

Himmelsgloben und ihre astronomische Bedeutung bei Peter Anich

Georg Zotti

Abstract: Celestial Globes and their Astronomical Value in Peter Anich's Works

The celestial globe has been known and used as sky model and scientific instrument since antiquity. Since the Renaissance period, celestial and terrestrial globes have often been created in matching pairs. But only the globe stands and optional further accessories turn the globe into an instrument. Peter Anich has also been known as globe maker. A pair of large globes with clock drives has been preserved. The celestial map has been based on Johann G. Doppelmayr's (1677–1750) *Atlas Coelestis* (1742) but slightly modified. This set of maps was also the template for the celestial globes in Anich's later series of smaller globes which were created using printed globe gores. These globes show a rare additional instrument, the *astrodicticum simplex*, which Anich implemented from another work of Doppelmayr, his German edition of Nicholas Bion's instrument book (1721). This instrument, attached to the globe, helped lay people identifying stars in the sky.

Keywords: Celestial globes, astronomical instruments, world model, astronomical observation, astronomical education, astrodicticum

Einleitung

Der Globus als Modell der (annähernd) kugelförmigen Erde hat jahrhundertelange Tradition.¹ Der älteste erhaltene Erdglobus des Nürnbergers Martin Behaim (1459–1507) von 1492 zeigt ein weitgehend der antiken Geographia des Klaudios Ptolemaios (um 100–160 n. Chr.) folgendes Kartenbild, noch ohne Kenntnis des amerikanischen Kontinents. Noch älter sind Himmelsgloben, Modelle der scheinbaren unendlich groß zu denkenden Kugelschale, die in antiken Weltvorstellungen wie dem ptolemäischen, geozentrischen Weltbild den Rest des Universums (d. i., die in der Mitte ruhende Erde und die kristallinen Kugelschalen, die Mond, Sonne und Planeten um die Erde herumführten) umschloss. Hipparchos von Nicaea (2. Jh. v. Chr.) soll einen Globus verwendet haben,² und Ptolemaios beschreibt seine Konstruktion in Kapitel acht seines astronomischen Hauptwerks, der Mathematiké Sýntaxis, besser bekannt unter dem verballhornten Namen der arabischen Übersetzung, *Almagest*.³ Dieses Buch und der darin enthaltene Katalog von etwas über 1.000

1 Eine aktuelle Übersicht gibt z.B. Jan Mokre, *Rund um den Globus. Über Erd- und Himmelsgloben und ihre Darstellungen*, Wien 2008.

2 Vgl. Susanne M. Hoffmann, *The Genesis of Hipparchus' Celestial Globe*, in: *Mediterranean Archaeology and Archaeometry* 18 (2018), Heft 4, 281–287.

3 Vgl. Claudius Ptolemäus, *Handbuch der Astronomie. Deutsche Übersetzung und erläuternde Anmerkungen* von K. Manitius, Leipzig 1963.



Sternen war bis in die frühe Neuzeit das Maß der Dinge für Astronomen sowohl im Vorderen Orient und Mittelmeerraum als auch im Europa des späteren Mittelalters.

Der Globus als wissenschaftliches Instrument

Heute werden moderne Erd- und Himmelsgloben zumeist eher als Einrichtungsgegenstände, oft von innen beleuchtet, auch als Dekorlampen verwendet. Die Kugeln werden meist in einen C-förmigen offenen Meridianring montiert, der die Schiefstellung der Erdachse von etwa 23.5° gegenüber der Normalen zur Erdbahnebene verdeutlicht, die als horizontale Ebene durch den Mittelpunkt der Erdkugel vorzustellen ist. Dies mag bei Erdgloben noch didaktischen Wert haben, jedoch ist gerade bei Himmelsgloben durch diese Art der Montage der Wert des Instruments als wissenschaftliches Gerät verloren gegangen.

