

MichelsWunderland

OpenVMS

[Eine persoenliche Sicht](#)

[Weiterfuehrende Informationen](#)

Kellertreppen-EDV

[Eine Heim-Installation](#)

[Die Komponenten](#)

Die Anwendungen

[DeskTopPublishing](#)

[Modellbahn](#)

[Numerical Control](#)

[Scannen & Drucken](#)

[Simons Modellbau - "Paula III"](#)

[Verschiedenes](#)

Projekte

Astronomie & Kartonmodellbau

[Das Kopernikus-Planetarium](#)

[Das Newton-Spiegelteleskop](#)

[Der Stirling-Motor](#)

[Das Baumarkt-Teleskop](#)

[Keplers Weltgeheimnis](#)

[Der Sonnen-Projektor](#)

[Die Laterna Magica](#)

[Die Camera Obscura](#)

[Das Farben-Mischpult](#)

[Edisons Taschen-Phonograph](#)

[Die aegyptische Elle](#)

[Die Dampfmaschine](#)

[Das Riesenrad](#)

[Die Wimshurst-Maschine](#)

[Das Tisch-Planetarium](#)

[Die Tagnacht-Lampe](#)

[Der Goldene Zirkel](#)

[Der Nitinol-Motor](#)

[Das Handspektroskop](#)

[Die Kompass-Sonnenuhr](#)

[Der Sextant](#)

Das Tisch-Planetarium von AstroMedia

Zum Hintergrund

Bei diesem [Planetarium von Astromedia](#) handelt es sich um eine Armillarsphaere (auch Weltmaschine genannt), deren Name auf den lateinischen Woertern armilla fuer Armreif und sphaera fuer Kugel beruht und zur Darstellung der Bewegung von Himmleskoerpern aus der Sicht des Beobachters dient. Das Modell kann auch als Himmelsglobus, der auf die astronomisch relevanten Ringe reduziert ist bezeichnet werden.

Geraete dieser Art waren schon vor etwa 2000 Jahren z.B. in China und Griechenland bekannt, primitivere Versionen bereits im alten Babylonien.

Der Standpunkt des virtuellen Beobachters ist der Kugel-Mittelpunkt, in diesem Fall aufgrund der Abbildung des geozentrischen Weltbilds also die Erde.

Mit dem Modell koennen folgende Phaenomene gezeigt werden:

- Die Bewegung der Gestirne abhaengig vom Standort auf der Erde
- Die Entstehung der Jahreszeiten
- Die Dauer der Daemmerungszeiten
- Die Entstehung von Finsternissen

Armillarsphaeren sind auch von symbolischer Bedeutung hinsichtlich des Wissens um den Aufbau der Welt und des Himmels, was sich z.B. in zeitgenoessischen Darstellungen bedeutender Wissenschaftler niederschlaegt, die in Stichen und Gemaelden mit einer Armillarsphaere abgebildet sind. Auch heute noch bedient man sich dieser Symbolik, was entsprechende Instrumente auf der Hamburger Sternwarte oder dem Bremer Rathaus sowie die Flagge Portugals zeigen.

Bilder zur Bauanleitung

Der Text der Bauanleitung beschreibt die einzelnen Schritte praezise, so dass der Bau des Modells problemlos ist. Die folgenden Bilder begleiten den Bau der verklebten Version in veranschaulichender Weise.

Alternativ kann das Modell unter Verwendung Buchschrauben auch zerlegbar gebaut werden, worauf hier aber nicht eingegangen wird.

Als Bauzeit koennen ca. 15 Stunden als realistisch betrachtet werden - sofern das Modell sorgfaeltig gebaut wird und die offenen Kartonkanten sowie die Himmelskoerper sauber eingefaerbt werden. Mit weniger Aufwand duerften 10 Stunden fuer den Bau ausreichend sein.

Im Folgenden wird aufgrund der ausfuehrlichen Bauanleitung auf weitere Prosa verzichtet.

[Der Rechenschieber](#)

[Der Jakobsstab](#)

[Der grosse Sternenhimmel](#)

[Die Tanzende Scheibe](#)

[Das Wirbelstrom-Rohr](#)

[Die drehbare Taschen-Sternkarte](#)

[Das Mikroskop](#)

[Die Monduhr](#)

[Videothek](#)

LGB

[Kleine Historie](#)

[Huerden](#)

[Baubeginn](#)

[Inbetriebnahme](#)

[Kurzbeschreibung](#)

[Ein zweiter Bahnhof](#)

[Umbauten & Spielereien](#)

[Rundgang](#)

[Katzhagen](#)

[Susch](#)

[Auf freier Strecke](#)

[Saegewerk](#)

[Gueterumschlag](#)

[Rollendes](#)

[Elektr\(on\)isches](#)

[Nachtimpressionen](#)

[Fuer Spielkinder](#)

[Ladegut](#)

[Feuerwehr](#)

[Funktionswagen](#)

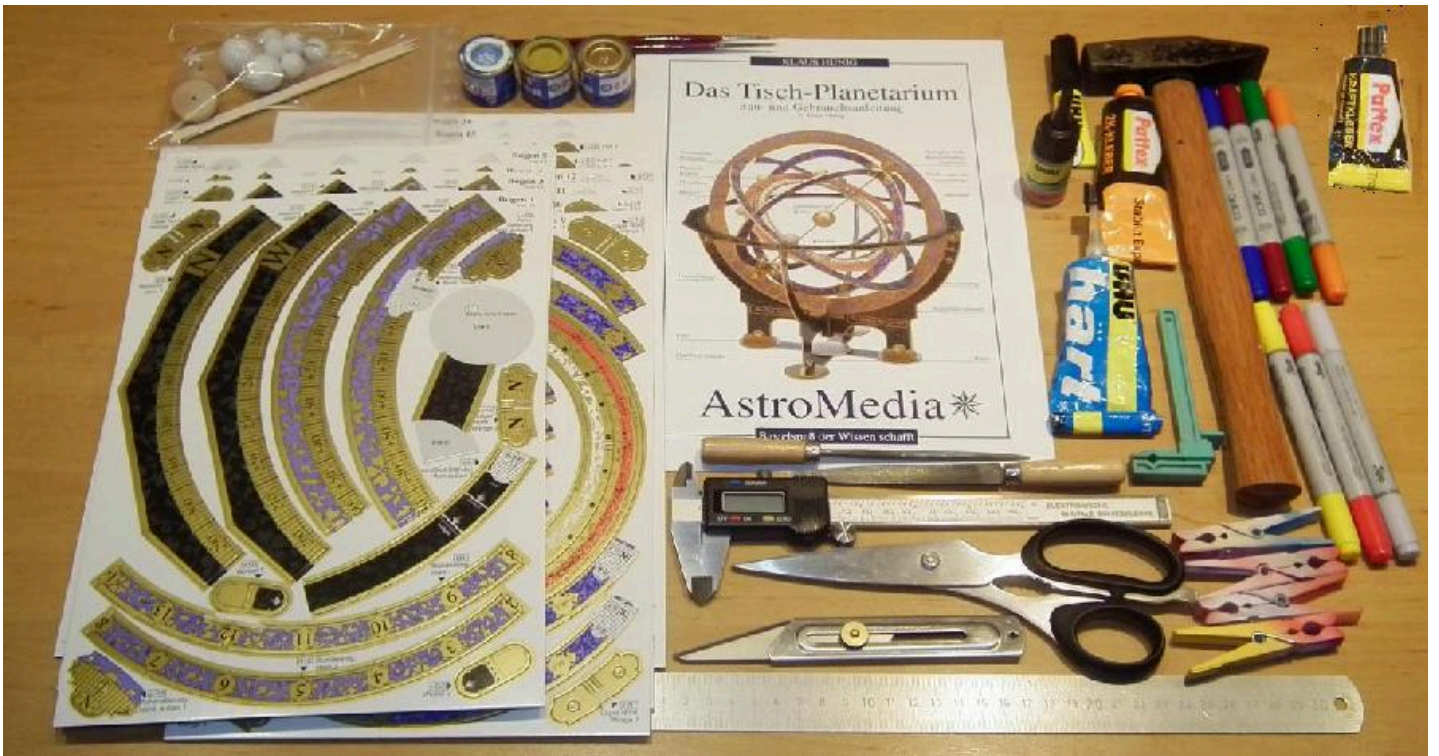
[Kirche](#)

[LGB - eine Steuerung](#)

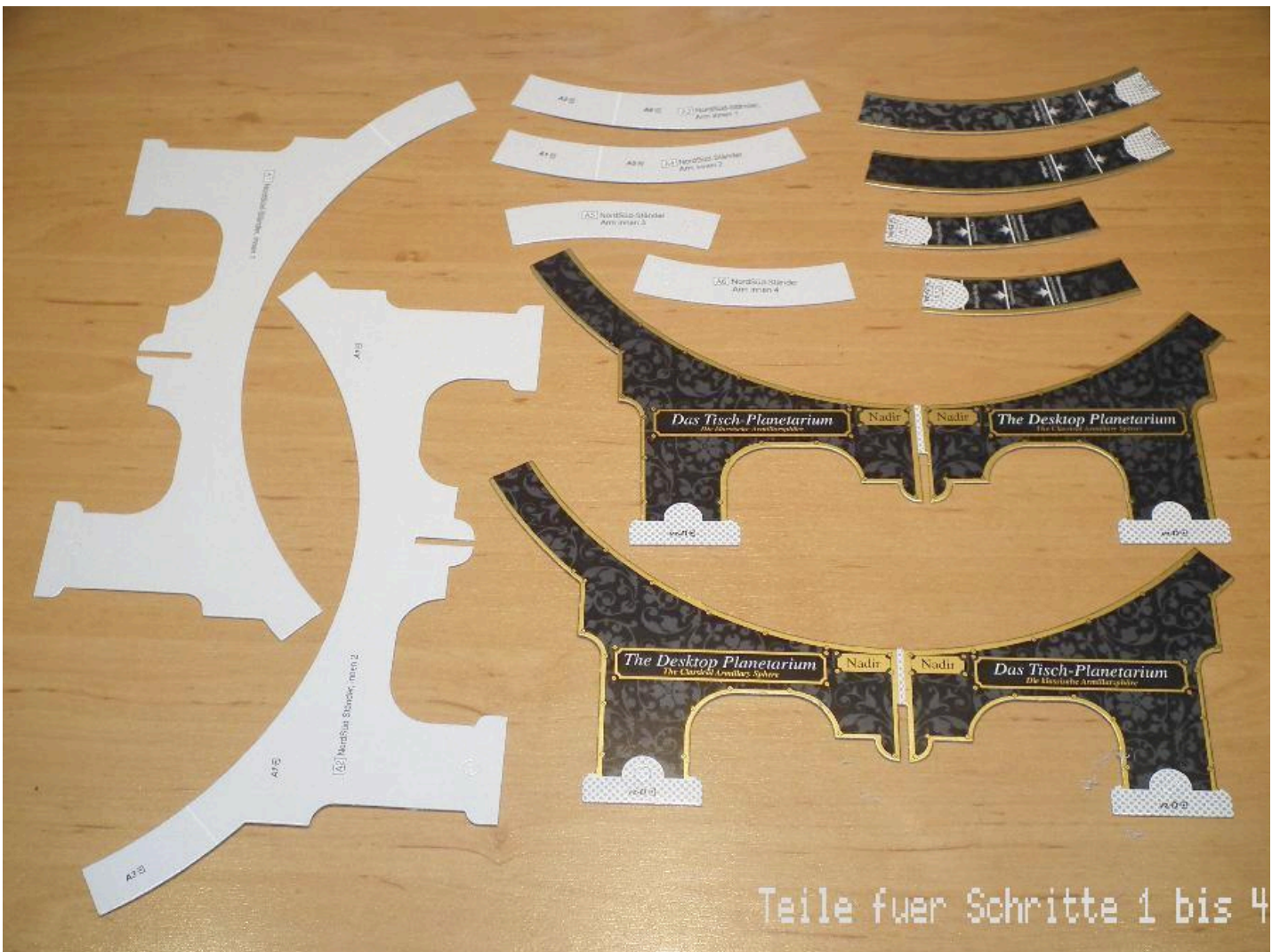
[Wetter](#)

