
DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR CHRONOMETRIE



Herausgeber: Deutsche Gesellschaft für Chronometrie e.V.,
Sitz Stuttgart

Für die Berichte zeichnen die Autoren verantwortlich
und nicht die Redaktion.

Alle Berichte und Abbildungen in dieser Jahresschrift
sind urheberrechtlich geschützt.

Jede weitere Verwendung bedarf der schriftlichen Zustimmung.

Redaktion: Dieter Tondok
Lektorat: Anne Dörrie
Redaktionsschluss ist jeweils der 15. Februar.

FACHBETREUER:

Prof. Dr. Gerhard Aulenbacher, Sonnenuhren

© Alle Rechte vorbehalten • Deutsche Gesellschaft für Chronometrie 2009

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR CHRONOMETRIE

JAHRESSCHRIFT 2009

BAND 48

Josef Stadl	Grußwort des Präsidenten	Seite 6
-------------	--------------------------	---------

Räderuhren - Restauratorische und historische Themen

Werner Schmid	Tragbare Nachtwächter-Kontrolluhren und ihre Hersteller (3)	Seite 7
---------------	---	---------

Günther Ramm	Die Laco electric - vom Prototyp zum Serienmodell	Seite 15
--------------	---	----------

Christian von Büchau	Die Taschenuhren der E. Howard & Co. Boston	Seite 31
----------------------	---	----------

Manfred Schukowski	Uhren in Kirchen aus hansischer Zeit - eine Familie, zwei Generationen, drei Väter	Seite 69
--------------------	---	----------

Manfred Schukowski	Eine astronomische Uhr in der Kirche von Fjellie/Südschweden	Seite 84
--------------------	---	----------

Heinrich Pavel	Anmerkungen zum Gegenschwungpendel	Seite 89
----------------	------------------------------------	----------

Elektrische Uhren

Henrich Luyken	Die elektrischen Uhren System Grau-Wagner Carl Theodor Wagners Uhren eroberten die Welt.	Seite 99
----------------	---	----------

Turmuhren

Wolfgang Komzak Über die Restaurierung der Turmuhr
der Burg Forchtenstein Seite 103

Peter Fassbender Die Turmuhr von Christian Kintzing
im Uhrenturm Dierdorf Seite 123

Peter Fassbender Schloss Falkenlust in Brühl,
das Uhrwerk von Henrich Poletnich Seite 131

Astronomie - Sonnenuhren

Heinz Sigmund Bestimmung der Nord-Süd-Richtung
durch Entwurf einer deklinierenden Vertikalsonnenuhr Seite 135

Ortwin Feustel Polare Süduhren mit spiralförmigem Profil
für Schattenwerfer und Zifferblatt Seite 139

Ernst Fauer
Ditmar Erdmann Zur Darstellung der Zeitgleichung mit Hilfe spezieller
Flächeninhalte der Erdbahnellipse Seite 151

Impressum Seite 159

MANFRED SCHUKOWSKI - ROSTOCK

Uhren in Kirchen aus hansischer Zeit

eine Familie, zwei Generationen, drei Väter



Abb. 1 Das Zifferblatt der Uhr in der Stralsunder Nikolaikirche ist vom älteren Typ. Auf ihm konnte die Uhrzeit sowohl in temporalen (siehe Pfeil) als auch in äquinoktialen Stunden abgelesen werden

Weshalb kann man von der „Familie der Hanseuhren“ sprechen?

Im Zeitraum zwischen 1379 und 1472 entstanden im Wirtschaftsraum der Hanse monumentale Kirchenguhren mit astronomischen und astrologischen Anzeigen. Jede von ihnen ist ein

Unikat mit individuellen Eigenarten, und eine jede hat ihre unverwechselbare Geschichte. Gleichzeitig aber zeigen diese Uhren Gemeinsamkeiten, die ihre Wurzeln in der politischen, ökonomischen und kulturellen Identität des von der Hanse beherrschten europäischen Gebietes im 14. und 15. Jahrhundert haben.

Zu dieser Uhrenfamilie gehören nach der Reihenfolge ihrer Fertigstellung:

1. 1379/80 - Marienkirche Rostock (Rostock I) durch einen nicht namentlich genannten Lübecker Meister
2. 1390 - Zisterzienserkloster Doberan durch Nikolaus Lillienveld
3. 1394 - Nikolaikirche Stralsund durch Nikolaus Lillienveld
4. 1405 - Marienkirche Lübeck durch Mönch Friedrich von Hude (?)
5. 1408 - Dom St. Paulus in Münster/Westf. durch Mönch Friedrich von Hude (?)
6. um 1421 - Marienkirche Wismar, unbekannter Meister
7. um 1422 - Dom Lund/Schweden durch Nikolaus Lillienveld
8. um 1430/35 - Marienkirche Stendal, unbekannter Meister
9. 1470 - Marienkirche Danzig durch Hans Düringer
10. 1472 - Marienkirche Rostock (Rostock II) durch Hans Düringer.

Für die Entstehung dieser Uhren war das Jahr 1370 von besonderer Bedeutung. Nach dem Frieden zu Stralsund, der am 24. Mai 1370 das Kriegsjahrzehnt zwischen dem Dänenkönig Waldemar IV. und den hansischen Städten zugunsten der letzteren beendete, strebte die Hanse ihrem Höhepunkt zu. Aufblühender Handel brachte weiteren Reichtum in die Städte, ihr Selbst- und Machtbewusstsein wuchsen.

Gleichzeitig lagen im letzten Drittel des 14. Jahrhunderts Erfahrungen in der Nutzung öffentlicher mechanischer Uhren sowohl als Nutz- als auch als Repräsentationsobjekte vor. Es gab Meister, die in der Lage waren, solche „Wunderuhren“ zu konzipieren, die Uhrwerke zu bauen, die Arbeit verschiedener Gewerke anzuleiten und zu einem Gesamtergebnis zu führen. So ist im Zeitraum zwischen 1379 und 1472 im hansischen Raum die Auftragsvergabe durch die Städte bzw. die Kirche und die Fertigstellung dieser prunkvollen Monumentaluhren sowohl durch die wirtschaftliche als auch die uhrentechnische Entwicklung determiniert.