Das klassische Globengestell zeigt einen horizontalen Ring, in den die Globuskugel mittig eingesetzt wird: der mathematische Horizont. Der Ring hat an gegenüberliegenden Seiten Kerben, wodurch Nord- und Südrichtung festgelegt werden. Der Horizont kann mit Himmelsrichtungen und Winkelgraden (den *Azimuthen*) beschriftet werden. Die Kugel wird mittels einer Drehachse durch die Himmelspole in einem flachen Ring drehbar montiert, und dieser *Meridianring* wird in die Kerben im Horizontring eingesetzt. Meist wird die Vertikalstellung des Meridianringes durch eine Führung auf der Basis des Gestells gesichert. Die Gradskala entlang des Meridianringes zeigt nun einerseits die Deklination (δ , Nord-/Süd-Abweichung vom Himmelsäquator) der Sterne an der Kugel an, andererseits soll auch der Meridianring so schräg in das Gestell eingesetzt werden, dass die an der Nordkerbe ablesbare Gradangabe auch dem Komplement der geographischen Breite φ des Anwenders entspricht (also $\delta=90^\circ-\varphi$). Damit lässt sich der Himmelsglobus auf den Beobachtungsort einstellen.

Die Himmelskugel ist nun eine Außenansicht der scheinbaren Himmelskugel, die den Beobachter auf der Erde umgibt. Aufgrund des Maßstabs spielt es übrigens keine Rolle, ob die Erde oder die Sonne in der Mitte dieses Weltmodells steht, gegenüber der Entfernung auch nur zum nächsten Fixstern wäre die Entfernung zwischen Erde und Sonne um einen Faktor nahe 272.000 kleiner. Wichtig ist, dass wir den Beobachter, also uns selbst, in die Mitte der Kugel denken. Wir stehen auf einer zur Erdkugel tangentialen Ebene, die in diesem Modell durch den Horizontring gebildet wird. Das bedeutet, die obere Hälfte der Himmelskugel entspricht genau dem zu einem bestimmten Zeitpunkt (Sternzeit) am Ort der eingestellten geographischen Breite beobachtbaren Himmel, und die tägliche Bewegung der gedachten Himmelskugel wird durch Bewegung des Globus um die Polachse abgebildet.

Himmelskarten: Von innen oder von außen?

Ein Globus ist ein räumliches Modell der all-umfassenden Himmelskugel, die in gewöhnlichen Himmelskarten nur ausschnittsweise oder stark verzerrt abgebildet wer-



den kann. Zur Untersuchung von Globen sind statische Abbildungen zwangsläufig unvollständig, und so bieten virtuelle Globen heutzutage die Möglichkeit, auch ohne das Original bewegen zu können, zumindest das Kartenbild der Erd- bzw. Himmelsdarstellungen in beliebiger Vergrößerung zu betrachten. Da wir den Himmel ‚von außen‘ betrachten, muss das Kartenbild eines Himmelsglobus gegenüber ‚von innen‘ gezeichneten Sternkarten spiegelverkehrt sein. Auf manchen Himmelsgloben (z. B. Mercator 1551, Abb. 1) sehen wir die mythologischen Sternbildfiguren daher in Rückenansicht. Auch die zahlreichen erhaltenen Manuskripte des „Buchs der Fixsterne“ des ‚Abd al-Rahman al-Sūfi (903–986) zeigen die Sternbilddarstellungen meist in normaler Ansicht (am Himmel) und spiegelverkehrt (auf der Kugel). Später hat insbesondere der bedeutende Globenbauer Vincenzo Coronelli (1650–1718) die Figuren auf seinen Globen umgedreht, um dem Betrachter die Vorderansicht zu zeigen (Abb. 2). Noch später wurden spiegelverkehrte Himmelsgloben entwickelt, die ein für Betrachter gewohnteres seitenrichtiges Kartenbild auf der Kugelaußenseite darstellen, wodurch aber die Funktionalität und Veranschaulichung als Weltmodell verloren geht.