[Statistiken](#)

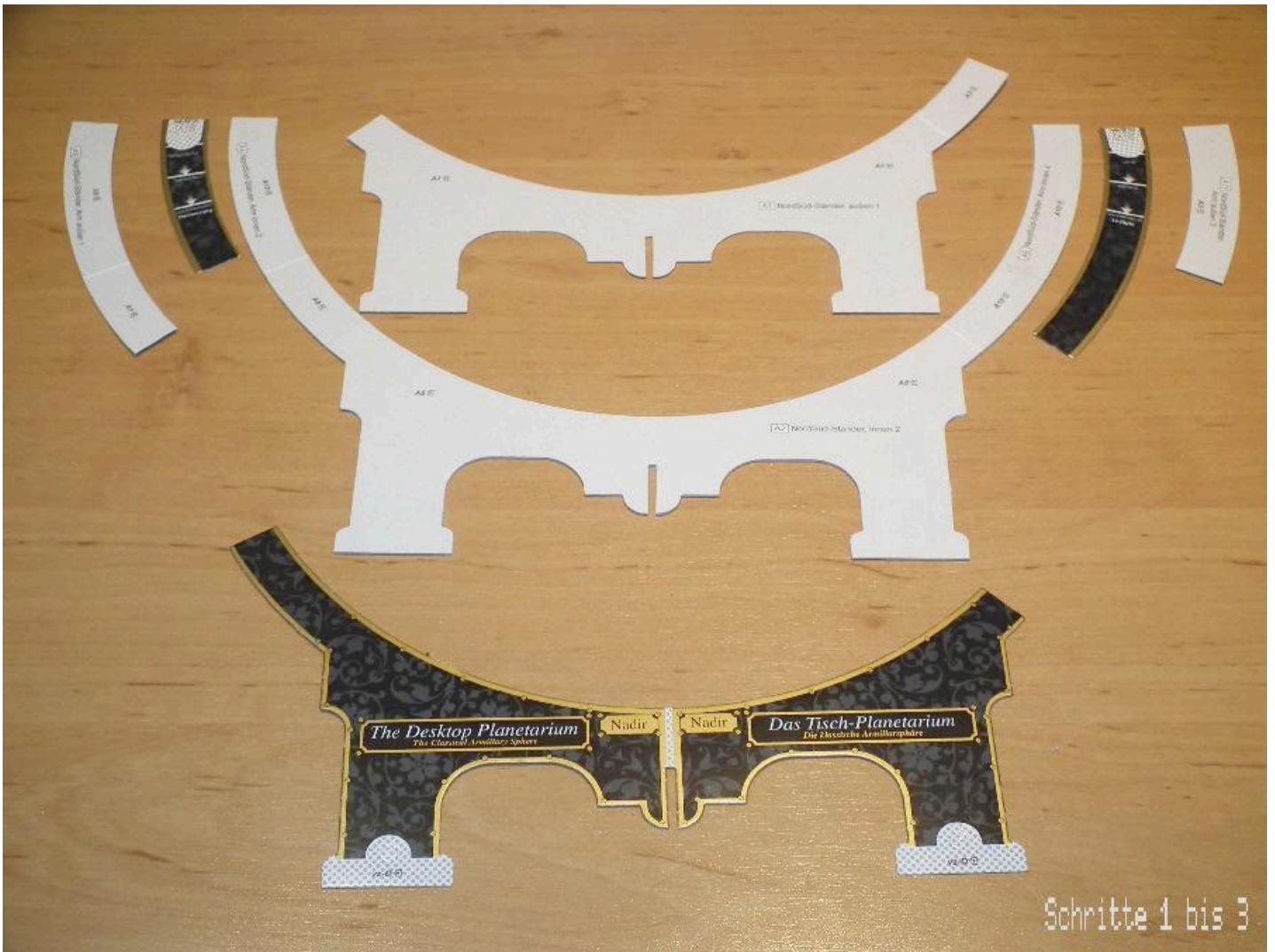
[Personal](#)



Frisch ausgepackt und das noetige Werk- und Ruestzeug bereit gelegt



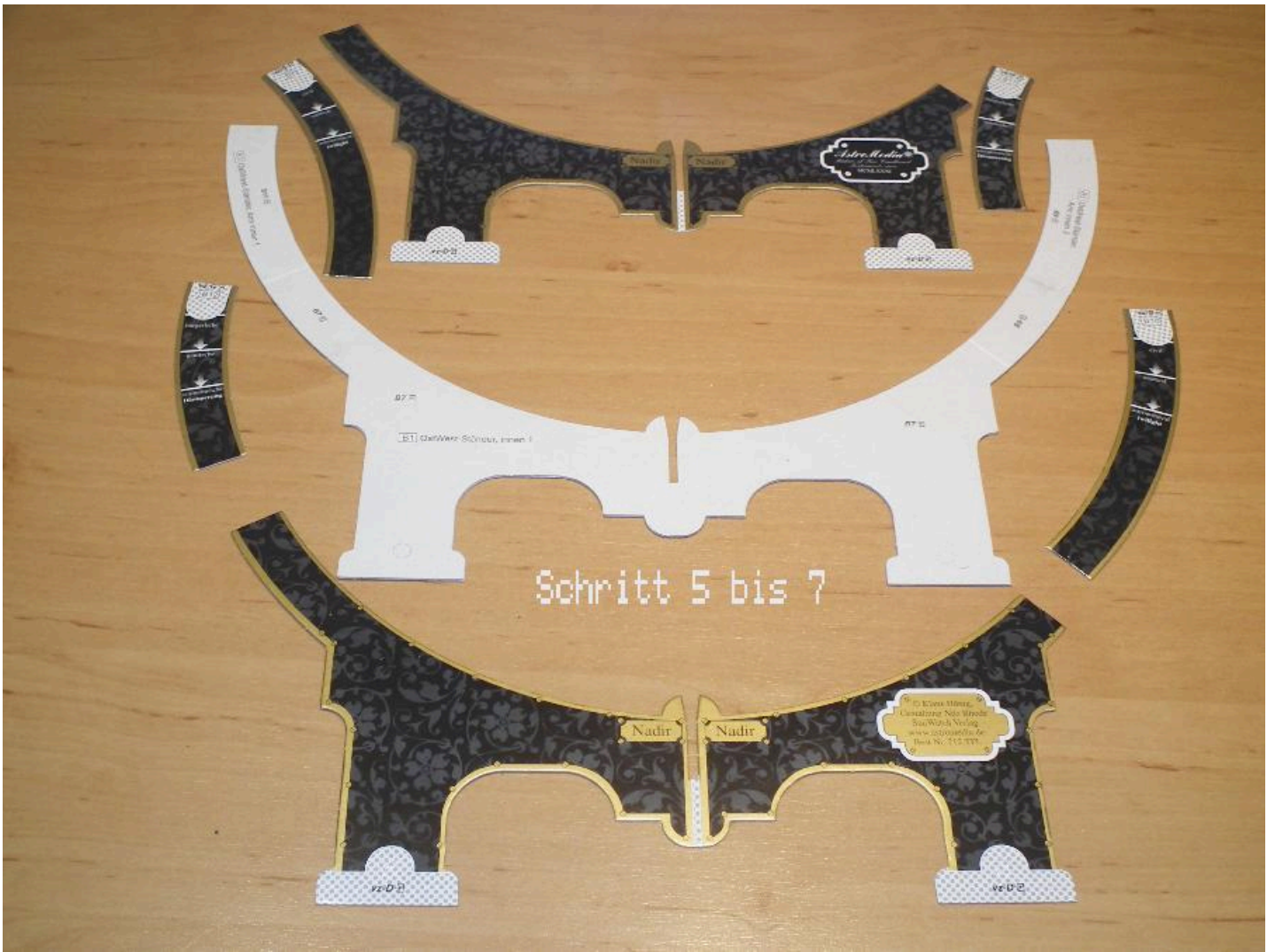
Die fuer die Schritte 1-4 benoetigten Teile



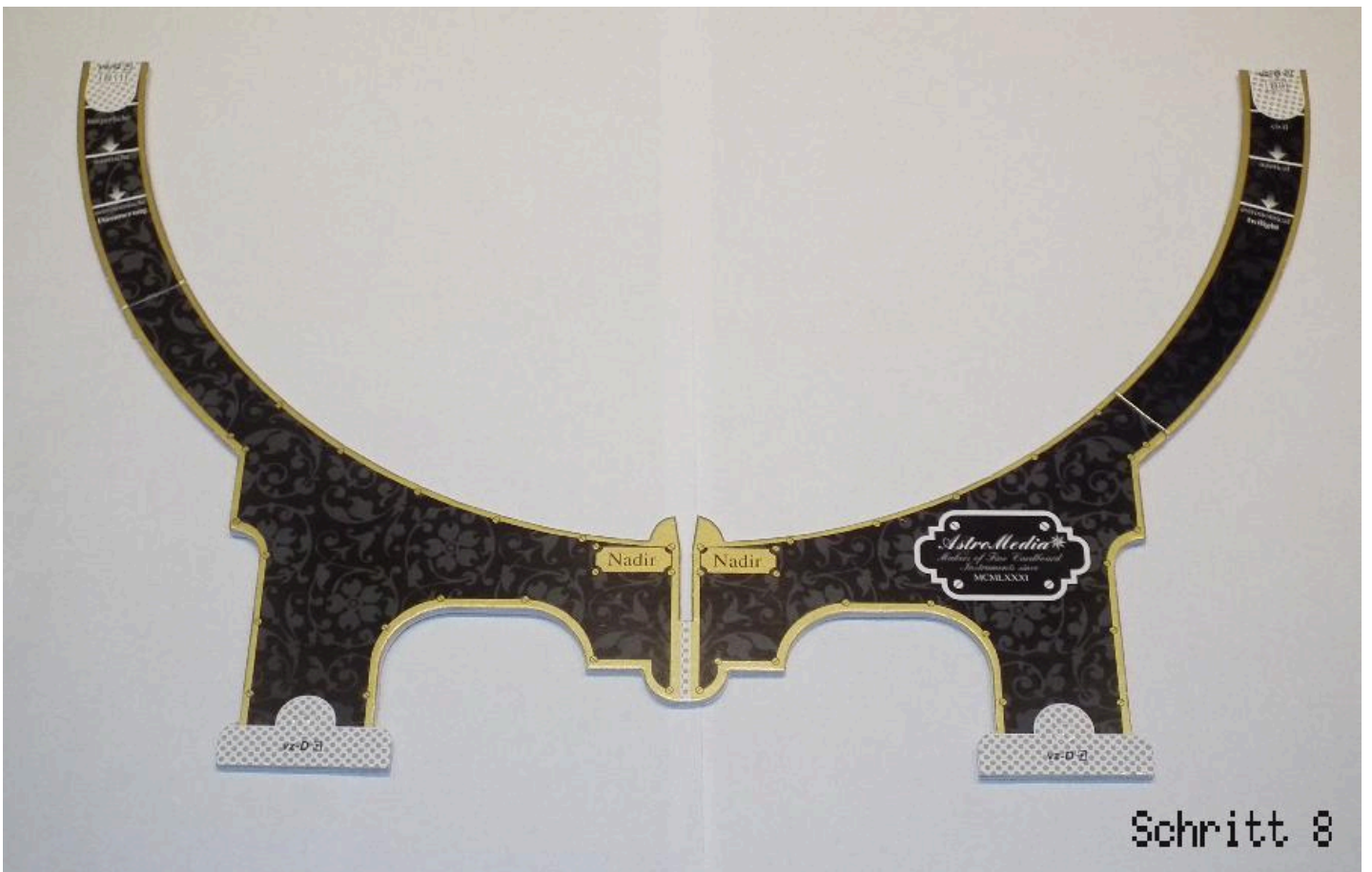
Zustand nach Verklebung der Teile gemass Schritt 1 bis 3



