade börjat förvandla Europas politiska och religiösa liv."<sup>71</sup>

P. Collinder gjorde en liknande bedömning: "Nicolaus Copernicus var inte ett av de stora skapande genierna. Han var den hängivna och ödmjuka forskaren vilkens namn historien har fäst vid den nya himlens mekanik".<sup>72</sup>

R. Lindström uppskattar Copernicus högre och skrev 1949: "Jämte Charles Darwin torde han vara den, som starkast bidragit till att revolutionera den världsbild, vilken omstörtat de gamla kristna föreställningarna om skapelse, jord och himmel."<sup>73</sup>

Av sammanfattande karaktär är K. Fridhs uttalande från 1974 i tidningen "Dagen": "I våra dagar har vi klart kunnat uppfatta Kopernikus' epokgörande insats sådan vi möter den i hans märkliga bok. Trots

att hans påståenden har kompletterats av senare vetenskapsmän och trots att de i vissa stycken visat sig rent felaktiga var hans teori om det heliocentriska planetsystemet så fundamental att den kan sägas utgöra grunden för hela den astronomiska vetenskapen. Kopernikus sopade undan en mer än tusenårig myt och gav oss vår världsbild." 74

Denna sista uppfattning är en tydlig bekräftelse på förståelse för och accepterande av argumenten från de forskare som strävat efter att sakligt värdera Copernicus roll i den moderna astronomins historia. Den kände astronomen Knut Lundmark engagerade sig starkast för att förklara och popularisera den s.k. kopernikusfrågan. Han funderade inte bara på vad som kunde vara roten till Copernicus' lära eller huruvida han kunde bevisa sin tes utan riktade även uppmärksamheten på frågan om varifrån han fått impulserna till sin teori. Med den sista frågan sammanhänger även försöket att svara på frågan vem han hade att tacka för sin intellektuella bildning och vilket förhållande han hade till antiken samt hans omedelbara föregångare i det medeltida Europa, med ett ord huruvida Copernicus var en stor astronom eller snarare bara naturfilosof. Lundmark försöker visa att man tidigare ofta grundlöst förstorat den kopernikanska idéns betydelse för astronomin. I likhet med de flesta svenska intellektuella är han övertygad om att Copernicus fick de första impulserna till sitt system i Kraków och att hans intellekt sedan formades av den italienska kulturens och vetenskapens värld. Det var just under såna studier i Italien som Copernicus stiftade mer detaljerad bekantskap med de antika teorierna om att jorden rörde sig kring solen och namn som Filolaos, Herakleitos, Ekfantos eller Aristarkos från Samos var inte obekanta för honom. Därför visar även Lundmark: "I allra strängaste mening kan det kopernikanska systemet inte kallas heliocentriskt. [...]. Hans reformation bestod i en avsevärd och viktig förenkling av det ptoleméiska systemet samt av ett återupplivande av den förgätna synpunkten om solens dominerande betydelse för jorden." På ett annat ställe skriver han kort och gott: "Marken var väl förberedd för Kopernikus", men han märker inte något större inflytande från de medeltida filosofernas idéer på Copernicus. Han försvarar dock Copernicus' hederlighet mot de förebräelser som 1934 riktades mot honom av den grekiske astronomen E.-M. Antoniadis (1870-1944) och uttalar sig för den åsikten att den viktigaste orsaken till att namnet Aristarkos från Samos



(ca 320-250 f.Kr.) inte nämns i "De revolutionibus" var att den största auktoriteten inom astronomin, Ptolemaios, hade föraktat denne grekiske astronom, och då ville inte Copernicus öppet inta en annan ståndpunkt.

Det allra värdefullaste avsnittet i "De revolutionibus" är för Lundmark tionde kapitlet i första boken /"Om himlasfärernas ordning"/, där Copernicus presenterar en schematisk syntes av sitt planetära system. Vid detta tillfälle fäster Lundmark uppmärksamheten vid den otillräckliga förståelsen - t.o.m. bland svenska astronomer - för Copernicus' lära. Utan att nämna professor Carl V. I. Charlier<sup>75</sup> vid namn hänvisar han till dennes artikel i ett av de moderna svenska uppslagsverken, där det står att Copernicus skulle ha strukturerat alla deferenter och epicykler och förklarat planetrörelserna som enkla cirklar. "Nej, tyvärr är detta inte riktigt!" utropar han och rättar det till att Copernicus skulle ha reducerat antalet epicykler från 79 till 34. I och med detta hamnar Lundmark i samma grupp av forskare som förbisett den omständigheten att Copernicus endast i "Den lilla kommentaren" förklarat hela världens system och alla planeters omlopp i form av 34 epicykler, men redan i "De revolutionibus" ökade han deras antal till uppemot 50.<sup>76</sup>

Lundmark övertygar läsaren om att Copernicus med blotta ögat inte var i stånd till att bevisa sin hypotes. Själv företog Copernicus endast 61 observationer (av vilka han utnyttjade knappt 27 i sitt arbete), något som - framhåller Lundmark - väckte sensation bland åhörarna av hans föredrag vid Harvard-universitetet. Som ett slags slutsats av sitt resonemang hävdar Lundmark att Copernicus "verkar mera en duktig amatör än en framstående astronom [...]. Det är som naturfilosof och kulturperson han främst skall hyllas."<sup>77</sup>