Alle aufgeführten Uhren entstanden in Kirchen, Rathäuser, Tore, spezielle Uhrtürme (Cam-

panile) - die andernorts Standorte ähnlicher Uhren sind - kommen hier nicht vor. Das kann im nördlichen Mitteleuropa klimatische Gründe gehabt haben. Entscheidend war meines Erachtens etwas anderes: Diese Uhren sind so gestaltet, dass sie in ihren ikonografischen Aussagen zum Bestandteil der christlich-religiösen Ausstattung ihrer Gotteshäuser wurden. In ihrer Gesamtkomposition widerspiegeln sie mittelalterliche christliche Weltanschauung. In bildhafter Weise zeigen sie entweder Ausschnitte der Schöpfungsgeschichte, den göttlichen Auftrag an die Apostel und die Evangelisten oder Elemente der Marienverehrung. Solcherart Uhren wurden schon früh zu Objekten sowohl der Zeitverkündung in Kirchen und Städten, Klöstern und Schlössern als auch der Vermittlung des christlichen Weltbildes - sozusagen als eine Art Bilderbibel.

Es gibt auch anderswo astronomische Uhren in oder an Kirchen (vor allem Frankreich, England). Aber nirgendwo werden sie in dieser geografischen Häufung und mit solcher Konsequenz zu Objekten christlicher Aussagen wie in Kirchen des hansischen Raumes.

In den Bürgerkirchen der hansischen Städte, die den Bewohnern auch schon vor der Reformation täglich zugänglich waren und in denen sich wesentliche Teile des städtischen Lebens abspielten, fanden die monumentalen Uhren ihren Platz im Chorumgang, in unmittelbarer Nähe von Hochaltar und Umgangskapellen. Das ist bzw. war so in Rostock, Stralsund, Lübeck, Wismar und Stendal. Lediglich in den Domen von Münster und Lund und in der Klosterkirche Doberan gibt es in Abhängigkeit von den speziellen kirchlichen Funktionen dieser Gotteshäuser abweichende Standorte. Die Marienkirche Danzig hat keinen Chorumgang, darum fand die Uhr hier von Anfang an ihren Platz im nördlichen Querhaus.

Ein weiteres Charakteristikum der Uhren in hansischen Kirchen ist ihre Ausschmückung mit Gelehrtenbildnissen und Spruchbändern in den Ecken des Zifferblattes. Das ist oder war so in Rostock I (an der jetzigen Uhr von 1472 befinden sie sich in den Zwickeln des Kalenderraumes), in Doberan, Stralsund, Lübeck, Lund und Stendal. In Stralsund, Doberan und Stendal sind die ursprünglichen lateinischen Texte erhalten.



Abb. 2 Auf dem Zifferblatt der astronomischen Uhr in der Rostocker Marienkirche (jüngerer Typ) wird die Uhrzeit nur noch in den gleich langen (äquinoktialen) Stunden angegeben

In der äußeren Gestaltung ist bei allen diesen Uhren eine Dreiteilung zu erkennen:

1. Ein Teil mit biblisch-religiösen Bezügen: Gott, Christus oder Maria, die Apostel, die Verkündigung des Engels an Maria oder die Anbetung des Kindes durch die Drei Könige. Diese Darstellungen finden sich - außer in Lund und Doberan - zuoberst an den Uhren.
2. Im mittleren Teil der Uhren befindet sich das Zifferblatt mit der Zeitanzeige und den astrologisch-astronomischen Indikationen.

3. Im unteren Teil gibt es bei den prächtigsten und aufwendigsten dieser Uhren ein Kalendarium mit einer Fülle von Daten, die für das tägliche Leben im Mittelalter von Bedeutung waren. Das ist oder war so an den Uhren in Rostock, Lübeck, Münster, Wismar, Lund und Danzig.

Die älteren und die jüngeren Hanseuhren

Hinsichtlich der Gestaltung des Ziffernblattes fallen bei den hansischen Kirchenguhren zwei unterschiedliche Typen auf: Der eine Typ besitzt einen exzentrisch drehbaren Kreisring mit den Tierkreiszeichen und außerdem eine Fülle von Linien auf der Uhrscheibe. Bei dem zweiten Typ gibt es neben dem stabförmigen Stundenzeiger zwei konzentrisch übereinander liegende Scheiben mit einem Sonnen- und einem Mondzeiger. Da diese Typen zeitlich nacheinander gebaut wurden, nenne ich sie den älteren und den jüngeren Typ.

Der **ältere Typ** wurde bis etwa 1435/40 gebaut. Es ist einem mittelalterlichen astronomischen Messinstrument, dem Astrolabium, nachempfunden. Auf eine Grundscheibe (beim Astrolab Mater genannt) wird innerhalb des 24-Stunden-Ziffernrings ein durch die geografischen Koordinaten des Uhrenstandortes determiniertes Netz von Linien gezeichnet: Der Meridian, der Horizontkreis, einige der Großkreise der Himmelskugel und die Linien der temporalen Stunden. Im Prinzip stellt diese Liniiierung eine Projektion der Himmelskugel dar. Ihre Genauigkeit setzte erhebliche astronomische Kenntnisse voraus und stellt eine bedeutende Leistung der mittelalterlichen Uhrenbauer dar.

Über dieser Uhrscheibe drehen sich zwei stabförmige Zeiger (Sonnen- und Mondzeiger) und der kreisförmige exzentrische Tierkreiszeiger. Alle drei rotieren täglich mit etwas unterschiedlichen Umlaufzeiten:

- Der Tierkreisring macht einen Umlauf an einem Sterntag, in 23 Stunden 56 Minuten und rund 4 Sekunden. Er ist damit der schnellste der drei Zeiger.
- Der Sonnenzeiger (= Stundenzeiger) umläuft den Ziffernring einmal an einem Sonnentag, das sind 24 Stunden.
- Der Mondzeiger durchläuft 360° an einem Mondtag (der mittleren Zeit zwischen zwei oberen Kulminationen des Mondes), das sind 24 Stunden 50 Minuten und etwa 28 Sekunden. Er ist der langsamste dieser drei Zeiger.

Durch ihre unterschiedliche Drehgeschwindigkeit ändern die Zeiger ihre Stellung zueinander

mit jedem Tag. Der Mondzeiger bleibt gegenüber dem Tierkreisring in 27,32 Tagen (= einem siderischen Monat) um eine Umdrehung zurück, der Sonnenzeiger macht in einem Jahr einen Umlauf weniger als der Tierkreisring.

In diesem Zusammenspiel der Zeiger untereinander und gegenüber der Bemalung der Grundscheibe ergeben sich ständig neue Konstellationen, aus denen eine Fülle von Angaben abgelesen werden kann: Die Uhrzeit auf zweierlei Weise, nämlich in ungleich langen (= kanonischen oder temporalen) und in gleich langen (= äquinoktialen) Stunden; Auf- und Untergangszeiten von Sonne, Mond und anderen Gestirnen sowie ihre Himmelsbahnen und Kulminationen; Stand von Sonne und Mond in den Tierkreiszeichen; Mondphasen; ungefähres Datum.