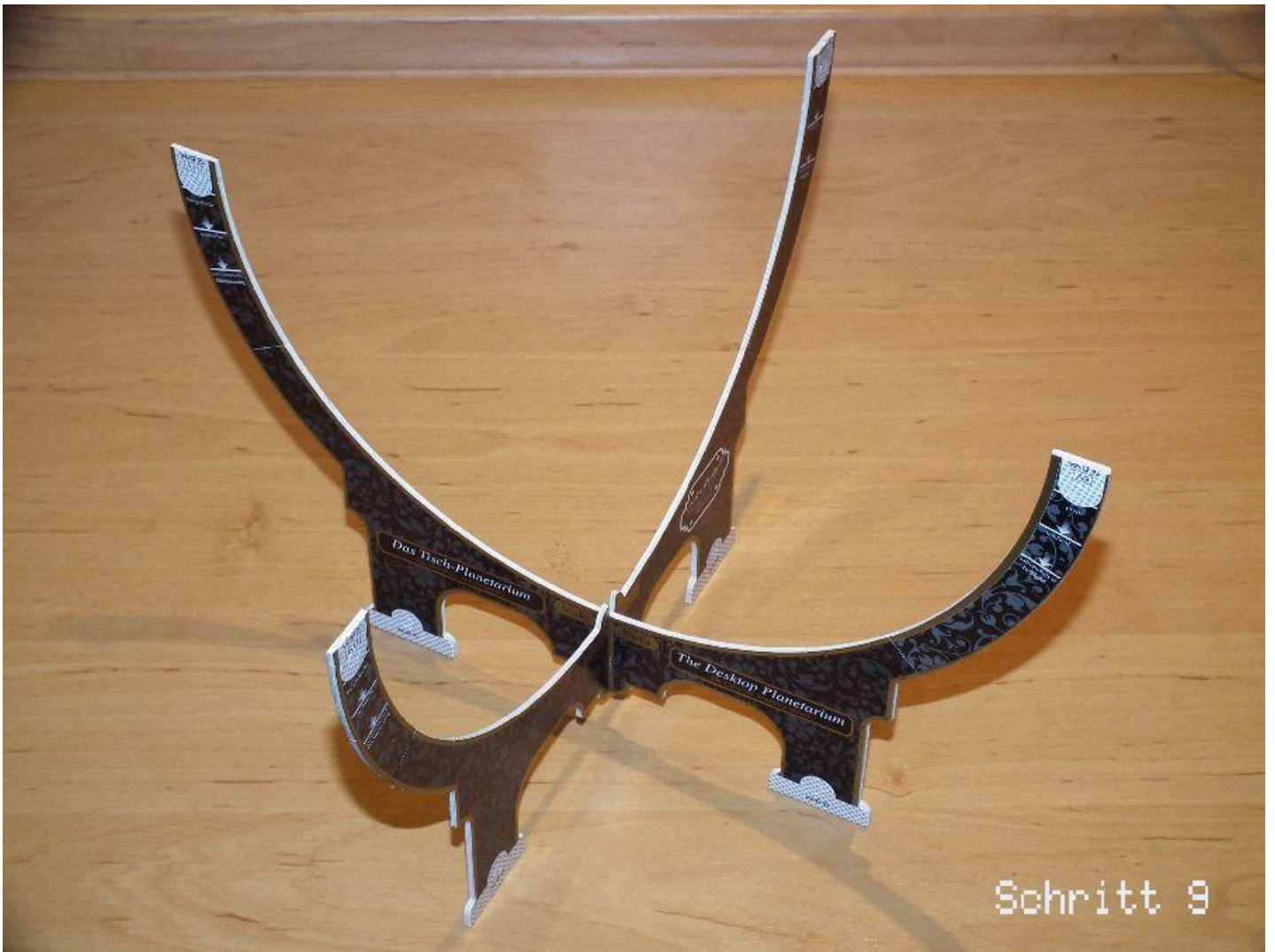
Der NordSued-Staender nach Abschluss von Schritt 4



Zustand nach Verklebung der Teile gemass Schritt 5 bis 7



Der OstWest-Staender nach Abschluss von Schritt 8



Die beiden gemaess Schritt 9 ineinander gesteckten Staender



Die Teile fuer die Arme der Basis - vier der Teile sind bereits verklebt



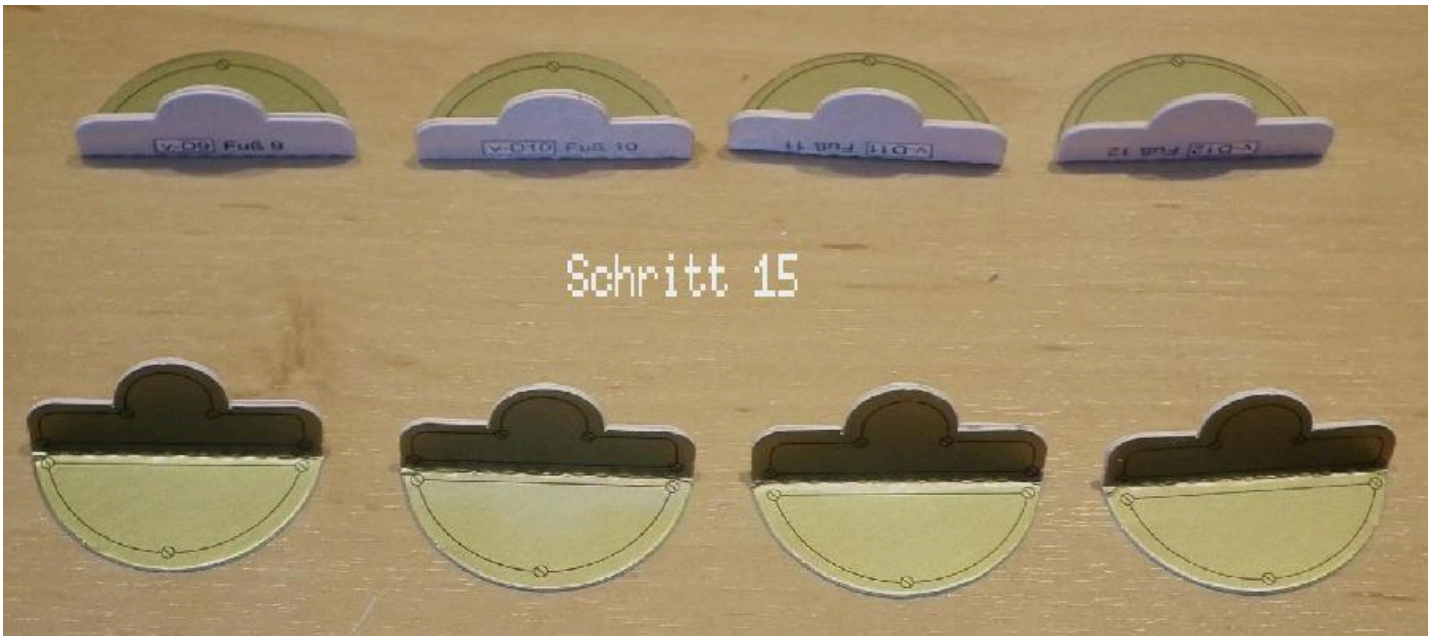
Die fast fertige Basis (Schritt 11-13) und die vorbereiteten Fuesse (Schritt 14-15) sowie der zusammengeklebte Horizontstaender (Schritt 16)



Diese Scheiben werden in Schritt 12 benötigt



Die fuer die Schritte 14 und 15 benötigten Fussteile.



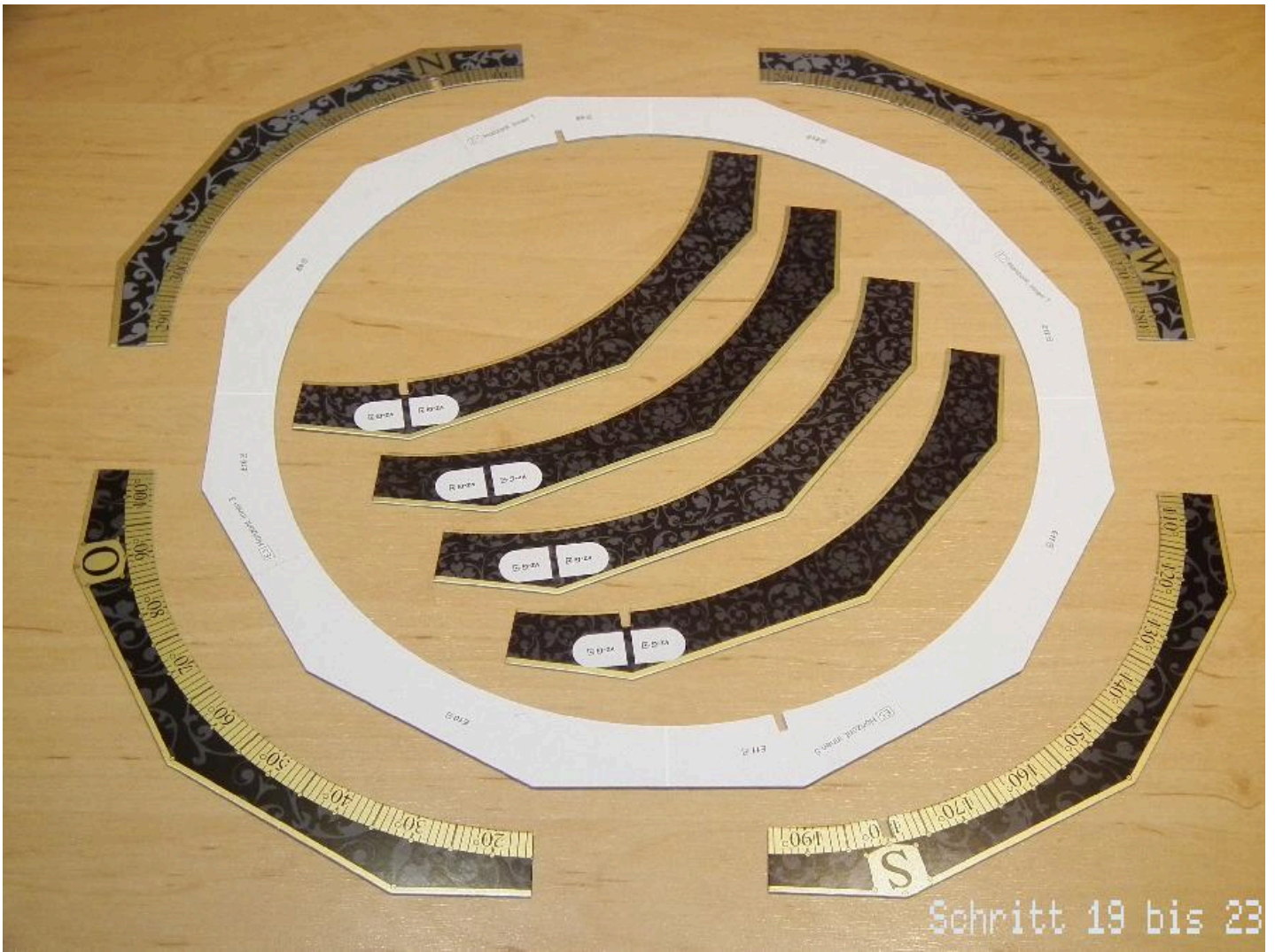
Die Erstellung der Fuesse wird in Schritt 15 beschrieben.



Die Schritte 17 und 18 erklaren die Montage der Fuesse und des Staenders auf der Basis.