Som ett slags svar på dessa uppfattningar kan universitetslektorn Tord Halls resonemang betraktas, då han i några marginalanmärkingar till H. Sandblads bok "Nikolaus Copernicus" uttrycker tvivel om att någon påverkan från Aristarkos från Samos på Copernicus idéverkligen skulle ha bevisats. Han försvarar även den spekulativa metod som Copernicus övertagit från grekerna med orden "Man kan påpeka att den empiriska metoden aldrig ett ögonblick har satt den spekulativa metoden ur spel, fastän dominansen mellan dem växlat under tidens lopp. Under 1900-talet har t.ex. den rent spekulativa metoden resulterat i en rad Nobelpris. Copernicus experimenterade mera än Einstein."<sup>78</sup>

En annan svensk forskare, P. Nilson, byggde i stället vidare på idén om att vissa medeltida astronomers verk skulle ha påverkat Copernicus i hans åsikter, men i likhet med K. Lundmark hävdade han med övertygelse att "Någon "naturvetenskapsman" i nutida mening var han inte. Hans världsbild skapades bokstavligen genom en "humanistisk" forskning, kombinerad med ett envetet och tålmodsprövande räknearbete."<sup>79</sup>

K. Lundmark tog upp en annan fråga som särskilt intresserat de protestantiska svenskarna. Samtidigt som han hela tiden underströk att Copernicus var en kyrkans trogne son, skrev han: "Fastän jämförelser av detta slag alltid äro haltande kan man ändå kalla honom astronomiens Luther."<sup>80</sup> Detta är i sitt slag en hyllning till Copernicus av denne övertygade bekännare av Luthers lära. I svensk litteratur har man tryckt på ett ord av Luther, som vid ett av sina bordssamtal 1539 enligt J. Aurifaber skulle ha kallat Copernicus en dumbom: "Den dåren vill vända upp och ner på hela den astronomiska vetenskapen." Det var J. Aurifaber som redigerade "Tischreden" som kom 1556.<sup>81</sup>

Längst gick dock R. Lindström, som 1949 tydligt visade sin tillfredsställelse med att den heliocentriska teorin hade överlevt, trots Luthers kritik, och "Människornas spekulationer kommer i framtiden mera att bestämmas av de kopernikanska idéerna än av de lutherska."<sup>82</sup>

Nästan samtidigt med Lindströms artikel utkom en kritisk analys av det antikopernikanska uttalande som tillskrivits Luther, skriven av universitetsbibliotekarien i Lund, Wilhelm Norlind. Denna publikation utkom ytterligare två gånger med rättelser och tillägg 1953 och 1954 på svenska och engelska, något som endast torde bekräfta allmänhetens intresse för denna fråga. Norlind höll med om att Luther var motståndare till den heliocentriska idén, men i det han jämförde nämnda text av J. Aurifaber med en mer autentisk version av en annan utgivare av Luthers uttalanden, Anton Lauterbach, ifrågasatte han dess äkthet och citerade andra ord av Luther, som skulle uttrycka erkänsla för Copernicus' intellekt.<sup>83</sup>

Den uppställda tesen fick anhängare men även motståndare inom den vetenskapliga världen. I svensk litteratur förtjänar uttalandena av teologie doktor David Löfgren uppmärksamhet. I en bok tillägnad den nyligen avlidne K. Lundmark ser han inte något som helst bevis för att Luther i sitt av W. Norlind citerade korta

boardssamtal skulle ha tagit ställning till Copernicus och hans forskningsresultat. Däremot stämmer det att Luther måste ha känt till Copernicus' teori och i likhet med författaren till "De revolutionibus" lagt märke till bristerna i den existerande världsbilden. Enligt Löfgrens uppfattning aktualiserade Copernicus "Värdet i den aristoteliska filosofiens världsbild och livsåskådning", och på samma sätt hade Luther uppmärksammat bristerna i aristotelismen, men av helt andra skäl. Den tyske reformatorn drog nämligen efter samvetsgranna studier av texterna i Bibeln den slutsatsen att "Gud är icke främst domaren, som avkräver den troende människan rättfärdighet, utan den förlåtande Fadern, som skänker sin rättfärdighet och sitt liv åt den (på Kristus) troende, den gentemot Gud mottagande människan." Denna upptäckt utgjorde för Luther en viktig vändpunkt i livet och enligt Löfgrens uppfattning, betecknar man den helt riktigt i tankens historia såsom "Kopernikus omvälvning", "ty vad Luther från och med denna händelse utfört för livsåskådningen har tämligen direkt motsvarighet till Kopernikus." För övrigt framhåller Löfgren att vår bild av världsaltets uppbyggnad förändras i så hög grad att man skulle kunna tala om en ny kopernikansk omvälvning.<sup>84</sup>