Im Mittelalter war die Teilung des Tages in immer 12 Stunden zwischen Sonnenaufgang und Sonnenuntergang (temporale Stunden) zunächst ganz selbstverständlich. Für die Organisation des Zusammenlebens vieler Menschen, für Handel und Produktion erwiesen sich dann aber die stets gleich langen, äquinoktialen Stunden als günstiger. Diese neue Art der Stundenmessung setzte sich in Städten, Klöstern und Schlössern im Laufe von etwa zwei Jahrhunderten durch. Aber daneben waren auch noch die althergebrachten (bäuerlich-klösterlichen) temporalen Stunden in Gebrauch. In dieser Übergangszeit, als beide Arten der Zeitmessung in Gebrauch waren, entstanden die Uhren mit Astrolabzifferblatt. Denn die „Astrolabuhren“ boten eine geniale Möglichkeit, temporale und äquinoktiale Tageszeiten auf ein und demselben Zifferblatt anzuzeigen und abzulesen zu können.

Ich halte die Gestaltung der Zifferblätter dieser Uhren für eine der großen geistigen Leistungen unserer Vorfahren. Überhaupt sollte uns die Beschäftigung mit der Geschichte der monumentalen astronomischen Uhren – das sei an dieser Stelle eingefügt – bescheidener machen hinsichtlich der Wertung heutiger gegenüber früheren Leistungen.

Ein weiteres sei gewürdigt: Schon die erstaunlich genaue Kenntnis der Umläufe der Himmelskörper gehört zum wertvollen wissenschaftlichen Erbe aus alter Zeit. Aber die Konstruktion von Uhrwerken, in denen die

inkommensurablen natürlichen Umlaufzeiten von Sonne und Mond (bei den Uhren von Lübeck und Münster sogar die der Planeten) und die Erdrotation in adäquate mechanische Zeigerbewegungen umgesetzt wurden, ist eine weitere große geistige Leistung von Menschen des 14. Jahrhunderts.

Zu den Uhren des älteren Typs rechnen in Kirchen aus hansischer Zeit:

- Rostock Marienkirche (1472 durch eine Uhr eines neuen Typs ersetzt)
- Doberaner Münster (Zifferblatt erhalten)
- Stralsund Nikolaikirche (Uhrwerk und Gehäuse mit Zifferblatt in hohem Maße vollständig und original erhalten)
- Lübeck Marienkirche (1942 zerstört; 1890 ausgebaute Teile - Zeigerwerk und Kalenderscheibe von 1405 - im St.-Annen-Museum der Stadt erhalten!)
- Münster/Westfalen Dom St. Paulus (äußerlich in der Fassung der Wiederherstellung von 1542; Werke von 1932)
- Wismar Marienkirche (1945 endgültig zerstört; Mondzeiger erhalten)
- Lund/Schweden Dom (im 19. Jahrhundert weitgehend 'entsorgt', 1913/23 neu aufgebaut)
- Stendal Marienkirche (1552 zu einer Uhr des jüngeren Typs umgebaut).

Zu bewunderten Objekten wurden diese Uhren nicht allein wegen ihrer astronomischen Anzeigen. Hinzu kamen - vom Uhrwerk gesteuert - bewegte Figuren mit Szenen aus der biblischen Geschichte, Musikautomatenwerke und Kalendarien. Und das alles eingefügt in fast immer prächtig gestaltete Gehäuse mit vielerlei Schnitzwerk oder Malerei. Die Faszination, die von den „Wunderuhren“ bis heute auf ihre Betrachter ausgeht, rührt aus der inneren Einheit von Kunst, Wissenschaft, Religion, Technik und Handwerk. Diese monumentalen Kirchenuhren waren Gebrauchsgegenstand und gleichzeitig Kult- und Repräsentationsobjekte. Wir dürfen sie ohne Übertreibung zu dem bedeutenden Erbe rechnen, das aus dem Mittelalter auf uns gekommen ist. Welche Leistung hinter ihnen steht, wird in den Anstrengungen deutlich, die uns Heutigen abverlangt werden, wenn es um ihre Erhaltung, Instandhaltung oder Wiederherstellung geht.

Ich möchte auf eine technische Besonderheit und Eigentümlichkeit der Mondphasenanzeige bei den „hansischen Kirchenuhren“ eingehen: Die eine Hälfte des Mondzeigers endet in einer Halbschale. In ihr ist eine halb hell, halb dunkel bemalte Kugel gelagert, die über eine vom Drehzentrum der Zeiger kommende Welle gedreht werden kann. Am vorderen Ende der Sonnenzeigerwelle befindet sich ein Kronenrad.