Abb. 1 – Gerhard Mercator, Himmelsglobus, 1551. Virtueller Globus des Autors aus gescannten Globenstreifen, Kolorierung frei nach historischen Vorbildern.⁴

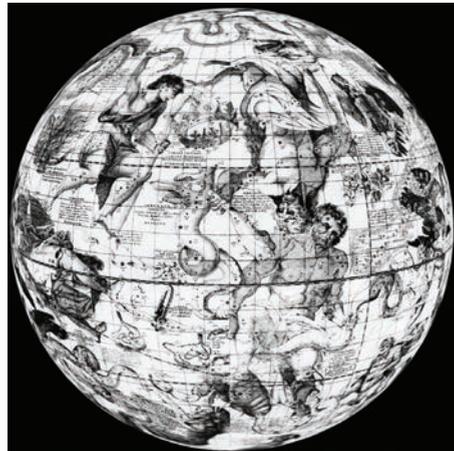


Abb. 2 – Die gleiche Seite des Himmels (wie bei Abb. 1) auf dem Himmelsglobus des Vincenzo Coronelli, 1688. Virtueller Globus des Autors aus gescannten Globenstreifen.

Auch bei den großen Kupferstich-Atlanten der Sternbilder des 17. bis 19. Jahrhunderts besteht keine Einigkeit, von welcher Seite des Himmels Karten darzustellen wären. Der erste moderne Sternatlas, die *Uranographia* (1603) des Johann Bayer (1572–1625), zeigt Sternbilder seitenrichtig, von innen. Julius Schiller (1581–1627) veröffentlichte seinen Entwurf eines ‚Christianisierten‘ Himmels, *Coelum Stellatum Christianum* (1627) in zwei Versionen: eine seitenrichtige Sternkarte ohne Figuren (concauum), und eine spiegelbildliche Version (convexum) zur Übertragung auf den

⁴ Die Quellangaben zu allen Abbildungen finden sich im entsprechenden Verzeichnis im Anhang.



Globus, in der die klassischen ‚heidnischen‘ Sternbilder durch Heilige oder wichtige Figuren aus dem Alten und Neuen Testament ersetzt wurden. Auch hier werden aber die Vorderseiten der Figuren gezeigt. Johannes Hevelius (1611–1687) bringt in seinem *Prodromus Astronomiae* (1690) spiegelverkehrte, also globengerechte Figuren, während John Flamsteed (1646–1719) seinen *Atlas Coelestis* (1753) wieder seitenrichtig von innen darstellt, ebenso wie der letzte und größtformatige der Klassiker, die *Uranographia* (1801) des Johann Ehlert Bode (1747–1826). Ein weniger detailliertes Kartenwerk, eine Darstellung des Himmels in sechs Karten, ist im *Atlas Novus Coelestis* (1742) des Johann Gabriel Doppelmayr (1677–1750) zu finden.⁵ Obwohl ausdrücklich als „Globi Coelestis in Tabulas Planas Redacti Pars I...VI“ (also Teil I...VI des in ebene Tafeln überführten Himmelsglobus) bezeichnet, bieten sie eine Darstellung von innen, wobei aber Figuren in Rückenansicht und Gesichter meist im Profil erscheinen.

Die Himmelsgloben des Peter Anich



Abb. 3 – Peter Anich, Großer Himmelsglobus, 1755–1756. Ein Stützrad erleichtert die Einstellung der geographischen Breite.

Für sein „Gesellenstück“⁶, den etwa einen Meter durchmessenden Großen Himmelsglobus von 1756 (Abb. 3), nahm sich Peter Anich das damals aktuelle Werk Doppelmayrs zum Vorbild und übertrug die Figuren, jetzt wiederum gespiegelt, so auf seine große papierbeschichtete Holzkugel, dass die Figuren wieder nach innen blicken. Er gab hierbei die Figuren aber nicht genau wie Doppelmayr wieder. So ist zum Beispiel Andromedas Oberkörper bei Anich bekleidet, und die Ketten, mit denen sie an den Felsen gekettet wurde, bestehen aus eckigen Gliedern. Das Fell der Großen Bärrin ist bei Anich zotteliger, der Leib des Meeresungeheuers Cetus ist von Fischschuppen bedeckt, der Stier hat eine rundere Schnauze und zeigt beinahe ein Lächeln. Die 1819 Sterne

⁵ Johann Gabriel Doppelmayr, *Atlas Novus Coelestis*, Nürnberg 1742.