De här återgivna åsikterna ger oss anledning att anta att den förhärskande uppfattningen i svensk litteratur, som förespråkas av H. Sandblad, går ut på att "Nicolaus Copernicus livsverk räknas med allt skäl som en milstolpe i det västerländska tankelivets historia" fastän "rent fackvetenskapligt innebar det ingen epokgörande landvinning. I själva verket var Copernicus i sitt astronomiska tänkande starkt bunden av traditionella föreställningar" och det måste till hjälp från Kepler, Galilei, Descartes och Newton för att Copernicus' idé skulle segra. Till slut var det "Copernicus och ingen annan som gav utgångspunkten och incitamentet till denna senare utveckling med dess förändring av den allmänna livsåskådningen."<sup>85</sup>

## 7. Administratören, ekonomen, läkaren, kartografen, poeten, människan

Jämsides med den heliocentriska teorins seger samt de polska och tyska kopernikologernas forskning, som tog sin början i mitten av 1800-talet, växte intresset för människan Copernicus och hans verksamhet utanför

astronomin. I Sverige har dock ingen självständig forskning bedrivits utan andra forskares rön har i stället populariserats. Man har mer omfattande eller endast i förbigående informerat om Copernicus' deltagande i den interna verksamheten i stiftet Warmias, där han var kanik, liksom i hela Konungariket Preussen och Polen. I svensk litteratur hänvisar man ganska ofta till Copernicus' verksamhet som kansler och administratör vid domkapitlet samt såsom den som organiserade försvaret av slottet i Olsztyn, som hotades av stormästaren Albrecht Hohenzollerns trupper under kriget mellan Polen och Tyska orden (1520-1521). Man ägnar lite plats åt Copernicus' engagemang i den planerade myntreformen för hela Preussen och hans projekt, som gick ut på att man skulle göra de preussiska mynten likvärdiga med de polska samt säkra den polske kungens auktoritet över det reformerade myntsystemet. Visserligen kom Copernicus' förslag aldrig att förverkligas eller vinna kommande generationers erkännande, men i Sverige har man i enlighet med polsk litteratur i ämnet ofta framhållit att det just var Copernicus som formulerade lagen om det s.k. dåliga myntet (som senare tillskriver engelsmannen Thomas Gresham), enligt vilken goda mynt trängs ut av dåliga och förs bort till nedsmältning eller blir föremål för handel.

Man nämner i förbigående Copernicus' arbeten på att framställa en modern karta över Preussen och hans översättning till latin av den grekiske skalden T. Simocattas "Brev". Enda undantaget synes vara Carl-Johan Clemedsons artikel (1977), som närmare behandlade Copernicus' verksamhet som läkare i Warmia, den medicinska litteratur han läste, de recept och anteckningar han lämnat efter sig i marginalen till böcker, som numera förvaras i Uppsala och Strängnäs. Härvid använde sig Clemedson inte bara av G. Eis' avhandling ("Zu den medizinischen Aufzeichnungen des Nicolaus Copernicus", publicerad i "Lychnos" år 1952), där det fastslogs att "Regimen sanitatis" av Copernicus endast var en kompilering grundad på de s.k. Mäster Alexanders månadsregler, som förekommer i två medeltida handskrifter, utan han hade samtidigt även använt sig av den allra nyaste polska, tyska, svenska och engelska kopernikanska litteraturen. Sedan de starkaste emotionerna efter Copernicus-jubileet väl lagt sig, är detta i princip den mest omfattande svenska text som även ägnats frågorna om Copernicus' härkomst och studier med särskild hänsyn till Padua-perioden. Författaren

är bekant med kopernikologernas senaste forskningar och rön men upprepar även de felaktigheter som fortfarande håller sig kvar, företrädesvis i populärlitteraturen, när det gäller Copernicus' vattenledningsbyggen eller självporträtt. Hans uttalande som kommer nästan i ett enda andetag, förtjänar att återges: "Förutom den kyrkliga tjänsten eller kanske snarare på grund av denna var han även ekonom, militär ledare, bl.a. vid försvaret av Allenstein 1520, samt advokat, arkitekt, ingenjör, konstruktör och diplomat och därtill astronom, fysiker, matematiker, geograf, meteorolog, filosof, översättare och poet samt dessutom läkare. Han sysslade också med teckning och målning och skall bl.a. ha målat sitt självporträtt."<sup>86</sup>

Populärvetenskapliga artiklar i dagspressen framhåller ofta mångsidigheten i Copernicus' verksamhet och upprepar därvid inte bara den gamla bilden utan är medskapare till en bild av Copernicus, som inte har något stöd i källmaterialet. Längst i denna riktning går nog den redan bekante historikern Åke Ohlmarks. År 1960 skrev han i fem nära nog identiska artiklar följande om Copernicus: "Han var Dürers vän och skicklig amatörmålare, bl.a. känd från ett självporträtt. Han var en dugande lantdomare, egendomsförvaltare och politiker. Som läkare skall han gjort sig mycket avhållen och bl.a. botat fattiga patienter kostnadsfritt. Han var ett slag också krigare och lyckades med seg uthållighet framgångsrikt försvara Heilsbergs slott mot Tyska Ordens riddarskaror. Han hatade tyskarerna av hela sitt hjärta och skrädde inte orden, och han hade hellre stupat på skanserna än han uppgett sitt fäste åt sådant folk. Han ingav ett ypperligt national-ekonomiskt material angående en polsk myntförbättring, som om det följts kunnat bli direkt revolutionerande." På ett annat ställe hävdade han däremot: "Niclas Copernikg [...] hade varit en glad student i Bologna, levat på stor fot med betjänt och värja och dyrt sirade kläder och kurtis av vackra borgardöttrar."<sup>87</sup> Samma tema tog B. Widerberg med förkärlek upp 1973, då han tillsammans med fotografen Gullberg var i Kraków och försökte visa Copernicus som student, som inte bara sysslade med studier utan även tog del av universitetsstadens glädjeämnen: "Han var ingalunda någonting så romantiskt som en fattig student, han var tvärtom en rik köpmans arvinge med en ytterst välvillig biskop till morbror. Mikołaj Kopernik hade råd att gå på Wierzynek och lust lär väl heller inte ha fattats honom:

på alla porträtt ser han hungrig ut kring sina tjocka läppar [...]. Han köpte äpplen på Rynek główny. Han köpte en flicka då och då på Floriańska [...]. Han sjöng: han gned och blåste instrumenter: han kunde skriva en polyfon sats. Men ingenting av det han skrev tycks ha överlevt - såvida det inte döljer sig i anonyma massan." <sup>80</sup>

Både fack- och populärlitteraturen framhåller dock Copernicus' rättrådighet och moraliska integritet och sätter inte tilltro till misstankarna om att han skulle ha levt ihop med sin hushållerska Anna Schilling. I Sverige framhåller man omgivningens brist på förståelse för den store astronomen, och den dåtida biskopen i Warmia Jan Dantyszek, en känd humanist, beskrivs rent av som den som förföljde Copernicus för att han tilldelat honom en anmärkning för Anna Schillings skull.

Det råder inget tvivel om att Copernicus väckt intresse genom gåtfullheten och hemlighetsfullheten i ett skenbart lugnt, vanligt och arbetsfyllt liv. Man framhåller samstämmigt hans fromhet och hängivenhet för kyrkan och dess angelägenheter, hans benägenhet för eftergifter och tolerans gentemot oliktankande. Han var fr.a. en lärd humanist, som gärna höll sig till sina böcker. Man får ett intryck av att svenskarna ända från början fattat tycke för Copernicus och vi bör kanske avsluta denna framställning med P. Collinders betecknande uttalande från 1962: "Man vet mycket litet om hans person, men intet ont." <sup>81</sup>

## AVSLUTNING

Det material av svenska forskare och publicister som här presenterats bekräftar den uppfattning som råder i den vetenskapliga världen att det inte är många av de ledande representanterna för den kunskapssökande mänskliga tanken som ägnats så många studier och så mycken forskarmöda som just Copernicus.

Tack vare Sandblads redan klassiska arbete har svensk forskning möjlighet att göra sig en tämligen klar bild av början till bekantskapen med namnet Copernicus och striderna om heliocentrismen fram till början av 1700-talet. Heliocentrismens receptionsprocess i Sverige återspeglar i stort sett allmäneuropeiska tendenser, även om de akademiska avhandlingarna inte förmådde vinna internationell berömmelse. Visserligen har många av Sandblads postulat inte ens i våra dagar förverkligats, men det råder inget tvivel om att heliocentrismen gick segrande ur striden betydligt tidigare vid de svenska högre läroanstalterna än i de katolska länderna.

Den process genom vilken den nya bilden av världsalltet fram till slutet av förra seklet trängde ned i det allmänna medvetandet är däremot inte fullständigt känd. Först vid sekelskiftet 1900 märker man ett växande intresse för personen Copernicus, något som fr.a. betingades av de nyaste forskningar som bedrivits av polacker och tyskar, samt det faktum att just svenska bibliotek och arkiv hyste det största antalet Copernicus-material. Då begränsade sig kretsen av intresserade tyvärr till specialister och bibliotekarier som samarbetade med de vetenskapliga expeditioner som kom till Sverige från utlandet. Vi kan så småningom, främst tack vare de vetenskapliga sällskapens utgivning, iaktta ett ökat antal publikationer av populärvetenskaplig karaktär. Den första kom 1923 och sedan kom följande publikationer i samband med Copernicus-jubileerna 1943 och 1973. Man bör dock tillägga, att intresset för Copernicus i Sverige inte blott och bart betingades av själva jubileerna. Några bidrag och populärvetenskapliga arbeten har ju kommit till oberoende av Copernicus-jubileerna. I Sverige noterar man uppmarksamt alla utgåvor av böckerna i "De revolutionibus" och försöker förmedla de nyaste forskningsrönen till en svensk publik. Det torde vara nog att nämna en rapport från en forskningskonferens i USA med pro-

fessor O. Gingerich, publicerad i Svenska Dagbladet (den 15 december 1982). Konferensen ägde rum den 12 november 1982 och den anonyme artikelförfattaren har satt rubriken "Copernicus flitigt läst" och citerar här föredragshållaren, som sedan flera år tillbaka sysslat med att registrera bevarade exemplar av "De revolutionibus". Redan under de första decennierna efter det att första upplagan hade kommit ut, var detta något som gärna lästes och bland "... de många marginalanteckningarna har han (O.G.) inte hittat en enda som går ut på att författaren pratar strunt". Gingerich hade - dittills - lyckats finna 251 exemplar av "De revolutionibus", första upplagan, något som enligt denne forskares uppfattning torde utgöra ungefär halva upplagan. Som författaren till referatet emellertid påpekar, ansåg Sandblad att första upplagan hade uppgått till 1.000 exemplar, av vilka endast 70 skulle ha bevarats.