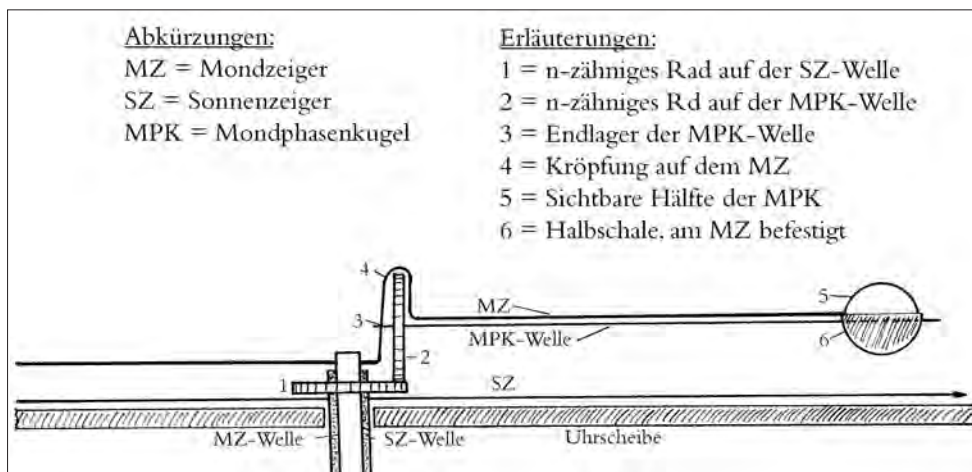


Abb. 3 Schema des Mondphasenmechanismus bei den Uhren des älteren Typs

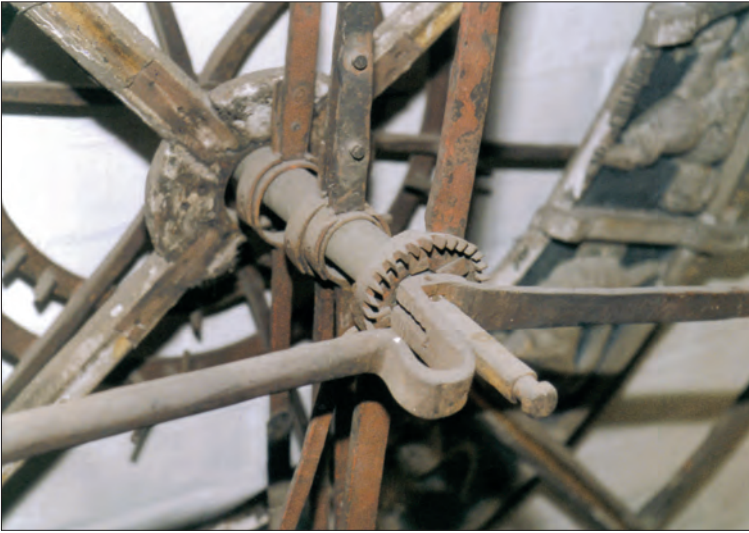


Abb. 4a Mondzeiger der 1942 zerstörten Uhr in der Lübecker Marienkirche. Ihr Zeigerwerk war 1890 ausgebaut worden und in das St.-Annen-Museum der Stadt gegeben worden. Dort überstand es den Krieg. Drehzentrum der Zeiger. Das Kronenrad auf der Welle des Sonnenzeigers und die Kröpfung nahe dem Drehzentrum des Mondzeigers sind deutlich zu erkennen.



Abb. 4b Schale für die Aufnahme der Mondphasenkugel am Ende des Mondzeigers

Dahinein greift ein Stirnrad am inneren Ende der Mondkugelwelle. Beide Räder stehen rechtwinklig zueinander und haben die gleiche Anzahl von Zähnen. Da sich der Mondzeiger langsamer als der Sonnenzeiger dreht, rollt das Stirnrad der Mondzeigerwelle auf dem Kronrad des Sonnenzeigers ab. In 29,5 Tagen ist das Kronrad einmal unter dem Stirnrad hinweggelaufen, der Mondzeiger ist um eine Drehung hinter dem Sonnenzeiger zurück geblieben und die Mondphasenkugel hat sich einmal gedreht.

Dabei zeigte sie dem Betrachter bei Vollmond ihre helle Hälfte, bei Neumond die dunkle Hälfte und zu dazwischen liegenden Zeiten teils die helle, teils die dunkle Seite – entsprechend der aktuellen Mondphase.

Teile dieses Mondphasenmechanismus von 1394, 1405 bzw. 1421 sind bei den Uhren von Stralsund und Lübeck bzw. Wismar erhalten. Es gab sie außerdem an den Uhren in Münster und Lund, wahrscheinlich auch in Doberan und möglicherweise in Stendal.

Bei den Uhren des **jüngeren Typs**, auf die ich nun zu sprechen komme, konnte für die Mondphasenanzeige eine andere Lösung gewählt werden. Bei diesem Typ von Uhren in Kirchen aus hansischer Zeit werden nur noch die gleich langen, uns ganz selbstverständlichen äquinoktialen Stunden angezeigt. Man darf daraus schlussfolgern, dass die ungleich langen Stunden in Mitteleuropa im Laufe der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts zumindest in den Städten "ausgestorben" sind.

Der Verzicht auf temporale Stunden ermöglichte ein wesentlich einfacheres Zifferblatt: Ein 24-Stunden-Ziffernring wird täglich einmal von einem (Stunden)Zeiger umrundet. Dazu kommen dann die Indikatoren für astronomische Anzeigen. Das sind bei den beiden Uhren, die im Rahmen des Themas dieses Aufsatzes zum jüngeren Uhrentyp rechnen (Danzig und Rostock II), die Mondphasen sowie der Stand

von Sonne und Mond in den Tierkreiszeichen.

Neben dem Stundenzeiger besitzen diese Uhren zwei konzentrische Scheiben mit je einem Zeiger. Die eine - die Sonnenscheibe - dreht sich einmal jährlich. Dabei durchläuft der Sonnenzeiger alle Tierkreiszeichen. Die andere ist die Mondscheibe mit einem Mondzeiger. Sie dreht sich in einem siderischen Monat (= 27,32 Tage) einmal. Da beide Scheiben den gleichen Drehsinn haben, kommen ihre Zeiger nach jeweils 29,5 Tagen (= 1 synodischer Monat; Zeitraum, in dem der Mond alle Phasen durchläuft) zur Deckung. Bei Vollmond stehen sich Sonnen- und Mondzeiger diametral gegenüber, bei Neumond stehen sie übereinander. Die aktuelle Mondphase geht sowohl aus der Stellung beider Zeiger zueinander als auch aus dem Mondbild in einem Ausschnitt der Sonnenscheibe hervor.



Abb. 5 Mondphasenanzeige an der Uhr in der Rostocker Marienkirche

Während sich also die Zeiger bei dem älteren Uhrentyp im Rhythmus von Stern-, Sonnen- und Mondtag drehen, umlaufen sie die Uhrscheiben des jüngeren Typs in Übereinstimmung mit den drei natürlichen Zeitmaßen Tag, Monat und Jahr.

Die Zifferblätter bei Uhren des jüngeren Typs sind gegenüber denen der Vorgängeruhren einfacher, übersichtlicher, verständlicher geworden. Das erlaubte, sie durch Schnitzwerk zusätzlich zu schmücken. In Danzig geschah das durch einen konzentrischen Tierkreisring. Die Rostocker, die sich die Danziger Uhr nachbauen ließen, fügten außerdem innerhalb des Tierkreisringes einen Monatsring dazu. Außerdem gestalteten sie den Kalenderraum anders, indem sie dort einen zweiten Tierkreisring in Auftrag gaben. Wir haben hier ein Beispiel dafür, dass die reichen Hansestädte beim Bau der Monumentaluhren miteinander um die schönste, reichste, repräsentativste Uhr wetteiferten. In der Tat ist die bis heute erhaltene Rostocker Marienkirchuh die einzige große astronomische Uhr in Deutschland mit einem geschnitzten Monatsring und zwei Tierkreisringen.