⁶ Armin Denoth, *Sonnenuhren – Globen – topographische Landkarten*. Zum 250. Todestag von Peter Anich, in: *Sonne+Zeit. Rundschreiben der Arbeitsgruppe Sonnenuhren im Österreichischen Astronomischen Verein* 52 (2016), 4–9.



und acht nicht-stellare Nebelobjekte (Sternhaufen, Galaxien, oder ‚echte‘ Gasnebel) des Globus wurden nach ihrer scheinbaren Helligkeit in sieben Größenklassen eingeteilt (die siebente Größenklasse umfasst hierbei teleskopische Sterne), die Nebelflecke mit einem besonderen Symbol dargestellt.

Später gestaltete Peter Anich ein Globenpaar (Erd- und Himmelsglobus von 1758) in Serienfertigung, bei der gedruckte Globenstreifen aus Papier (Abb. 4) auf Kugeln aufgeklebt und danach koloriert wurden. Die Streifen des Himmelsglobus wurden alter Tradition folgend in ekliptikalischen Koordinaten entwickelt, das heißt, die Polkappen sind nicht um die Drehachse (Himmelspole) zentriert. Auch hier nennt Anich Doppelmayr als Vorbild, und er hält sich näher an das Original. Andromedas Oberkörper ist entblößt, die Ketten rundgliedrig, Cetus hat keine Schuppen, und einige Figuren sind, dem Maßstab geschuldet, etwas vereinfacht.



Abb. 4 – Peter Anich, gedruckte Globenstreifen für den Kleinen Himmelsglobus.



Zusatzgeräte für die Himmelsgloben

Erst im Zusammenspiel mit dem **Globengestell** wird aus dem Himmelsglobus ein Mess- oder Rechengerät, das durchaus als geistiger Urahn heutiger Projektionsplanetarien oder Computersimulationen gelten kann.

Der **Horizontring** des großen Himmelsglobus zeigt außen die Angaben der Himmelsrichtungen in Form der 32 Namen der Nautischen Strichteilung (Nord, Nord gen Osten, Nord Nord Ost, Nord Ost gen Nord, Nord Ost, Nord Ost gen Ost, Ost Nord Ost, etc.). Innerhalb zeigt der Globus zwei Datumsskalen für den Julianischen und den Gregorianischen Kalender, aufgetragen in Leserichtung, also (von oben betrachtet) gegen den Uhrzeigersinn. Zu Lebzeiten von Peter Anich war der alte (Julianische) Kalender noch durchaus im Alltag präsent, insbesondere die Protestanten wehrten sich lange Zeit gegen den von Papst Gregor XIII. bereits im Oktober 1582 umgestellten Kalender, bei dem damals zehn Tage übersprungen worden waren, um den für den Ostertermin so wichtigen Frühlingsbeginn wieder auf den beim Konzil von Nicaea 325 festgestellten 21. März zu bringen. Mittlerweile war durch den ersten im Kalender Neuen Stils ausgefallenen Schalttag im Jahr 1700 der Unterschied der beiden Kalender auf elf Tage angewachsen. Beide Skalen müssen aber mit dem innersten Ring gemeinsam betrachtet werden, einer Skala der ekliptikalen Längen, ausgedrückt in Angaben der zwölf Tierkreiszeichen, die jeweils in 30 Grade unterteilt wurden. Die Position der Sonne kann auf dieser Skala ermittelt werden, indem auf einer gedachten Linie vom Kreismittelpunkt (der mit dem Kugelmittelpunkt identisch ist) zur Datumsmarke (im gewünschten Kalender) die Sonnenlänge an der Ekliptik abgelesen wird. Die ermittelte Position kann auf dem Modellhimmel entlang der auf der Kugel sichtbaren Ekliptik markiert werden. Das ermöglicht beispielsweise die Ermittlung der Auf- bzw. Untergangsrichtung der Sonne am Horizont, indem die Kugel dann so gedreht wird, dass die Sonnenposition für den gewünschten Tag auf dem Horizontkreis liegt. Die Himmelsrichtung wird außen abgelesen bzw. können die Grade von Nord oder Süd entlang des Ekliptikkreises abgezählt werden. Ebenso kann die Dauer des Halbtags von Aufgang bis Mittagsdurchgang der Sonne anhand des notwendigen Drehwinkels von Horizont bis Meridianring ermittelt werden.