Svenska astronomer och lärdomshistoriker tar även aktiv del i den internationella diskussionen om det kopernikanska problemet. De håller med om att "De revolutionibus" inte kom till i ett vakuum utan var resultatet av vetenskapens framgångar under antiken och medeltiden, och Copernicus' teori behandlas som en av länkarna i den europeiska tankens utvecklingskedja. De skriver rent ut om en kopernikansk revolution, d.v.s. inte bara en fullständig omvandling av grundläggande astronomiska begrepp utan en dynamisk utveckling på andra vetenskapliga områden (huvudsakligen inom matematiken, fysiken, geografin, kosmologin) och om den begreppsomvälvning inom kosmologin, fysiken och religionen, som orsakats av Copernicus' verk. De publicerar även ofta sina arbeten på främmande språk, främst engelska (t.ex. P. Collinder, K. Lundmark, W. Norlind, H. Sandblad) och på detta sätt överför de sin Copernicus-bild till det allmänna medvetandet i andra länder. Själva använder de sig huvudsakligen av publikationer på engelska, som efter andra världskriget vunnit burkskap i Sverige. För den vanlige svenska läsaren har utgåvor på tyska eller franska blivit av allt mindre betydelse, medan den polska vetenskapens rön blivit kända uteslutande genom översättningar till främmande språk.

I Sverige, där man till fullo erkänner Copernicus' förtjänster och talang, betecknar man honom ofta som förnyare eller reformator av astronomin och räknar



honom ofta som en av de ledande företrädarna för den kunskapssökande tanken. Den kopernikanska heliocentrismen har inte bara blivit en orsak till att visa utvecklingen av de moderna vetenskaperna ute i världen, utan också Jagellonernas Polens politiska historia, konst och kultur, samt landets band med Västeuropa, främst med Italien, Tyskland, Holland och Sverige. Tidningsläsaren får även se de polska städerna med deras pulserande liv, deras kulturminnesmärken samt den moderne polackens problem, vanor, karaktärsdrag och brister.

## NOTER

1. Nämnas bör att varje följande utgåva av "Narratio prima" föregick så gott som varje upplaga av "De revolutionibus". Se även senaste utgåvan med fransk översättning, utg. ss. vol. XX i "Studia Copernicana" 1982.
2. K. H. Burmeister, Georg Joachimus Reticus 1514-1574. Eine Bio-Bibliographie, Bd. 1, Wiesbaden 1967, s. 67 o. ff.
3. De preussiska tabellerna gällde fram till 1627, då J. Keppler utgav sina rudolfinska tabeller, baserade på teorin om de elliptiska banrörelserna.
4. Ett särskilt negativt inflytande på receptionen av den heliocentriska teorin hade Melanchtons "Initia doctrinae physicae" (1549), under de följande 40 åren utgiven 17 gånger.
5. Största delen av de upplysningar vi har angående receptionen av heliocentrismen i Europa härrör från B. Bieńkowskas arbete Kopernik i Heliocentryzm w polskiej kulturze umysłowej do końca XVIII wieku, Ossolineum 1971 (Studia Copernicana III), s. 16 o. ff.
6. Jfr ett samtida tryck, utg. av B. Biliński, La vita di Copernico di Bernardino Baldi dell' anno 1588 alla luce dei ritrovati manoscritti delle Vite dei matematici (polsk övers. Najstarszy życiorys Mikolaja Kopernika z roku 1588 pióra Bernardina Baldiego), Ossolineum 1973 (Studia Copernicana IX), se H. Sandblads recension: Copernicus' jubelår, Lychnos 1973-74, s. 250.
7. K. P. Moesgaard, Copernican Influence on Tycho Brahe, i: The Reception of Copernicus' Heliocentric Theory, ed. by J. Dobrzycki, Dordrecht-Boston 1972, s. 1-55; av samme författare: Copernicus' inflydelse på Tycho Brahe, Astronomisk Tidskrift 7:1974, s. 1-16.
8. Det stora intresset för Copernicus' teori i England kan förklaras med vetenskapens och det allmänna medvetandets höga utvecklingsnivå, något som hade sin grund i de starka empiriska och rationalistiska traditionerna i Oxford och det specifika i den engelska

reformationen samt de engelska vetenskapsmännens praktiska sätt att ta itu med de exakta vetenskaperna på 1500-talet, H. Zins, Mikołaj Kopernik w angielskiej kulturze umysłowej epoki Szeckspira, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk 1972, passim, särskilt s. 66, 74 ff., 150. Se även J. L. Russel, The Copernican system in Great Britain, i: The Reception of Copernicus' Heliocentric Theory, s. 189-236.