Dreierlei „Uhrmacherhandschriften“

Von den zur Familie der hansischen Kirchenuhren gehörenden neun astronomischen Uhren weisen sieben Merkwürdigkeiten und Besonderheiten auf, die ihre Zuordnung zu drei Gruppen begründet erscheinen lassen. Jede dieser Gruppen trägt die Handschrift eines Uhrmachers:

- Die Doberaner Klosteruhr von 1390, die Stralsunder Nikolaikirchuh und die Lunder Domuhr wurden demnach von Nicolaus Lillienveld erbaut.
- Die Uhr in der Lübecker Marienkirche (1405) und die Uhr im St.-Paulus-Dom von Münster haben so auffällige Übereinstimmungen, dass sie einem Meister zugeschrieben werden müssen. Es könnte das der in einer Urkunde genannte, historisch noch nicht belegte „Mönch Friedrich aus Hude“ gewesen sein.
- Die beiden jüngeren Uhren (1463/70 Marienkirche Danzig und 1472 Marienkirche Rostock) wurden mit hoher Wahrscheinlichkeit von Hans Düringer erbaut. Er ist für die



Abb. 6 Bild des Uhrmachers von 1394 an der linken Seitenwand des Uhrengehäuses von Stralsund

Danziger Uhr urkundlich belegt. Seine Arbeit in Rostock gründet sich auf vergleichende Betrachtungen zwischen beiden Uhren.

Lediglich die Uhren der Marienkirchen von Wismar (um 1421) und Stendal 1435/40) lassen sich nicht eindeutig einer dieser Gruppen zuordnen.

Die Lillienveld-Gruppe.

Nikolaus Lillienveld ist eine urkundlich belegte Persönlichkeit, deren Wirken wohl im letzten Viertel des 14. Jh. beginnt und sich im ersten Drittel des 15. Jh. fortsetzt. Auf der Inschrift an der Stralsunder Uhr wird er als derjenige genannt, der sie am Tage des heiligen Nikolaus 1394 vollendete, als der Erbauer dieser Uhr. Von der linken Seitenfront blickt er aus dem Uhrwerk zufrieden, selbstbewusst und stolz auf die Betrachter seines Werkes.

1396 wird er in zwei Rostocker Urkunden als „orologista“ bzw. als „opidani“ und „homo discreta“ bezeichnet. Seine Berufung als Zeuge

zu wichtigen Rechtsakten setzt eine geachtete Stellung als Rostocker Bürger voraus. Urkundlich belegt ist er ebenfalls um 1406 und vor 1420 beim Bau von Wasserleitungen für die Kartause Marienkrone (Pommern) und die Stadt Stralsund.

Die Stralsunder Uhr ist innerlich und äußerlich in hohem Maße original und weitgehend vollständig erhalten. Von der Doberaner existiert allein das Zifferblatt, das wohl nur wegen seiner Bemalung der Entsorgungswut der ersten Hälfte des 19. Jh. entging, während vom Uhrwerk und vom Zeigerwerk alles beseitigt wurde. Der Lunder Uhr erging es in den dreißiger Jahren des 19. Jh. ähnlich. Aber hier blieben neben der Uhrenscheibe auch scheinbar unbedeutende Reste des Zeigerwerkes erhalten, die sich für die Einordnung dieser Uhr heute als wichtig erweisen. Dem Lunder Dombaumeister Theodor Wählin (1864 - 1948) und dem Kopenhagener Uhrmacher Julius Bertram-Larsen (1854 - 1935) ist zu verdanken, dass die Lunder Domuhr unter Verwendung der wenigen Reste 1913/23 in ihrer historisch überlieferten Gestalt neu erstand.

Die drei Uhren, die ich dieser Gruppe zuordne, zeigen durchaus individuelle Verschie-



Abb. 7b Albumazar (* 787, † 886 Bagdad; bekanntester orientalischer Astrologe). Auf seinem Spruchband steht „Der Weise wird sich von den Sternen leiten lassen“



Abb. 7a Zwei der vier "Weltweisen" an der Stralsunder Uhr:
Hali (= Ibn Ridwan, Damaskus vor 1200 bis vor 1233) zeigt den Spruch „Der Tag ist die Erhebung der Sonne über den Horizont“



Abb. 8a Die "Weltweisen" auf dem Zifferblatt der Uhr in der Stendaler Marienkirche sind unbenannt. Die Spruchbänder der beiden unteren lauten übersetzt: „Zeiten werden zu Zeichen und Tage zu Jahren“ (unten links)



Abb. 8b „Fürchtet nicht von den Zeichen des Himmels, was die Heiden fürchten“ (unten rechts)

denheiten. So ist die Stralsunder die hinsichtlich ihres religiösen Dekors am ärmlichsten ausgestattet. Sie besaß auch nie eine Kalenderscheibe, obwohl der Platz dafür vorgesehen und das schmiedeeiserne Gitter ausgeführt wurde. In Stralsund und Doberan sind die Figuren gemalt, in Lund geschnitzt. Solche Unterschiede sind der lokalen historischen und finanziellen Situation der Auftraggeber und ihren speziellen Vorgaben geschuldet. Wesentlicher sind die Übereinstimmungen oder Ähnlichkeiten, die sich manchmal in Details zeigen.

Solche Gemeinsamkeiten sind:

- In den Ecken der Zifferblätter befinden sich Bildnisse historischer Persönlichkeiten (Könige, Gelehrte) mit Schriftbändern, auf denen ihnen zugeordnete Sentenzen in Latein stehen. In Stralsund und Doberan sind sie original erhalten, einschließlich ihrer Namen und der Texte. In Lund ist zwar die alte Uhrscheibe vorhanden. Aber die Schriftbänder der

Gelehrten sind leer.

Die Weltweisen scheinen mir geradezu ein „Markenzeichen“ der Lillienveld-Uhren. Sie finden oder fanden sich zwar auch an den Rostocker Uhren (Rostock I und II), an der Lübecker Marienkirchuh und an der Stendaler Uhr und könnten eine „Mode“ des 14./15. Jh. gewesen sein. Aber die drei Lillienveld-Uhren (vielleicht als vierte die Stendaler Uhr; s.u.) scheinen mir unter einander „enger verwandt“ zu sein.

Ich möchte an dieser Stelle zwei Anmerkungen einfügen:

1. Wenn ich von „Lillienveld-Uhren“ schreibe, ist damit gemeint, dass der Uhrmacher seine Arbeit verrichtete: die Herstellung der Uhrwerke und die Vorlage eines Gesamtentwurfes, einer „Komposition“ der Uhr. Letztere war notwendige Voraussetzung für den Bau entsprechender Uhrwerke. Alle anderen Arbeiten, z.B. die Zimmermanns-, Tischler-, Bildschnitzer- oder Malerarbeiten, wurden von örtlichen Handwerkern und Künstlern ausgeführt. In diesem Sinne schreibe ich analog zu den „Kirchenfabriken“ von zeitweiligen mittelalterlichen „Uhrenfabriken“. In ihnen arbeiteten verschiedenste Gewerke vorübergehend für ein Ziel: die Anfertigung einer Monumentaluhr. - Entsprechendes gilt für die nachfolgenden Uhrengruppen.