Merkwürdigerweise gibt Anich in diesem Kalenderkreis den Frühlingsbeginn für den 22. März (gregorianisch) an, ein im Gregorianischen Kalender unmögliches Datum. Vielleicht ist ihm hier ein kleiner Denkfehler unterlaufen, und die Doppelskala ist der Schlüssel zur Klärung: zur Kalenderreform 1582 fiel der astronomische Frühlingsbeginn (zu dem die Sonne den Himmelsäquator von Süd nach Nord querend in das Sternzeichen (Tierkreisabschnitt) Widder tritt) auf den 11. März. Dieses Datum ist im Julianischen Datumsring an der Sonnenlänge „Aries 1°“ eingetragen. Mit elf Tagen Unterschied zwischen den beiden Kalendersystemen, die zu Lebzeiten Anichs zu berücksichtigen waren, kommen wir auf den 22. März. Allerdings hätte in der Mitte des 18. Jahrhunderts eher ein Datum 9. März im Julianischen Kalender für den Frühlingsanfang herangezogen werden müssen, mit den elf Tagen Kalenderunterschied eingerechnet hätte das korrekt dem 20. März (gregorianisch) entsprochen.



Der Horizontring für die Gestelle der kleinen Erd- und Himmelsgloben war bei beiden gleich: ein Blatt mit Ring und allen vier Polkappen wurde einfach zweimal gedruckt. Der Ring trägt ebenfalls außen die Angaben der Himmelsrichtungen in Form der 32 Namen der Nautischen Strichteilung (Nord, Nord gen Osten, etc.). Innerhalb schließt ein Kalenderkreis mit Tagnummern, Tagbuchstaben und einigen Heiligenfesten an, aber nur mehr für den Gregorianischen Kalender. Dieser umschließt wiederum eine Tierkreisteilung, die ihrerseits wieder jedem Tag im Jahr die Position der Sonne im Tierkreis gegenüberstellt. Abermals ist fehlerhaft der 22. März für den Frühlingsanfang angegeben. Ganz innen liegt eine Skala der Azimute, die in diesem Fall als Abweichung vom Südpunkt beidseitig nach Norden bis 180° gezählt wurde.

Der große Himmelsglobus weist eine Besonderheit auf: einen **Uhrwerksantrieb**, mit dem der Globus immer in die richtige Lage nachgeführt werden konnte. Eine Herausforderung stellte sicher die Breitereinstellung (Verkipfung) des Globus dar, bei der sich auch der Angriffswinkel zwischen Uhrwerk und dem Zahnkranz entlang des Äquators ändert. Leider ist der Antrieb nicht mehr in Funktion, Details dazu wurden nach Auskunft von Armin Denoth noch nicht untersucht.

Am Nordpol zeigt der große Globus einen **Stundenring** (Abb. 5). Bei händisch bewegten Globen kann der Ring bei korrekter Stellung der Himmelskugel so eingestellt werden, dass die aktuelle Uhrzeit (mittlere Ortszeit) auf den Meridian gestellt wird. Der Himmelsanblick zu einer anderen Zeit am selben Datum kann dann einfach anhand dieser Skala eingestellt werden: der Globus wird gedreht, bis die gewünschte Stunde im Süden steht. Beim großen Globus wurde der Stundenring offenbar über ein Räderwerk auch vom Uhrwerk angetrieben und richtiggestellt. Pro Tag ist ansonsten so ein Ring bekanntlich um vier Minuten weiterzudrehen. Die kleinen Himmelsgloben (Abb. 9) waren offenbar nur ausnahmsweise mit Stundenringen ausgestattet, oder sie sind auf fast allen erhaltenen Exemplaren abhanden gekommen.