9. Se E. Hilfstein, Starovolski's biographies of Copernicus, Ossolineum 1980 (Studia Copernicana XXI).
10. Jfr senaste utgåva: P. Gassendi, Vie de Copernic, Paris 1973.
11. H. Sandblad, Det copernikanska världssystemet i Sverige, Lychnos 1943, s. 149-188 och Lychnos 1944-1945, s. 79-131. Se äv. N.V.E. Nordenmarks korta recension i Populär Astronomisk Tidskrift 27:1946, s. 73-74.
12. N.V.E. Nordenmark, Astronomiens historia i Sverige intill år 1800, Uppsala 1959. Se B. Lindblads rec. i: Populär Astronomisk Tidskrift 40:1959, s. 155-156.
13. P. Collinder, Swedish Astronomers 1477-1900, Uppsala and Stockholm 1970 (Acta Universitatis Upsalien-sis. Skrifter rörande Uppsala universitet, C. 19).
14. S. Lindroth, Svensk lärdomshistoria. Medeltiden. Reformationstiden. Stormaktstiden, Stockholm 1975.
15. H. Sandblad, Det copernikanska världssystemet i Sverige 1943, s. 151 ff.
16. Laurentius Paulinus Gothus' astronomiska föreläsningar, utg. av N.V.E. Nordenmark, Arkiv för Astronomi 1:1951 samt populärvetenskaplig version av samme författare, Laurentius Paulinus Gothus, Sveriges förste professor i astronomi. Populär Astronomisk Tidskrift 31:1950, s. 94-99.
17. S. Lindroth, Paracelsismen i Sverige till 1600-talets mitt (Lychnos-Bibliotek 7), Uppsala 1943, s. 219 f., 246 ff., 407; J. Nordström, Georg Stiernhielm. Filosofiska fragment, Uppsala 1924, s. 239 ff.; H. Sandblad, Det copernikanska världssystemet, Lychnos 1943, s. 158 f.

18. H. Sandblad, Det copernikanska världssystemet, *Lychnos*, 1943, s. 160 ff.; N.V.E. Nordenmark, *Astronomiens historia*, s. 32-39; S. Lindroth, *Svensk lärdomshistoria, Stormaktstiden*, s. 496 f.
19. I. B. Cohen, *Fysikens banbrytare*, Stockholm/Uddevalla 1960, s. 59.
20. Jfr H. Schneppen, *Niederländische Universitäten und Deutsches Geistleben von der Gründung der Universität Leiden bis ins späte 18. Jahrhundert*, Münster/Westfalen 1960, s. 75 ff.
21. K. Lundmark, *Astronomiska upptäckter*, del 1, Stockholm 1950, s. 48.
22. K. Bohlin, *Några anteckningar till den astronomiska forskningens historia i Sverige*, Uppsala 1907, s. 199; N.V.E. Nordenmark, *Astronomiens historia*, s. 52 samt Supplement 2 (*Lychnos-Bibliotek* 17:2), Uppsala 1965, s. 160-163; P. Collinder, *Swedish Astronomers*, s. 22 f.; jfr H. Sandblad, *Det copernikanska världssystemet*, *Lychnos* 1944-1945, s. 80 ff.
23. H. Sandblad, *Det copernikanska världssystemet*, *Lychnos* 1944-1945, s. 84 f.; N.V.E. Nordenmark, *Astronomiens historia*, s. 148 ff.
24. *Ang. almanackor och praktikor i Sverige* se N.V.E. Nordenmark, *Astronomiens historia*, s. 73-78, 214-216.
25. H. Sandblad, *Det copernikanska världssystemet*, *Lychnos* 1944-1945, s. 114 ff.; S. Lindroth, *Svensk lärdomshistoria, Stormaktstiden*, s. 506 f.
26. D. Stimson, *The Gradual Acceptance of the Copernican Theory of the Universe*, New York 1917.
27. Enda undantaget synes vara ovannämnda arbete av Bieńkowska, som riktade uppmärksamheten på Copernicus' popularitet och striderna om heliocentrismen i Polen fram till slutet av 1700-talet. Se äv. karakteriseringen av olika slags använda källor på s. 7 ff.
28. Märk att Leon Foucault år 1851 gjorde ett experiment med en pendel under kupolen i Panteon i Paris och visade därmed, inspirerad av Copernicus' idé, att jorden roterar kring sin axel. År 1872 kom nästa biografi över Copernicus (Wie de