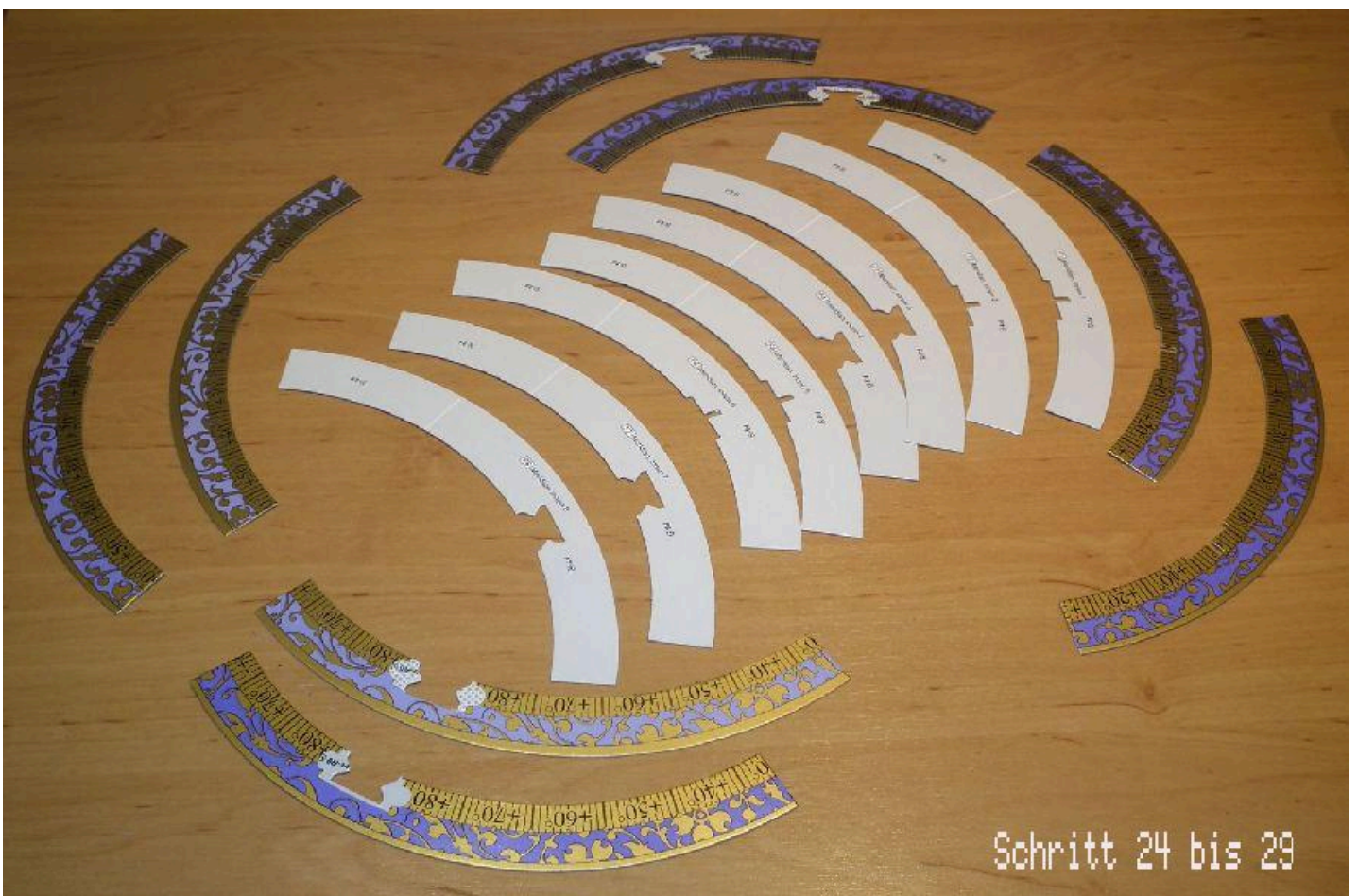
Basis, Fuesse und Staender nach Abschluss von Schritt 18.



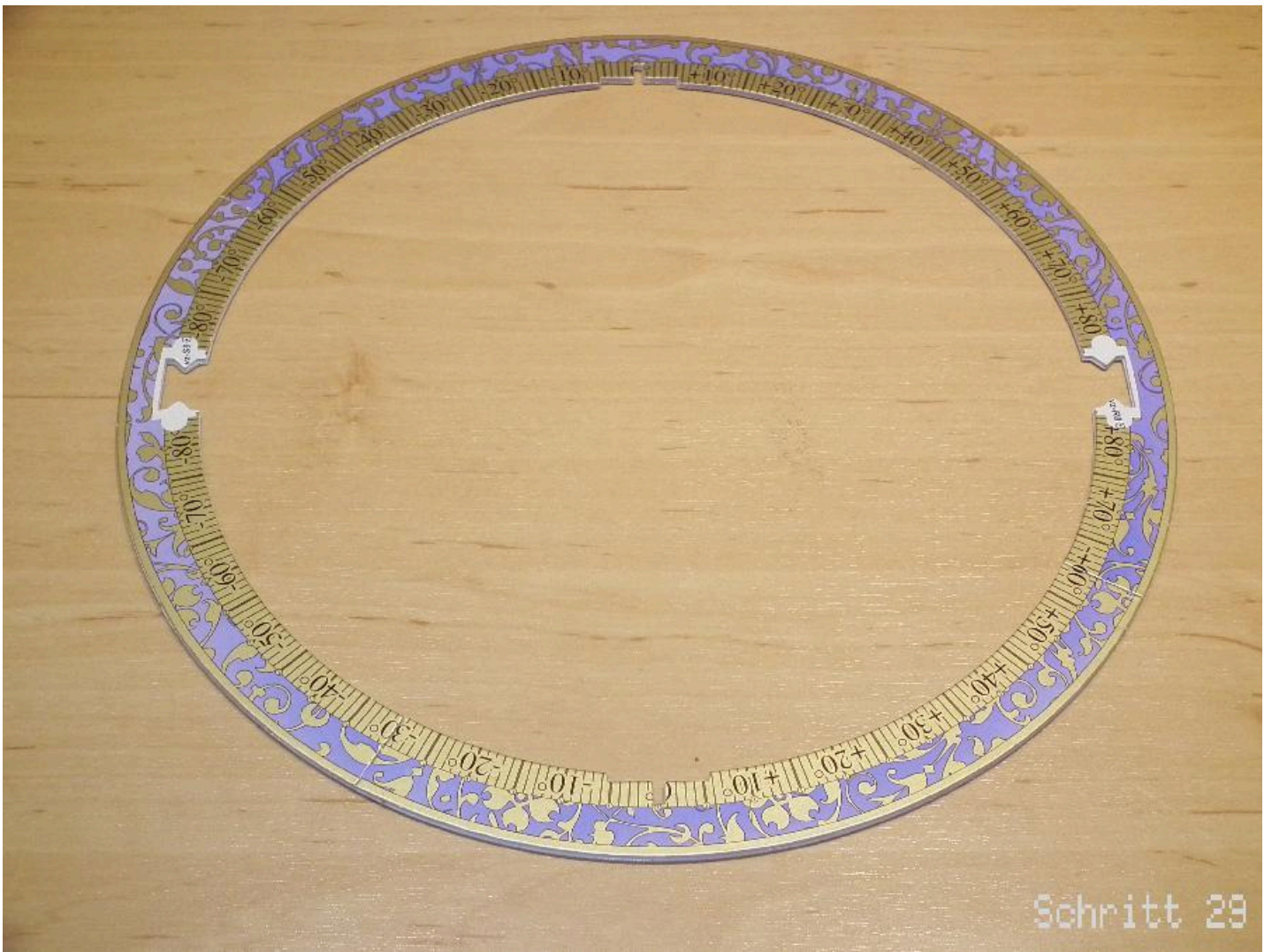
Die fuer den Horizont benoetigten Teile. Die grauen acht Innenteile des Horizonts sind bereits zu einem Ring verklebt.



Der fertiggestellte Horizont nach dem Aufkleben der Unter- und Oberteile.



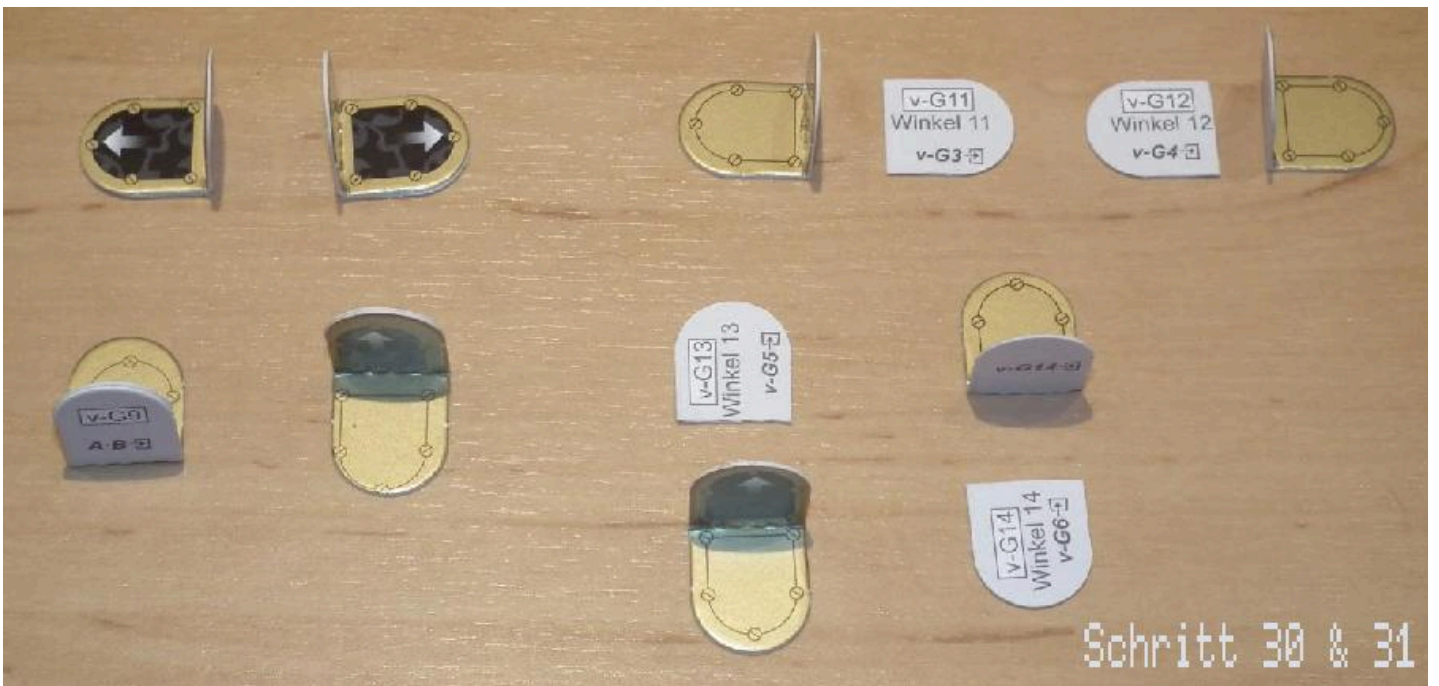
In Schritt 24 bis 29 werden fuer den Bau des Meridians wie beim Horizont 16 Teile benoetigt.



Der in Schritt 29 in Schichtbauweise erstellte Meridian.



Anprobe des Meridians im Horizont auf dem Staender - der Meridian muss sich ohne grossen Widerstand drehen lassen.



In Schritt 30 und 31 werden die Winkel zur Verbindung von Horizont und Staender aus 16 Teilen hergestellt. Links im Bild befinden sich vier bereits aus zwei Teilen zusammengeklebte Winkel.