2. Eine einzelne Übereinstimmung zwischen mehreren Uhren (beispielsweise die Weltweisen) muss immer im Kontext mit anderen Gemeinsamkeiten - oder auch Unterschieden - gesehen und gewertet werden. Erst dann ergibt sich eine genügende Berechtigung, sie einer Gruppe zuzuordnen.

- Bei diesen drei Uhren befindet sich innerhalb des Ziffernringes ein schmaler Kreisring. Er ist in Doberan in 144 Abschnitte (Sechstelung jeder Stunde), in Stralsund in 72 Abschnitte (Dritteltung) und in Lund in 96 Abschnitte (Vierteltung) geteilt. Was auf den ersten Blick als ein Unterschied erscheint, ist in Wirklichkeit eine Übereinstimmung: Zu einer Zeit, in der diese Uhren für die Zeitanzeige nur den Stundenzeiger besaßen, waren das erste Versuche einer Unterteilung der Stunde, einer Verfeinerung der Zeitablesung.

Es sei daran erinnert, dass Viertelstundenzeiger an öffentlichen Uhren erst um die Mitte des 16. Jh. üblich wurden, Minutenzeiger gar erst zum Ende des 17. Jh. Der Minutenzeiger von 1627 an der Monduhr im Lübecker Dom stellt ein sehr frühes Beispiel dafür dar, sozusagen aus der „experimentellen Phase“ der 60er-Minutenteilung der Stunde.

Die Drittelung, Viertelung bzw. Sechstelung der Stunde sind als Versuche aus einer anderen, dreihundert Jahre früheren „experimentellen Phase“ zu werten. Als die Lunder Uhr um 1422 gebaut wurde, hatte sich offensichtlich die Viertelstunde gegenüber den 1390 und 1394 in Doberan bzw. Stralsund versuchten Sechstel- und Drittelstunden als den damaligen Erfordernissen am besten entsprechend durchgesetzt. Interessanterweise gibt es diesen Ring und in ihm die Viertelung der Stunde auch an der Stendaler Uhr, deren Ursprung im 2. Viertel des 15. Jh. ich für wahrscheinlich halte. Die Marienkirchuh von Wismar (erbaut um 1421, endgültig zerstört 1945) besaß ihn ebenfalls.

- Bei diesen drei Uhren schließt sich an den eben genannten Ring nach innen ein breiterer, in 24 Segmente geteilter und ungenutzter Kreisring an. Es hat sich mir bis heute nicht erschlossen, welche Funktion er ehemals gehabt haben könnte. Bei den anderen Uhren des Astrolabtyps (Lübeck, Münster, Wismar) gibt/gab es ihn nicht.
- In den Zeigerwerken der Uhren von Stralsund und von Lund gibt es am Sonnenrad mit 228 Zähnen eine Besonderheit: An einer Speiche ist ein kleiner Zeiger angebracht. Er ist in Lund vorhanden, in Stralsund zeigt ein rechteckiges Loch in der Speiche, wo er ehemals saß. Herbert Schmitt (Ulm), mit dem ich 1992/94 das Stralsunder Uhrwerk untersuchte, machte darauf aufmerksam, dass man mit seiner Hilfe die Zeigerstellung der Uhren korrigieren konnte. Dazu brauchte auf dem Tierkreisrad (365 Zähne) nur eine Datierung angebracht zu sein.

Wir sehen in dieser kleinen Besonderheit die Handschrift eines Uhrmachers, des Nikolaus Lillienveld. Von der Doberaner Uhr ist leider nichts vom Uhrwerk erhalten, so dass nur zu ahnen ist, dass es an ihr gleiches gab.

- In Doberan und in Lund sind die vom Uhrwerk bewegten Figuren zwischen Zifferblatt und Kalenderraum eingefügt. In Lund bewegen sich dort die Heiligen Drei Könige mit Herold und Dienern vor Maria und dem Kind. An der Doberaner Scheibe sind nur die beiden leeren Öffnungen vorhanden, ohne dass überliefert ist, welcher Art Figuren dort ehemals zu sehen waren. (Die Stralsunder Uhr ist ohne Figuren konzipiert.)

Diese Lage unterhalb des Zifferblattes ist ungewöhnlich. An den anderen Uhren (Lübeck, Münster, Rostock, Danzig, Wismar) sind bzw. waren sie oberhalb des Zifferblattes angeordnet.

- Auf den original erhaltenen Zifferblättern der Stralsunder und der Doberaner Uhr finden sich die geografischen Breiten (= Polhöhen) dieser beiden Orte: $54^{\circ} 25'$ bzw. 54° . Der Wissenschaftshistoriker Jürgen Hamel wies auf das Ungewöhnliche dieser Angaben zur Zeit Lillienvelds hin: „Noch etwa 100 Jahre später war die Kenntnis der Polhöhe der meisten Städte Mitteleuropas mit erheblichen Fehlern behaftet. ... Die Genauigkeit, mit der Lillienveld die Polhöhe Stralsunds und Doberans angab, ist erstaunlich und gehört zu den besten Polhöhenbestimmungen dieser Zeit.“ Hamel schlussfolgert, dass Lillienveld neben all seinen übrigen Fähigkeiten auch in der astronomischen Beobachtung besonders gebildet gewesen sein muss.¹

Dass diese beiden Zifferblätter als einzige eine überraschend genaue Angabe der geografischen Breite ihrer Standorte enthalten, ist neben allem schon Genannten also ein weiterer Hinweis auf das Wirken eines Mannes. Die Lunder Uhrenscheibe besitzt ihre originale Bemalung und Beschriftung leider nicht mehr ...

Einen Problemfall stellt für mich die Uhr in Stendals Marienkirche dar. Obwohl die Urkundenlage sehr dürftig ist, meine ich aus der Analyse des Stendaler Zifferblattes und aus vergleichenden Untersuchungen mit anderen astronomischen Kirchenguhren sicher zu sein, dass die Stendaler Uhr nicht erst im 16. Jh., sondern im vierten Jahrzehnt des 15. Jahrhundert als Uhr des Astrolabtyps entstanden ist. Der Stundenring und die Unterteilung der Stunden



Abb. 9 Ausschnitt der Uhrenscheibe in der Marienkirche Stendal. Während die äußeren beiden Ringe und die Zwickelfiguren aus der Entstehungszeit der Uhr (um 1435) erhalten sind, entstammen die Tierkreisringe einem Umbau von 1552 (diese Jahreszahl findet sich im Schriftfeld des Tierkreiszeichens Löwe). Damals wurde die Uhr vom "älteren" zum "jüngeren Typ" verändert.

in Viertelstunden belegen das ebenso wie die Existenz von Weltweisen mit Sentenzen in Latein. Eine kunstgeschichtliche Analyse dieser äußeren Teile des Zifferblattes (Schrift- und Ziffernduktus, Gelehrtenbildnisse) könnte weiterhelfen, steht aber noch aus. Die inneren Teile des Zifferblattes (die beiden Tierkreisringe) wurden dagegen erst 1552 beim Versuch bemalt, aus der alten Uhr eine solche des modernen Typs zu machen (wie Danzig und Rostock). Mich würde nicht wundern, wenn bei einer entsprechenden Untersuchung der Uhrenscheibe unter der Bemalung aus der Mitte des 16. Jh. noch Rudimente der ursprünglichen Bemalung dieser Scheibe mit Linien, Kreisen u.ä. gefunden würden.