- Copernic) av Camille Flammarion.
29. S. Günther, Maximilian Curtze, Bibliotheka Mathematica. Zeitschrift für Geschichte der Mathematischen Wissenschaften, hrsg. G. Eneström, Dritte Folge. Vierter Band, Leipzig und Berlin 1903, s. 72 f.
  30. Se äv. tryck: Nicolai Copernici de hypotesibus motuum coelestium a se constitutis Commentariolus, ed. A. Lindhagen i Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handlingar, Bd 6. nr 12, s. 15. Handskriften finns i dag i Kungl. Svenska Vetenskapsakademins bibliotek, Stockholm.
  31. P. Hiorter var svåger till den kände upphovsmanen till den 100-gradiga termometerskalan, Anders Celsius (1701-1744), som då han innehade tjänsten som direktör för astronomiska observatoriet i Uppsala hängde upp en modell i trä av det kopernikanska systemet för världsaltets uppbyggnad, som f.ö. än i dag förvaras på Linneanum i Uppsala. N.V.E. Nordenmark, Astronomiens historia, s. 190.
  32. Kopernikus' astronomiska instrument, ur: L. A. Birkenmajers verk "Mikołaj Kopernik", översatt av A. Wieloch, Cassiopeia 18:1958/1959, s. 33-40.
  33. K. Lundmark, Nikolaus Kopernikus (19 februari 1473 - 24 maj 1543), Teknisk Tidskrift 73:1943, s. 477.
  34. P. Högberg, Copernicus-minnen i Uppsala, Populär Astronomisk Tidskrift 24:1943, s. 33. Jfr populärvetenskaplig version av samme förf.: Bland Copernicus-relikter i Uppsala, Dagens Nyheter 5.7.1942 (Söndagsbilagan).
  35. C.-G., 450:de årsdagen av Copernicus' födelse, Populär Astronomisk Tidskrift 4:1923, s. 65-67.
  36. P. Högberg, Copernicus-minnen, s. 31-42.
  37. J. M. Ramberg, Nicolaus Copernicus. Till 400-årsminnet av hans död, Populär Astronomisk Tidskrift 24:1943, s. 81-108.
  38. P. Nilson, Jorden och universum. Kring 500-årsminnet av Nikolaus Kopernikus födelse, Astronomisk Tidskrift 6:1973, s. 153-179.

39. Colloquia Copernicana vol. 1 utkom i samma utformning med titeln *The Reception of Copernicus Heliocentric Theory*, ed. by J. Dobrzycki, Dordrecht/Boston 1973. På s. 241-270 finns en förkortad version av Sandblads arbete (Det copernikanska världssystemet i Sverige) med titeln "The Reception of the Copernican System in Sweden"; se Notiser och meddelanden i: *Lychnos* 1965-1966, s. 598, samt *Lychnos* 1969-1970, s. 543.
40. H. Sandblad, *Copernicus' jubelår*, s. 243.
41. K. Lundmark, *Nikolaus Kopernikus*, s. 477.
42. J. Wasiutyński, *Kopernik - twórca nowego nieba*, Warszawa 1938. Detta arbete fick f.ö. tidskriften *Wiadomości literackie*s pris år 1937. För en läsare av skandinaviska tidningar torde endast vissa delar av Wasiutyńskis konstateranden vara kända, nämligen det som publicerats i: *Nordisk Astronomisk Tidskrift* 1:1943, s. 101-117; *Magasinet* av den 28.9.1940; *Fra fysikkens verden* år 1943; *Hjemmet* 23.5.1942 samt nära nog detsamma i: *Social-Demokraten* 30.11.1952.
43. R. Lindström, *Copernicus insats*, *Morgon-Tidningen* 19.11.1949, s. 4.
44. P. Nilson, *Jorden och universum*, s. 179. Tord Hall, *Copernicus och Kepler*, *Svenska Dagbladet* 27 juli 1962, s. 4. Se P. Nilsons recension av G. Hermanowskis bok ("*Nicolaus Copernicus*", München 1973), tryckt i *Astronomisk Tidskrift* 6:1973, s. 196.
45. T. Hall, op.cit., s. 4; S. Lindroth, *Nya himlar och ny jord*, *Dagens Nyheter* 19 juni 1962, s. 4; G. Larsson-Leander i: *Populär Astronomisk Tidskrift* 43:1962, s. 156-157; R. Lindborg i: *Lychnos* 1962, s. 435 samt J. L. *Om Copernicus*, *Aftonbladet* 9.7.1962.
46. L. Rooth, i: *Credo. Katolsk tidskrift* 43:1962, s. 249-250.
47. H. Sandblad, *Copernicus' jubelår*, s. 249.
48. P. Nilson, i: *Astronomisk Tidskrift* 7:1974, s. 141.
49. T. Brunius, *Polska Attityder*, *Uppsala Nya Tidning* 20.12.1961.