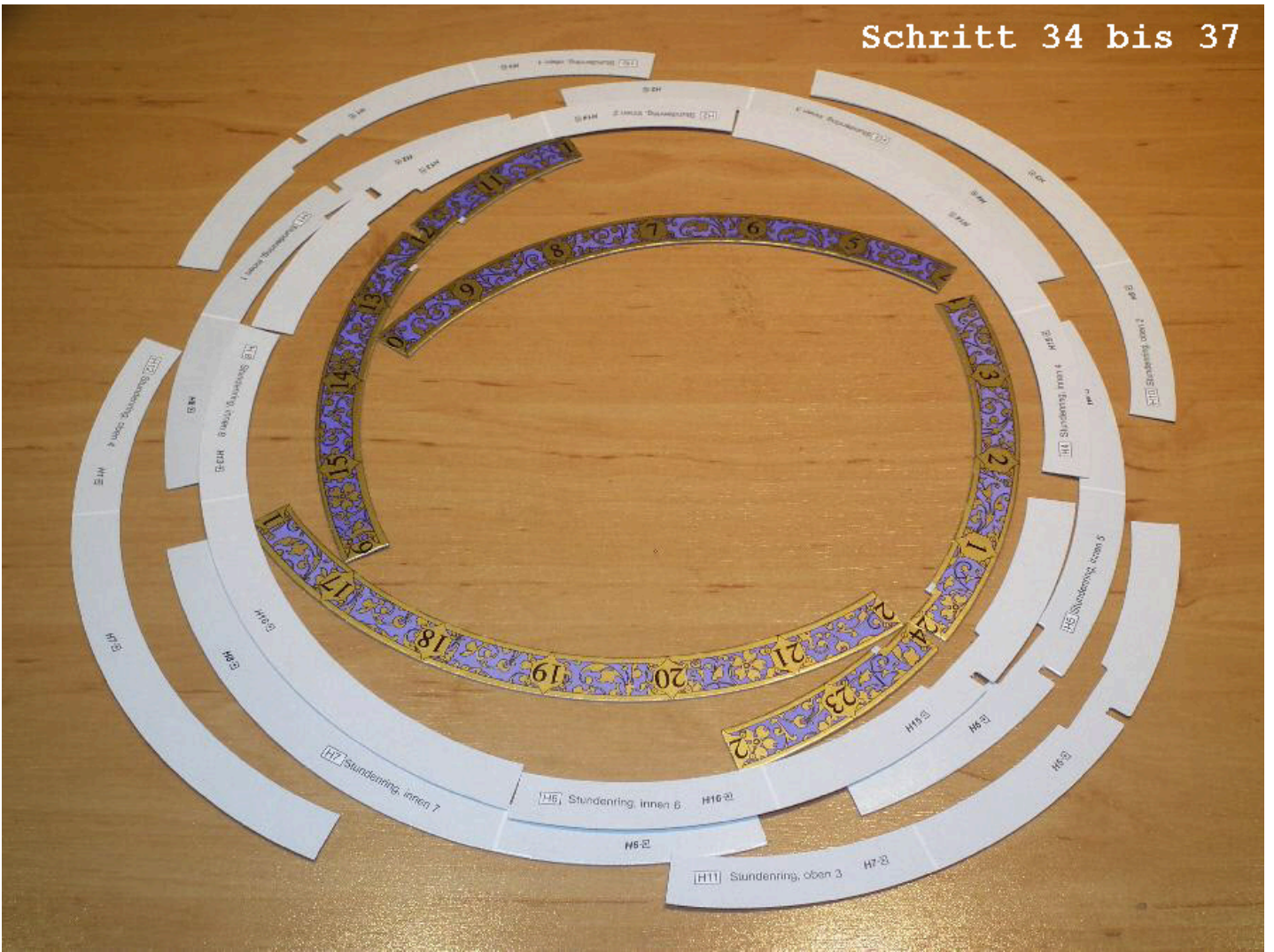
Schritt 32 & 33

Detailansicht der Montage von Horizont, Staender und Verbindungswinkel.



Der in das fertige Horizontgestell eingesetzte Meridian. Es ist ratsam, nun nochmals die Beweglichkeit des Meridians zu prüfen.

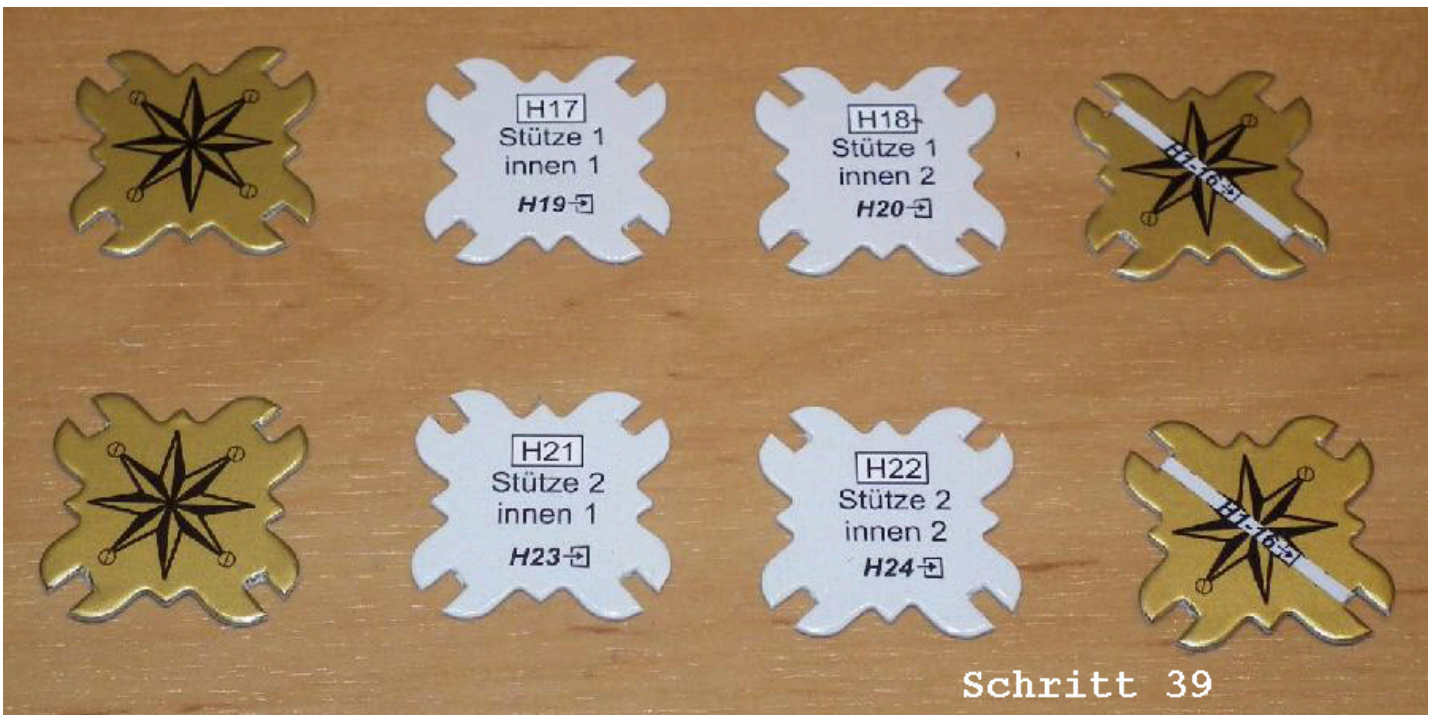
Schritt 34 bis 37



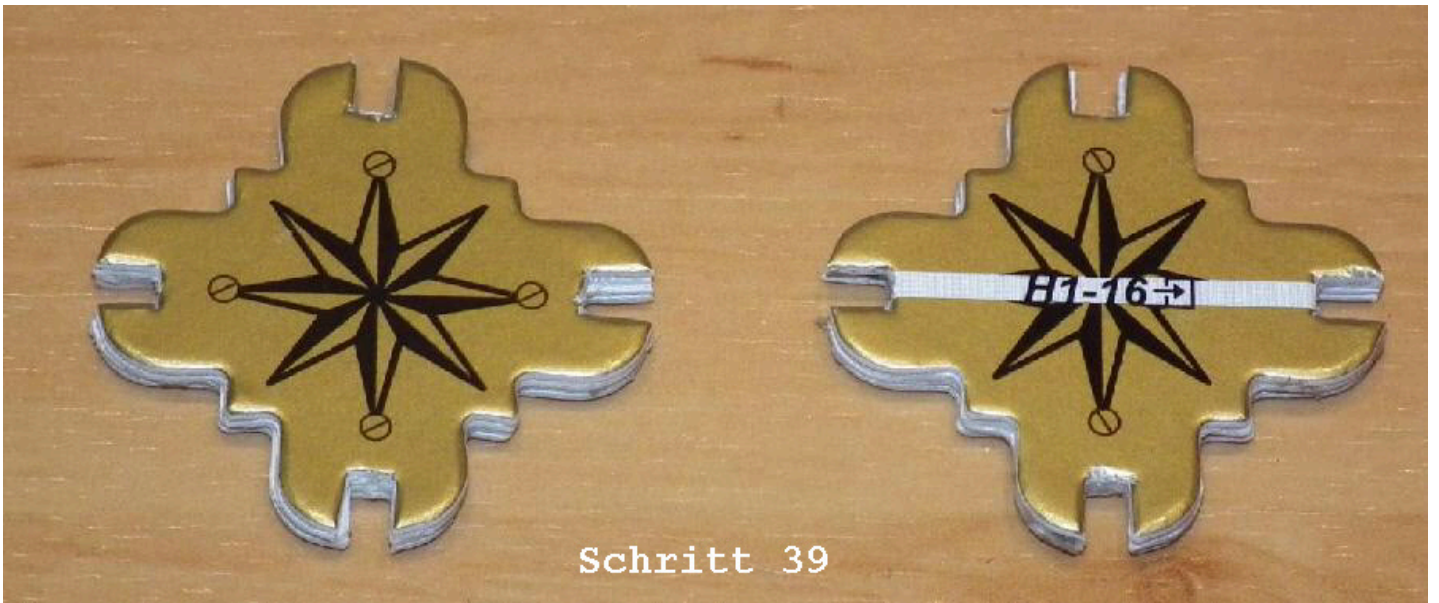
Die fuer den Stundenring benoetigten 16 Teile. Acht graue Teile fuer den doppellagigen Innenteil und je vier farbige Teile fuer den Aussenteil des Rings.



Der fertig zusammengesetzte Ring bei der Anprobe im Meridian.



Die in Schritt 39 erforderlichen Teile zum Bau der Stundenringstuetzen.



Schritt 39

Die aus je vier Teilen bestehenden Stundenringstuetzen.