Die Stendaler Uhr steht in ihren ältesten Teilen (Weltweise, Stunden- und Viertelstundenringe) denen der Lillienveld-Gruppe so nahe, dass mir gerechtfertigt scheint, sie in diesem Zusammenhang zu nennen. Vielleicht ist sie eine Altersarbeit des Nikolaus Lillienveld, oder jemand aus seiner Schule hat auf ihre Gestaltung Einfluss genommen.

Die „Mönch-Friedrich-Gruppe“.

Zu ihr rechne ich die Lübecker Marienkirchuh (1405) und die Domuhr von Münster (1408). Für beide Uhren ist der Erbauer unbekannt. Theodor Wieschebrink weist in seinem Buch „Die astronomische Uhr im Dom zu Münster“⁴² für die Uhr von 1408 auf „Mönch Friedrich aus dem Zisterzienserkloster Hude bei Delmenhorst“ hin und benennt dafür drei sekundäre Quellen aus der Zeit zwischen 1799 und 1836. Im übrigen vertritt auch er die landläufige Ansicht, dass die Täufer diese Uhr 1534/35 zerstört haben und ab 1540 eine neue, die heutige Uhr erbaut wurde. Er bezieht sich dabei auf die Bischofschronik, in der es in bezug auf diese Vorgänge heißt: „dat künstlich urwerck ganz toschlagen und in grundt verdorven.“ Diese Formulierung wurde über die Jahrhunderte so interpretiert, als sei die Uhr 1534/35 zerstört worden und 1540/42 eine neue anstelle der früheren Uhr entstanden. Obwohl die große Leistung der Wiederherstellung der Uhr auch für mich unzweifelhaft ist, vertrete ich die Auffassung, dass ab 1540 an der Instandsetzung



Abb. 10a An der Domuhr von Münster/Westf. werden die astrologischen Stundenregenten in derselben Weise angezeigt wie früher an der Uhr in der Lübecker Marienkirche. Weist das auf denselben Meister hin?

Gesamtansicht der Uhrenscheibe. Seitlich des Stundenringes befinden sich die Schlitze für die Anzeige der Stundenregenten

einer in entscheidenden Teilen vorhandenen Uhr gearbeitet wurde und nicht an der Herstellung einer neuen. Das gilt, auch wenn die drei Maler dem Ring mit der sehr schönen „Galerie“ oberhalb des Zifferblattes der Uhr einen neuen oberen Abschluss gaben und ihnen auch die Zwickelbemalung der Uhrenscheibe mit den Evangelistensymbolen zu verdanken ist.

Worauf gründet sich diese Überzeugung?:

- Es handelt sich bis heute um eine Astrolabuhr, also eine Uhr des älteren Typs. Die Astrolabuhren waren – wie oben dargelegt – bereits zum Ende der 1. Hälfte des 15. Jh. „aus der Mode“. Die von ihnen angezeigten temporalen Stunden waren längst durch die äquinoktialen abgelöst. Die Anzeigen der Uhren des jüngeren Typs waren übersichtlicher, einfacher abzulesen.

Hinzu kommt, dass in den vierziger Jahren des

16. Jh. der 24-Stunden-Ziffernring („ganze Uhr“, d.h. der Stundenzeiger drehte sich an einem ganzen Tag einmal) schon für altertümlich, unzweckmäßig, überholt angesehen wurde. Es wurde eine bessere Ablesung der Uhrzeit notwendig und gefordert. Bei einem 12-Stunden-Ring ist der Abstand zwischen zwei Ziffern bei einem vorhandenen Zifferblatt doppelt so groß, also besser ablesbar. Der bis heute übliche 12-Stunden-Ring stand 1540 sozusagen „vor der Tür“. Noch vor der Mitte des 16. Jh. wurden z.B. im Lübecker Dom und am Plauener Rathaus „halbe Uhren“ erbaut. Die Plauener Rathausuhr von 1548 des Georg Puckau aus Hof besaß sogar schon ein Viertelstunden-Zifferblatt mit einem eigenen Viertelstundenzeiger!

Es darf angezweifelt werden, ob die Münsteraner Domherren einem Neubau ihrer Uhr

eine zu dieser Zeit bereits seit langem antiquierte Uhrengestalt zugrunde gelegt hätten. Es wäre doch die Gelegenheit gewesen, eine „moderne“ Uhr zu errichten. In der Rostocker Marienkirche jedenfalls wurde es 1621 so gehalten, als eine neue Uhr unter der Orgel die seit der Reformation still stehende astronomische Uhr in ihrer Funktion und Bedeutung ersetzen sollte.



Abb. 10b Detailansicht. Das Foto wurde an einem Sonntag aufgenommen. Denn nur sonntags regiert der Merkur die 3. Stunde nach Mitternacht.

• Wesentlicher noch erscheinen mir Übereinstimmungen zwischen der Lübecker Marienkirchenuhr von 1405/07 und der Münsteraner Domuhr, die in ihrer Summe auf einen Meister hinweisen:

1. Beide Uhren haben/hatten mit einem Durchmesser von 136 cm bzw. 148 cm verhältnismäßig kleine Kalenderscheiben. Die Rostocker Kalenderscheibe (206 cm) verfügt etwa über die doppelte, die Danziger (270 cm) gar über die dreifache Fläche. Das

ist umso überraschender, wenn man weiß, dass in Danzig Daten für 76 Jahre, in Rostock für 133 Jahre, in Münster aber seit 1540 für 532 Jahre aufgeführt sind.