50. P. Widerberg, Polacken som rubbade solen döpt i en funt från Gotland, *Sydsvenska Dagbladet-Snällposten* 20.10.1973, s. 20-21. Ibid. Jag bröt bröd med Copernicus, *Sydsvenska Dagbladet-Snällposten* 9.12.1973, s. 30-31.
51. Se J. Falcks biografiska notis i: *Polski słownik biograficzny*, vol. 6, Kraków 1948, s. 346 f. *Alt-preussische Biographie*, hrsg. C. Krollmann, Bd. 1, Marburg/Lahn 1974, s. 174-175; *Dutch and Flemish Etchings, Engravings and Woodcuts*, by F.W. H. Hollstein, vol. 6, Amsterdam, s. 220.
52. P. Högberg, *Copernicus-minnen*, s. 41.
53. B. Svenonius, *Astronomiska motiv på frimärken, Cassiopeia* 15:1943, s. 38-48; K. Öhlin, *Nicolaus Copernicus 500 år, Svensk Filatelistisk Tidskrift* 75:1974, s. 71-74.
54. P. Widerberg, *Polacken som rubbade solen*, s. 21 .
55. Betr. alla upplysningar om firandet av Copernicus-jubileet i Sverige, se *Documentation of Copernican Quincentenary Celebrations*, i: *Nicolaus Copernicus Quintecentenary Celebrations Final Report, Wrocław 1977 (Studia Copernicana XVII)*, s. 52-53.
56. *Nicolaus Copernicus. 500-års-jubileum* (utg. W. Odelberg i *Documenta KVA* 7), Stockholm 1973.
57. M. Biskup, *Wystawa księgozbioru uppsalskiego Mikołaja Kopernika w Toruniu*, *Kwartalnik Historii Nauki i Techniki* 19:1974, s. 625-630.
58. J. Kowalska, *Przed obchodami kopernikowskimi*, *Kwartalnik Historii Nauki i Techniki* 18:1973, s. 212; se P. Nilsons recension i *Astronomisk Tidskrift* 7:1974, s. 141.
59. M. Biskup, *Regesta Copernicana*, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk, Ossolineum 1973 (*Studia Copernicana VII*); en engelsk version med samma titel utkom 1973 såsom *Studia Copernicana VIII*.
60. P. Czartoryski, *The Library of Copernicus*, i: *Science and History. Studies in Honor of Edward Rosen* (*Studia Copernicana XVI*), Ossolineum 1978, s. 355-396.
61. K. Lundmark, *Kopernikus "av tyskt blod och en tysk kämpe"*, *Cassiopeia* 5:1943, s. 120-121.

62. H. Sandblad, Copernicus' otur, En lärdomshistorisk krigstidsmemoar, Göteborgs Handels- och Sjöfartstidning 5.05.1952, s. 3.
63. H. Sandblad, Nicolaus Copernicus, Stockholm 1962, s. 15.
64. H. Sandblad, Copernicus' jubelår, s. 241.
65. C.-G., op.cit., s. 65.
66. K. Lundmark, Nikolaus Kopernikus, s. 475.
67. R. Lindström, op.cit., s. 4.
68. E. Ramström, Jorden rör på sig, se Kopernikus, Arbetaren 52:1973, nr 9 (2-8 mars), s. 4.
69. Åke Ohlmarks, Kopernikus och vår moderna världsbild, Ljusnan 30.4.1960; Östergötlands Dagblad 6.5.1960; Örnsköldsviks Allehanda 9.5.1960; Östgöta Correspondenten 13.5.1960; Västerbottens-Kuriren 30.5.1960; Helsingborgs Dagblad 26.6.1960, från vilken alla citat hämtats.
70. P. Nilson, recension i Astronomisk Tidskrift 7:1974, s. 141.
71. Ibid., Jorden och universum, s. 153.
72. P. Collinder, Planeternas balett. Nytt och gammalt om Copernicus, Cassiopeia 20:1962, s. 37.
73. R. Lindström, op.cit., s. 4.
74. K. Fridh, Himlakropparnas rörelser. Hans upptäckter utgör grunden för hela den astronomiska vetenskapen, Dagen 31.7.1974, s. 4.
75. C.V.I. Charlier i: Svensk uppslagsbok, andra omarbetade och utvidgade upplagan, Bd. 6, Malmö 1948, s. 512.
76. K. Lundmark, Från kaos till kosmos. Några drag ur den astronomiska världsbildens utvecklingshistoria (Norstedts lilla bibliotek), Stockholm 1934, s. 270-272; av samme förf. Nicolaus Kopernikus s. 477 ff.: av samme förf. Nicolaus Kopernikus (Kopernik) and his Astronomical Reformation, Meddelanden från Lunds Astronomiska Observatorium, Serie II, Bd. XII, nr 112, Lund 1944, s. 9 ff; samme förf. Astronomiska upptäckter, s. 106-117.
77. K. Lundmark, Astronomiska upptäckter, s. 113, 116.



78. T. Hall, *op.cit.*, s. 4.
79. P. Nilson, *Jorden och universum*, s. 153.
80. K. Lundmark, *Astronomiska upptäckter*, s. 95.
81. Se t.ex. artiklar av V. C(arlheim) G(yllensköld), *op.cit.*, s. 67, E. Ramström, *op.cit.*, s. 4.
82. R. Lindström, *op.cit.*, s. 4.
83. W. Norlind, Copernicus och Luther, *Cassiopeia* 11:1949, s. 161-167. Samme förf. Copernicus och Luther, *Nordisk Astronomisk Tidskrift*, København 1954, s. 53-58; samme förf. Copernicus and Luther: A Critical Study, *Isis* 44:1953, s. 273-276.
84. D. Löfgren, *Världsbild och livsåskådning*, i: Knut Lundmark och världsrymdens erövring. En minneskrift, Göteborg 1961, s. 118-122.
85. H. Sandblad, *Nicolaus Copernicus*, s. 7, 80.
86. C.-J. Clemedson, Copernicus och medicinen, *Nordisk Medicinhistorisk Årsbok* 1977, s. 57-77.
87. Åke Ohlmarks, *op.cit.*, *Helsingborgs Dagblad* 26.6.1960, s. 2. Jfr. äv. not. nr 69.
88. B. Widerberg, *Jag bröt bröd*, s. 30-31.
89. P. Collinder, *Planeternas balett*, s. 37.