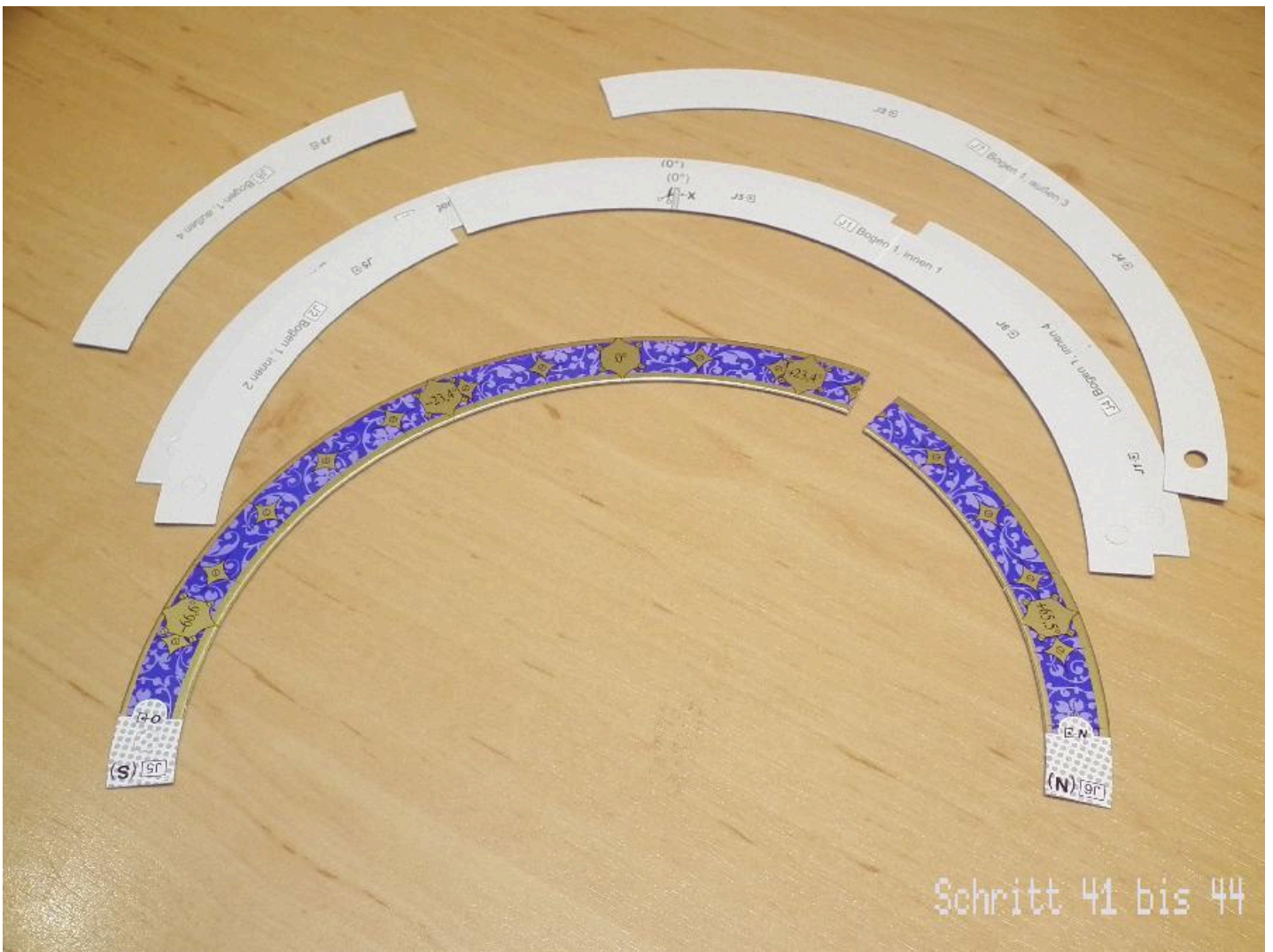


Schritt 34 bis 39

Stundenring und dessen Stuetzen.

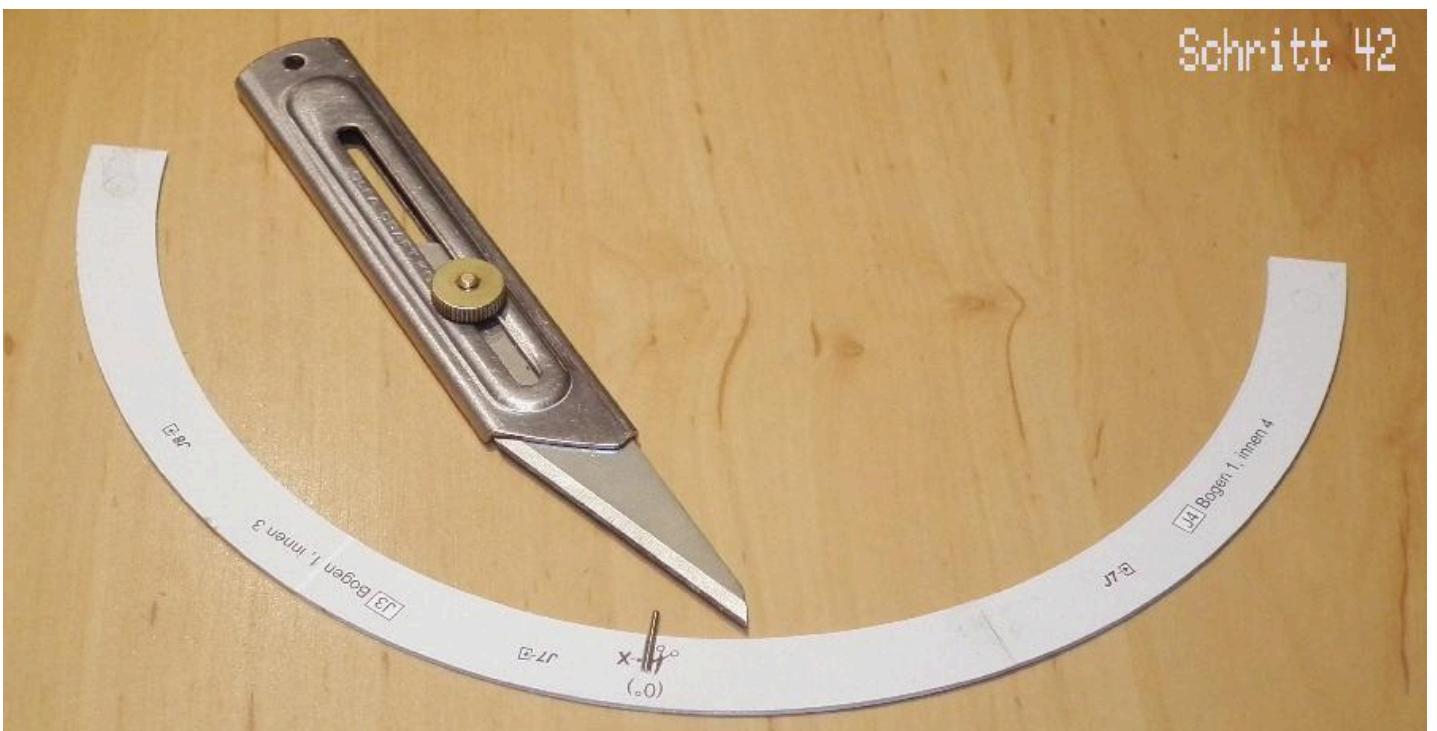


Die Stuetzen wurden gemaess Schritt 40 mit dem Stundenring verklebt.



Die fuer den Himmelskugel-Bogen Nr.1 benötigten Kartonteile.

ACHTUNG: Sollte Ihnen die Bedruckung der hier zu verbauenden Teile merkwuerdig erscheinen...
Bei der ersten Auflage gab es einen Fehler bei der Bedruckung der in diesem Abschnitt zu verbauenden Teile !
Orientieren Sie sich in diesem Fall hier an einer fuer nur die erste Auflage [korrigierten Anleitung](#).

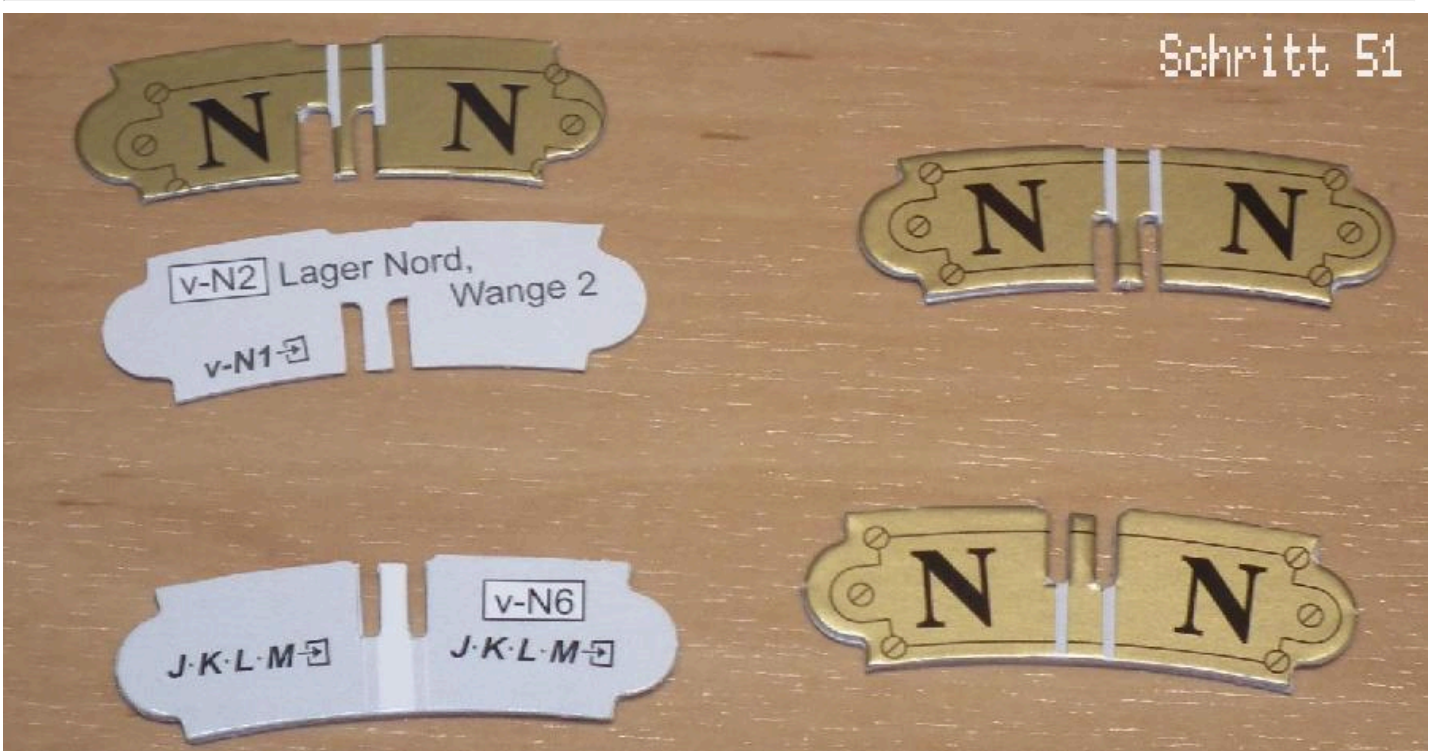


In Schritt 42 wird ein 1,3mm breiter Schlitz gemass der aufgedruckten Markierung fuer einen Drahtstift angebracht.



Der Himmelskugel-Bogen Nr.1 mit eingesetztem Drahtstift. Zur Befestigung des Drahtstiftes wurde ein 2-Komponenten-Kleber (Stabilit Express) verwendet.