Abb. 5 – Peter Anich, Großer Himmelsglobus, Stundenring am Nordpol, 1756.



Hingegen findet sich auf vielen erhaltenen kleinen Himmelsgloben von Peter Anich ein anderes, weniger bekanntes Zusatzgerät: das **Astrodicticum Simplex**. Dabei handelt es sich um keine Erfindung von Anich, sondern das Gerät geht auf Erhard Weigel (1625–1699), einen damals einflussreichen Professor für Mathematik an der Universität Jena, zurück. In seinem Bestreben, Wissen auch unter das Volk zu bringen, machte er zahlreiche Erfindungen, darunter diesen einfachen Sternzeiger. In seinem Werk *Idea Matheseos Universae* (1669) beschreibt er das Gerät:

„Astrodicticum Simplex: Ein Stern-Weiser. Ohne Vorzeigung alle Stern vor sich zu kennen. Ist eine Regul auf die gestellte Himmels-Kugel zu appliciren, daß, wenn die Regul auf den begerhten Stern am Himmel gerichtet wird, so weiset ein Circkelbogen am Instrument auf der Himmelskugel, was es vor ein Stern sey.“⁷



Abb. 6 – Himmelsglobus mit *Astrodicticum Simplex*, Ausschnitt aus dem Frontispiz von E. Weigel, Himmelspiegel, 1661.

In einer Erweiterung des Gedankens, mit einem Sternzeiger Laien die Sterne und Sternbilder auszuweisen und hierbei ein größeres Publikum gleichzeitig erreichen zu können, stellte Weigel auch gleich das **Astrodicticum Compositum** vor:

„Astrodicticum Compositum: Ein Stern-Schrancken. Dadurch über hundert Personen ihr Absehen auf jeden begerhten Stern zugleich und geschwind zu richten. Ist ein groß Instrument, welches über hundert *Observatores* auf einmal fasset. Es hat an statt der Absehen so viele lange Kimmen, welche von demjenigen, so das Werck regieret, auf einen jedweden nach Belieben begerhten Stern mit geringer Mühe gerichtet werden, dadurch man also allen *Observatoribus* einen jeden Stern zugleich vorstellet. Es ist sich zu verwundern, wie leicht man mit dergleichen Instrument einen begierigen Himmels-Liebhaber die Sterne bekandt machen kan. Beyder ihre Gestalt ist auf dem Kupffer-Titul des Himmel-Spiegels abgebildet.“⁸

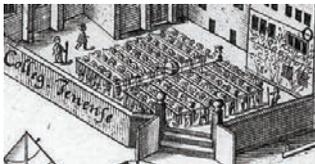


Abb. 7 – Das *Astrodicticum Compositum* des Erhard Weigel, eine mechanische Konstruktion, einer Hundertschaft an Beobachtern gleichzeitig die Sterne zu weisen, Ausschnitt aus dem Frontispiz von E. Weigel, Himmelspiegel, 1661.

7 Erhardi VVeigelii, P.P. *Idea Matheseos Universae cum Speciminibus Inventionum Mathematicarum*, Jena 1669, 74.

8 Ebenda.



Damit verwies Weigel auf das Frontispiz seines früheren Werkes *Himmelsspiegel*⁹ (1661), das einige astronomische Messwerkzeuge zeigt, darunter einen Himmelsglobus mit seiner Zusatzerfindung (Abb. 6) und seinen „Stern-Schrancken“ (Abb. 7). Es scheinen die einzigen und nur sehr kleinen Abbildungen Weigels zu diesen Instrumenten zu sein. Anich dürfte in einem weiteren Werk Doppelmayrs darauf gestoßen sein. In dessen Bearbeitung der Bion'schen Werkschule (1721), einer wahren Fundgrube für Instrumentenliebhaber, beschreibt er das Instrument Weigels,¹⁰ mit dessen Hilfe Herzog Wilhelm IV. von Sachsen-Weimar (1598–1662) binnen zweier Wochen alle Sterne kennengelernt habe, detailliert. Sowohl die Beschreibung als auch die Abbildung in diesem Werk entspricht genau der Bauform, die Anich umgesetzt hat (Abb. 8).