2. Beide Uhren zeigen/zeigten die Tages- und die Stundenregenten auf eine besondere Weise, wie sie mir von keiner anderen mittelalterlichen Großuhr bekannt ist: Links und rechts des Stundenringes sind auf der Uhrscheibe zwei senkrechte Reihen von Schlitzzen und Beschriftungen vorhanden. Dahinter sind auf zwei senkrechten Wellen je 12 siebeneckige Holzstücke so angebracht, dass eine der 7 Eckflächen in jedem der Schlitzze zu sehen ist. Auf ihnen stehen die Namen der 7 ptolemäischen Planeten in einer bestimmten Reihenfolge, so dass die Stundenregenten für den aktuellen Tag angezeigt werden. Der Stundenregent der ersten Tagesstunde ist Tagesregent und gibt dem beginnenden Tag den Namen. Jeweils um Mitternacht werden die Wellen um ein Siebentel (etwa 51°) gedreht, und hinter jedem Schlitz erscheint der neue Stundenregent für den neuen Tag.³
3. Beide Uhren sind/waren uhrentechnisch außerordentlich kompliziert. Ihre Zeigerwerke haben/hatten außer dem Sonnen-, dem Mond- und dem Tierkreiszeiger auch noch den Mars-, den Jupiter- und den Saturnzeiger (in Münster sogar den Venuszeiger) mittels spezieller Übersetzungen möglichst naturgetreu zu bewegen. An den Uhrmacher und seine mathematischen und astronomischen Helfer wurden außerordentliche Anforderungen gestellt. Keine andere mittelalterliche deutsche Monumentaluhr war technisch anspruchsvoller.
4. Die Tierkreiszeiger weisen bei beiden Uhren Angaben über „gute“, „schlechte“ und „neutrale“ Tierkreiszeichen auf.⁴ Das ist sonst nur in Stendal auf dem bei der Veränderung der Uhr 1552 auf die Uhrscheibe gemalten Tierkreisring der Fall.⁵

Die Gesamtheit dieser Übereinstimmungen lässt mich zu der Überzeugung kommen, dass

a) in Münster 1540/42 die vorhandene, beschädigte Uhr im Prinzip im wesentlichen in ihrer historischen Form wieder hergestellt und dabei

stellenweise modernisiert wurde: Instandsetzung von Geh- und Zeigerwerk, Neubeschriftung der Kalenderscheibe, Neugestaltung des Uhrengiebels einschließlich des Figurenumganges, Zufügung eines Minutenringes innerhalb des Stundenringes, Bemalung der Zwickel der Uhrscheibe mit den Symbolen und Bibeltexten der vier Evangelisten, Erneuerung des Rete und der Zeiger, u.a. Das waren durchaus umfangreiche, anspruchsvolle und kostenintensive Arbeiten. Aber es war kein Neubau.

b) Beide Uhren tragen die Handschrift eines leider nicht namentlich sicher bekannten Uhrenmeisters, eines unbekanntes Könners auf dem Gebiet des Baues monumentaler Uhren. Wenn es „Mönch Friedrich aus Hude“ war, hatte er von dort nach Lübeck wie nach Münster etwa eine gleiche Strecke Weges ...

Die Düringer-Gruppe.

Dazu zählen die beiden Uhren des jüngeren Typs: die Marienkirchuhren von Danzig (1464/70) und Rostock (1472). Ich habe ihren äußeren Aufbau oben beschrieben (s. jüngerer Typ). Sie zeigen nur noch die äquinoktialen Stunden an, und ihre Zeiger drehen sich täglich, monatlich bzw. jährlich einmal.

Der Danziger Rat schloss Ende April 1464 mit Hans Düringer, Uhrmacher aus Thorn (Tórun) einen Vertrag zum Neubau einer astronomischen Uhr. Für Danzig ist also eindeutig belegt, wer der Erbauer der Uhr an der Ostwand des nördlichen Querhauses der Marienkirche war. Für Rostock fehlt eine solche Urkunde. Trotzdem bin ich mir sicher, dass es eben dieser Hans Düringer war, der von den

Rostockern nach Abschluss seiner Danziger Arbeiten mit dem Neubau einer Uhr in ihrer Ratskirche beauftragt wurde. Die Analogien beider Uhren (Größe, Gestaltung) und die zeitliche Abfolge der Arbeiten lassen das m.E. eindeutig erkennen.⁶ Wo es Unterschiede gibt, sind sie in den Vorgaben und Wünschen der Auftraggeber begründet: Auf der Uhrscheibe schließt sich in Rostock an den Ring der Tierkreiszeichen anstelle eines Zierkreises mit Sternen und einem Mäander (Danzig) ein in Deutschland an einer astronomischen Monumentaluhr einmaliger Ring mit den Halbreiefs der Monatsbilder an. Die Rostocker Kalenderscheibe ist kleiner als die Danziger (200 cm gegenüber 276 cm Durchmesser). Aber die „fehlende“ Fläche wird in Rostock von einem zweiten geschnitzten Tierkreisring von 35 cm Breite ausgefüllt. Darüber hinaus sind die in Danzig leeren Ecken des Kalenderraumes in Rostock von vier geschnitzten „Weltweisen“ besetzt. Offenbar wollten die Rostocker bei prinzipiell gleicher uhrentechnischer Anlage beider Uhren ihre Uhr künstlerisch reicher gestalten. Mehr Bildwerke – und dann gar geschnitzte! – bedeuteten reichere Auftraggeber, größere Repräsentation.

Mit den mittelalterlichen monumentalen astronomischen Uhren in Kirchen des hansischen Raumes ist ein Ensemble von handwerklich, technisch, wissenschaftlich, religiös und künstlerisch geprägten Objekten auf uns gekommen, das unsere volle Fürsorge und Aufmerksamkeit verdient. Unsere Verantwortung ist es, sie auch für die uns nachfolgenden Generationen zu erhalten.

1 JÜRGEN HAMEL: Nikolaus Lilienfeld – ein norddeutscher Astronom des späten 14. Jahrhunderts? In: Beiträge zur Astronomiegeschichte, Band 9 (2009), S. 15 – 25

2 THEODOR WIESCHEBRINK: Die astronomische Uhr im Dom zu Münster. Verlag Aschendorff, Münster/Westf. 2. Auflage 1983, S. 8

3 An der Rostocker Uhr von 1472 gibt es ebenfalls eine astrologische Anzeige der Regenten, aber mit einer technisch ganz anderen Lösung.

4 Für Lübeck ist der Tierkreisring von 1405 gemeint, der sich seit 1892 im Lübecker St.-Annen-Museum befindet.

5 Ich vermute, dass das dort von dem alten, damals abgenommenen drehbaren Tierkreiszeiger aus dem 15. Jh. abgeschrieben wurde – ein weiterer Hinweis darauf, dass die Wurzeln dieser Uhr weit zurück reichen.

6 vgl. MANFRED SCHUKOWSKI: Zwei Monumentaluhren. In: Almanach für Kunst und Kultur im Ostseebezirk. 13 (1990) S. 47 – 53