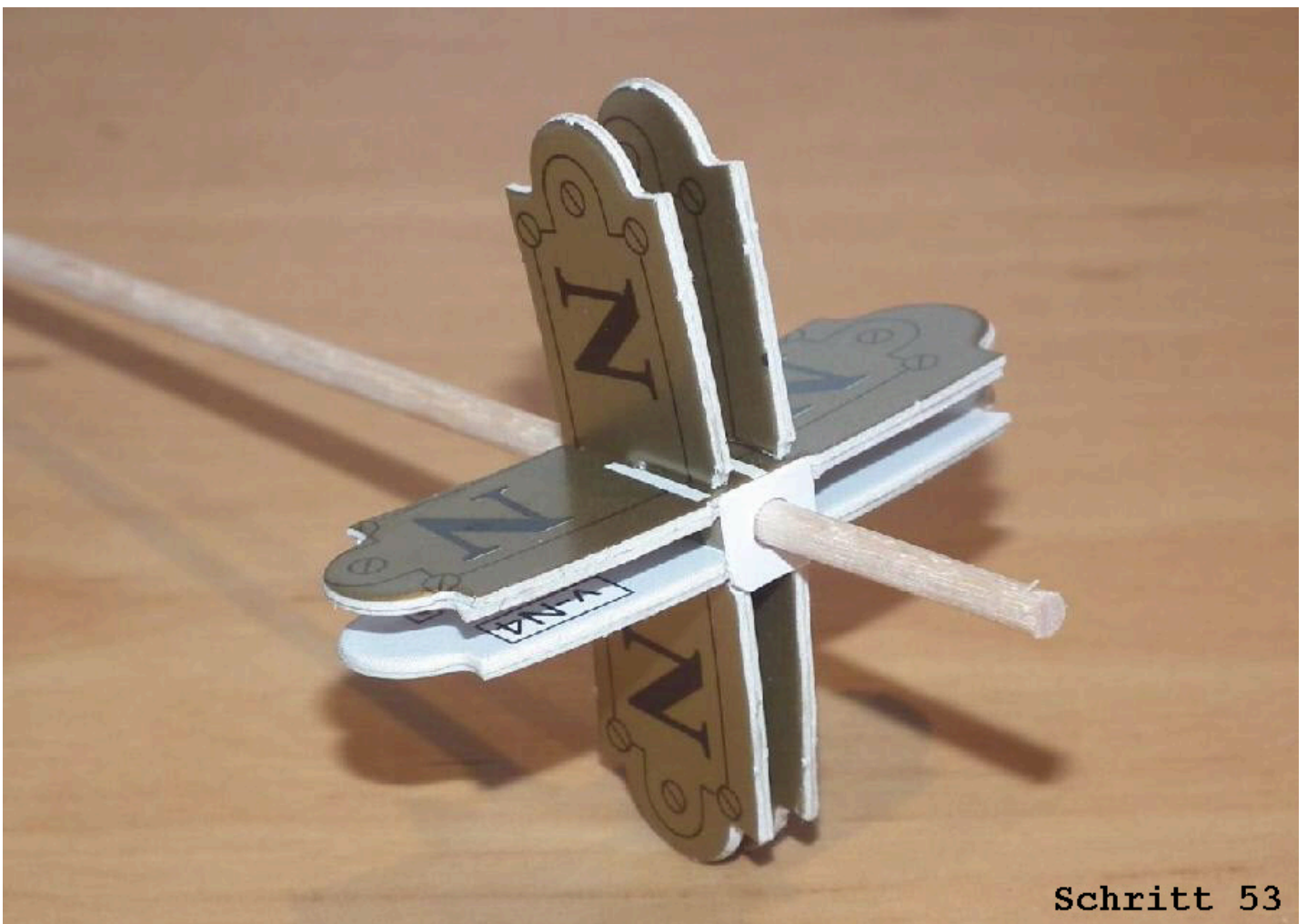
Auf die Dokumentation der Schritte 45 bis 50 wird hier verzichtet, da die Erstellung der weiteren Himmelskugel-Boegen Nr.2 bis Nr.4 identisch zur Erstellung des Bogens Nr.1 ist.



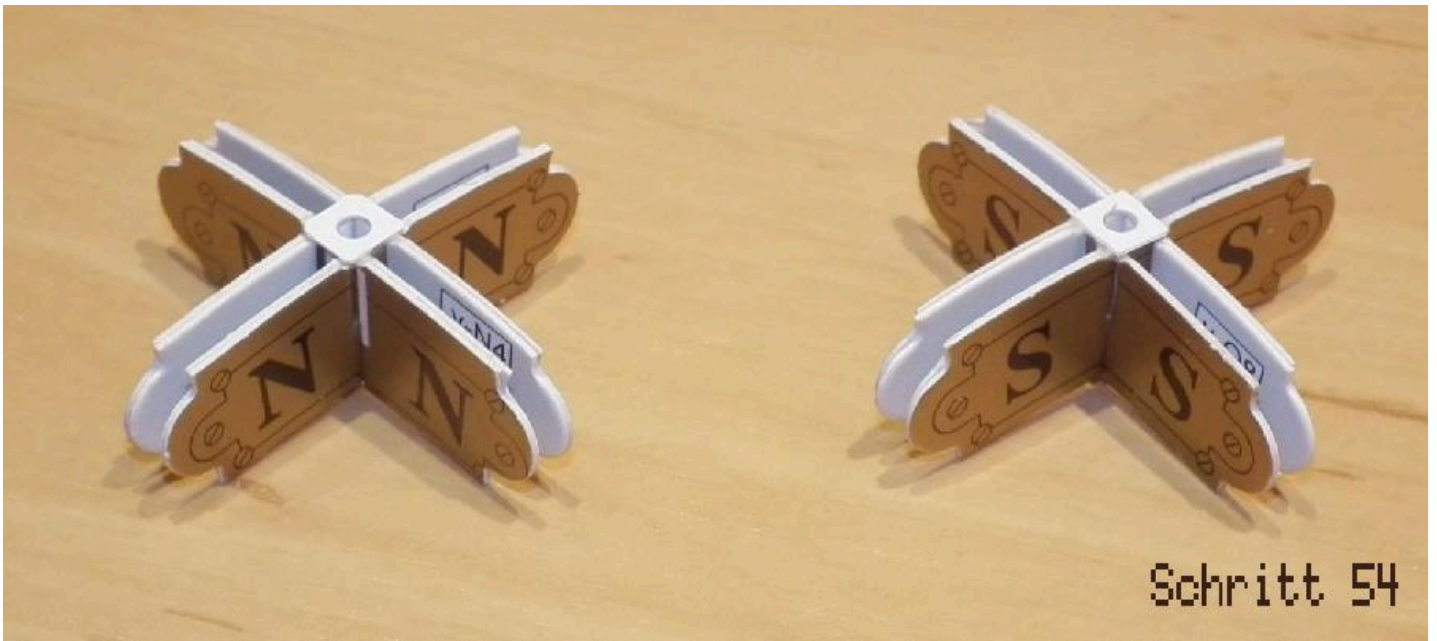
Das noerdliche Lager der Himmelskugel besteht aus 8 Teilen, wovon auf dem Bild bereits 6 miteinander verklebt sind.



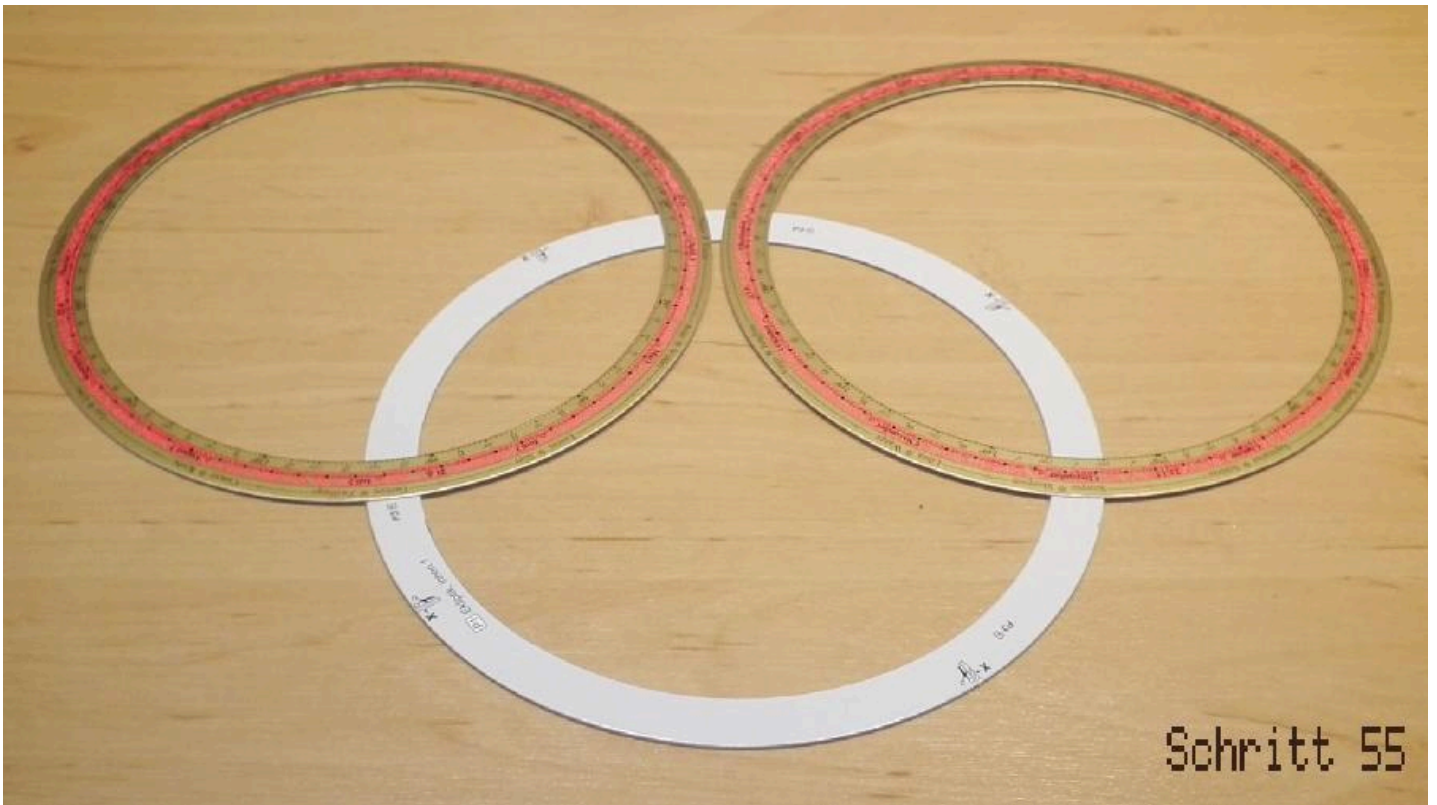
Probeweiser Zusammenbau des noerdlichen Lagers zu einem Doppelkreuz mit Anpassung der Lagerscheibe.



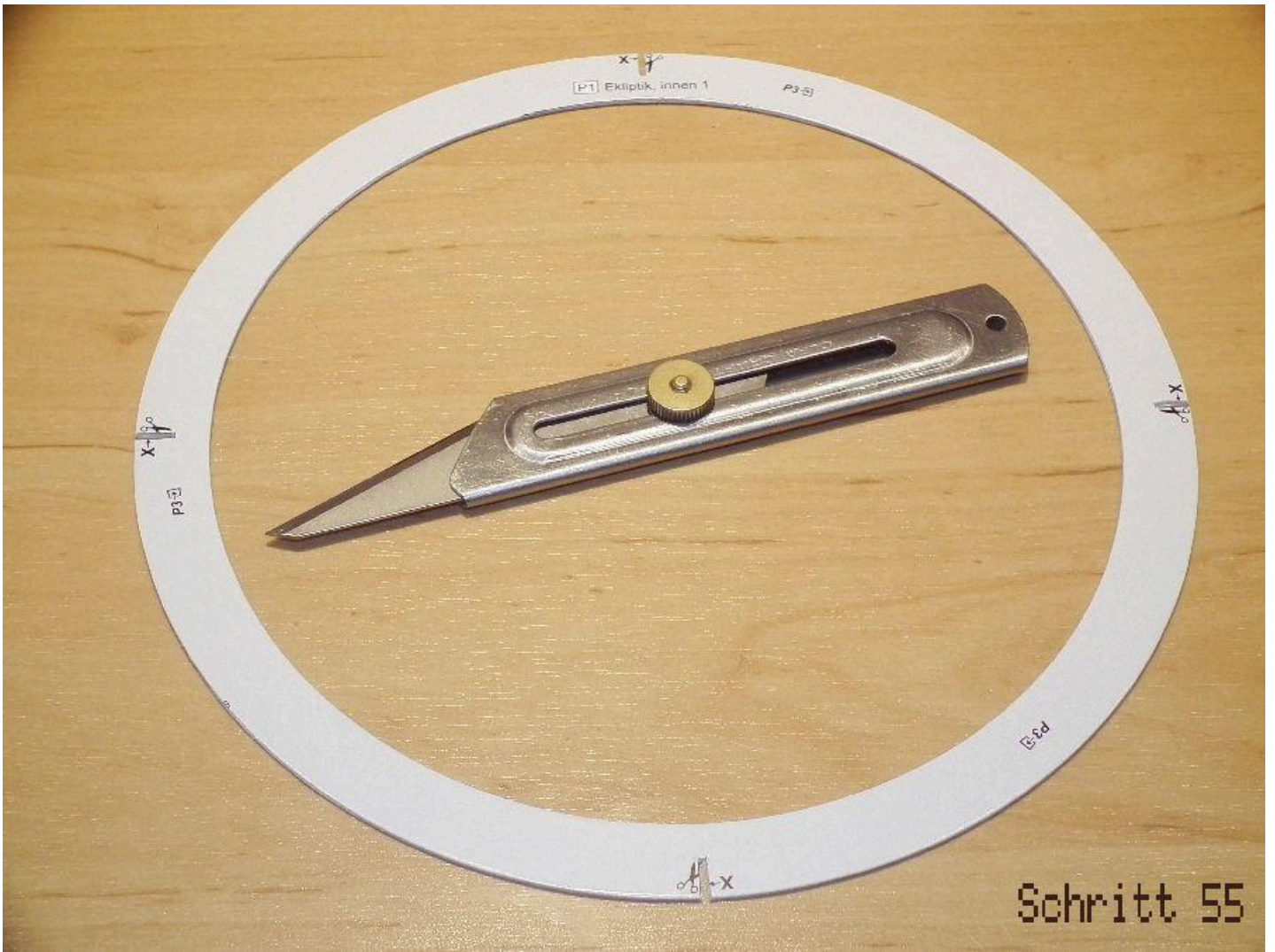
Nach Pruefung der Leichtgaengigkeit werden die Teile des Lagers miteinander verklebt. Fuer die Lagerscheibe wurde Sekundenkleber verwendet.