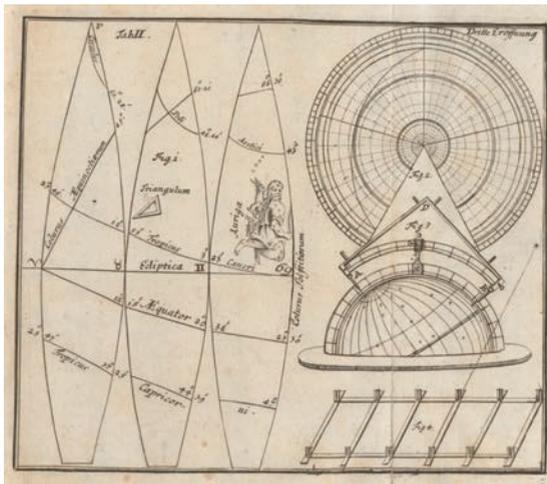


Abb. 8 – *Astrodicticum Simplex* (Mitte rechts) und *Compositum* (unten rechts) in Doppelmayrs Bearbeitung der Bion'schen Werck-Schule.

Anich konstruierte nach Doppelmayrs Entwurf ein rechtwinkliges Visierlineal, das in einem Drehgelenk beweglich und entlang eines Bogens verschiebbar am Meridianbogen festgeklemmt wurde (Abb. 9).

Wenn der Globus richtig orientiert im Freien auf einem Tisch stand, wurde ein mit dem Visierlineal angepeiltes Himmelsobjekt an der Kugel mit einer der Blickrichtung parallelen Nadel identifiziert. Umgekehrt konnte ein auf dem Globus mit einer Nadel markierter Stern mittels eines Visiers am Himmel gefunden werden.

9 Erhard Weigel, *Speculum Uranicum Aquilae Romanae Sacrum*, das ist Himmelsspiegel darinnen ausser denen ordentlichen, auch die ungewöhnlichen Erscheinungen des Himmels mit gebührenden Anführungen abgebildet. Vornehmlich aber der im Gestirne des Adlers jüngsthin entstandene Comet nebst einer neuen Himmels-Charte unter dem Adler des H. Römischen Reiches dargestellt wird, Jena 1661.

10 Johann Gabriel Doppelmayr, *Dritte Eröffnung der neuen Mathematischen Werck-Schule Nicolai Bion in welcher die Zubereitung und der Gebrauch verschiedener Astronomischen Instrumenten beschrieben wird*, Nürnberg 1721, 83–85.



Peter Anich, seit Kindertagen ein Sternfreund auf ständiger Suche nach Wissen über die Himmelskunde, konnte erst nach seiner späten höheren Ausbildung seine Fähigkeiten als Geometer, Kartograph und Schöpfer anschaulicher Instrumente umsetzen, dann aber meisterhaft. So schuf Anich mit seinem kleinen Himmelsglobus nicht nur ein ausgefallenes Kunstwerk, sondern trug durch Schaffung dieser Serie praktischer Weltmodelle in seiner Zeit auch zur Verbreitung astronomischen Wissens bei. Wie Anich schon auf dem Ziffernblatt des Uhrwerks seines großen Himmelsglobus geschrieben hatte: „ACCESSIT STELLIS ORNATUS AGRESTIS“: mit diesen Werken „näherete sich der Bauer den Sternen des Kosmos“.

Abb. 9 – Peter Anich, Kleiner Himmelsglobus 1758. Bei diesem seltenen Exemplar mit Stundenring sind beide Kanten des *astrodicticum simplex* wie bei Doppelmayr mit Visieren ausgestattet, sonst oft nur eine.