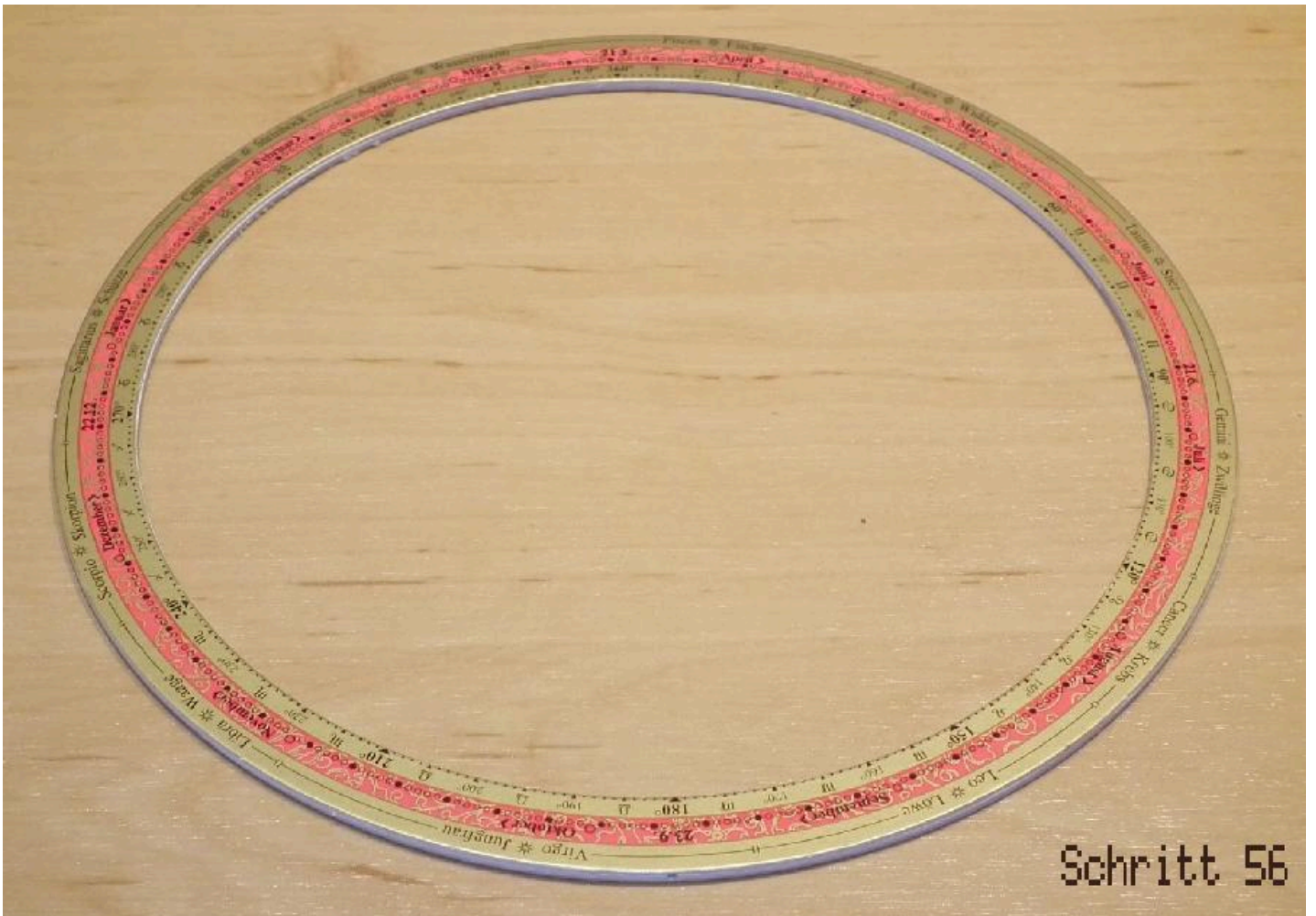
Der Bau des suedlichen Lagers erfolgt analog zu dem des noerdlichen.



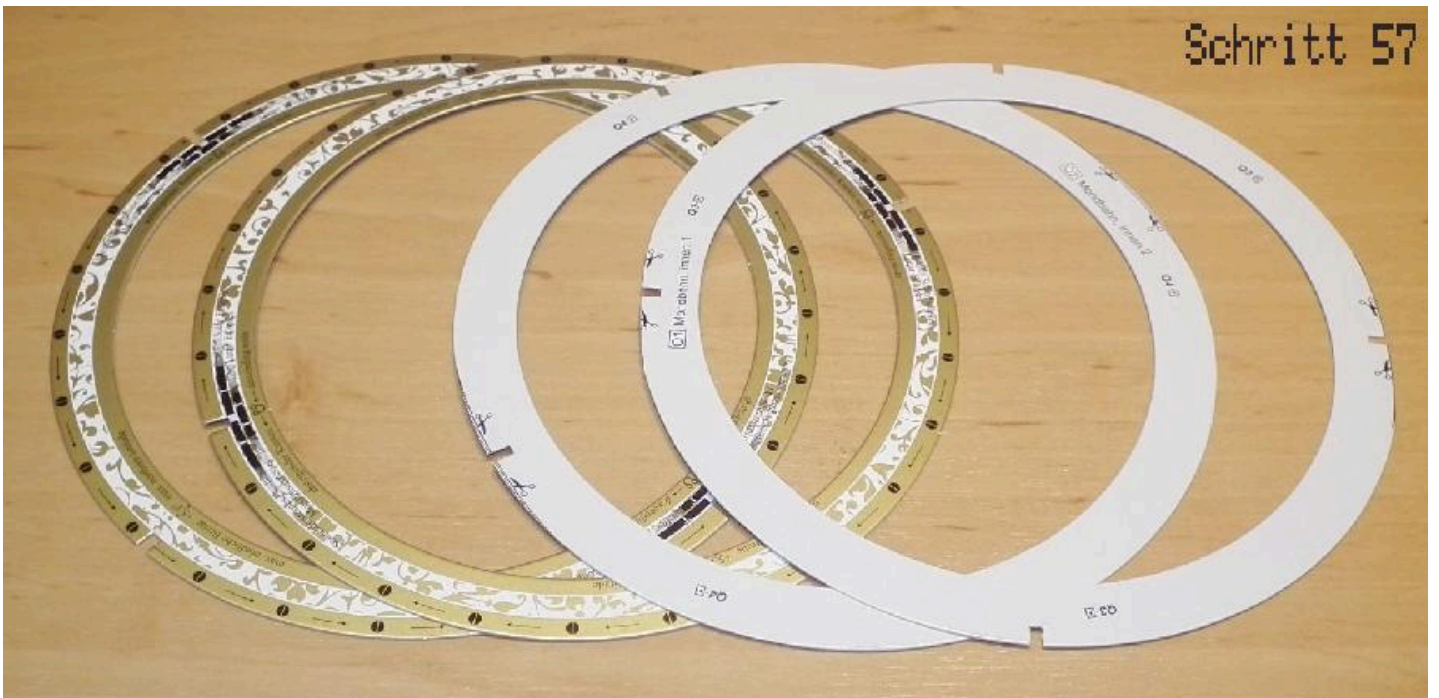
Die Ekliptik wird aus vier Ringen erstellt, die beiden Innenteile sind bereits miteinander verklebt.



Vor dem Aufkleben der Aussenteile werden Schlitz für die Drahtstifte angebracht.



Die Ekliptik nach Abschluss von Schritt 56.

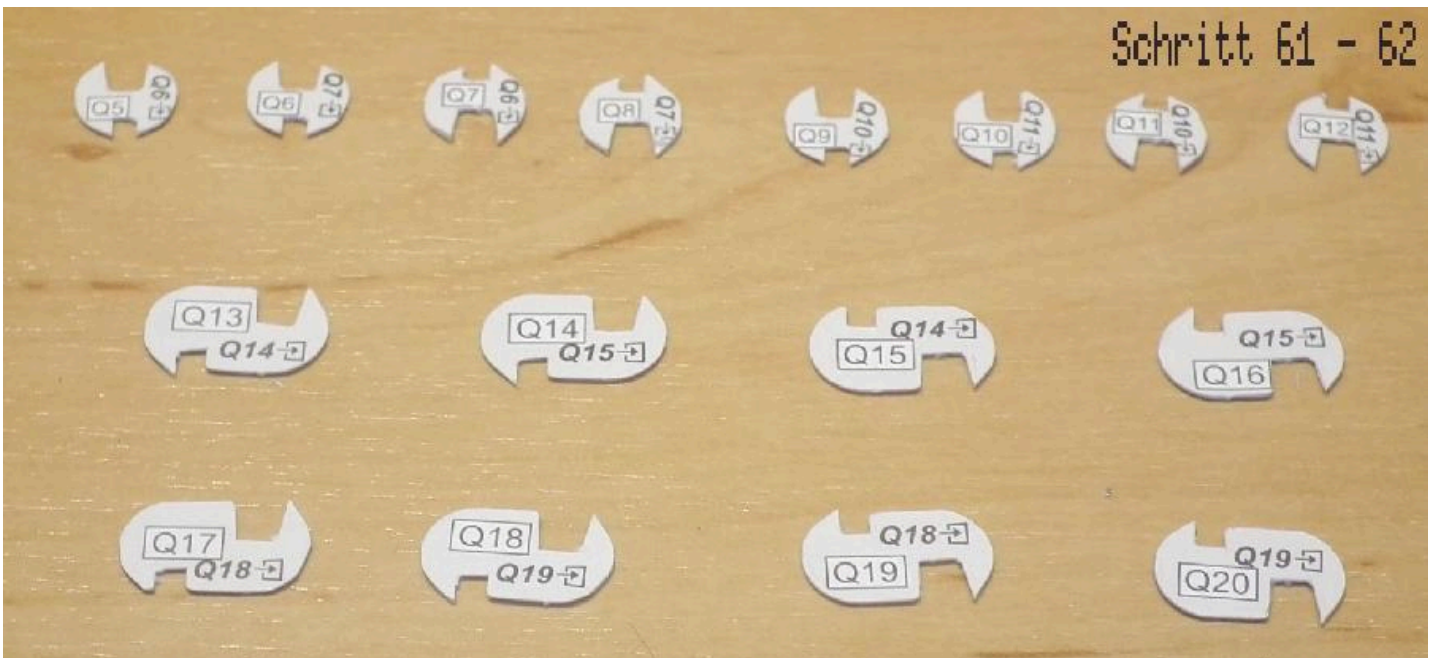


Die vier Kartonringe der Mondbahn, die im Laufe des Zusammenbaus gemäss der Markierungen beschnitten werden müssen.



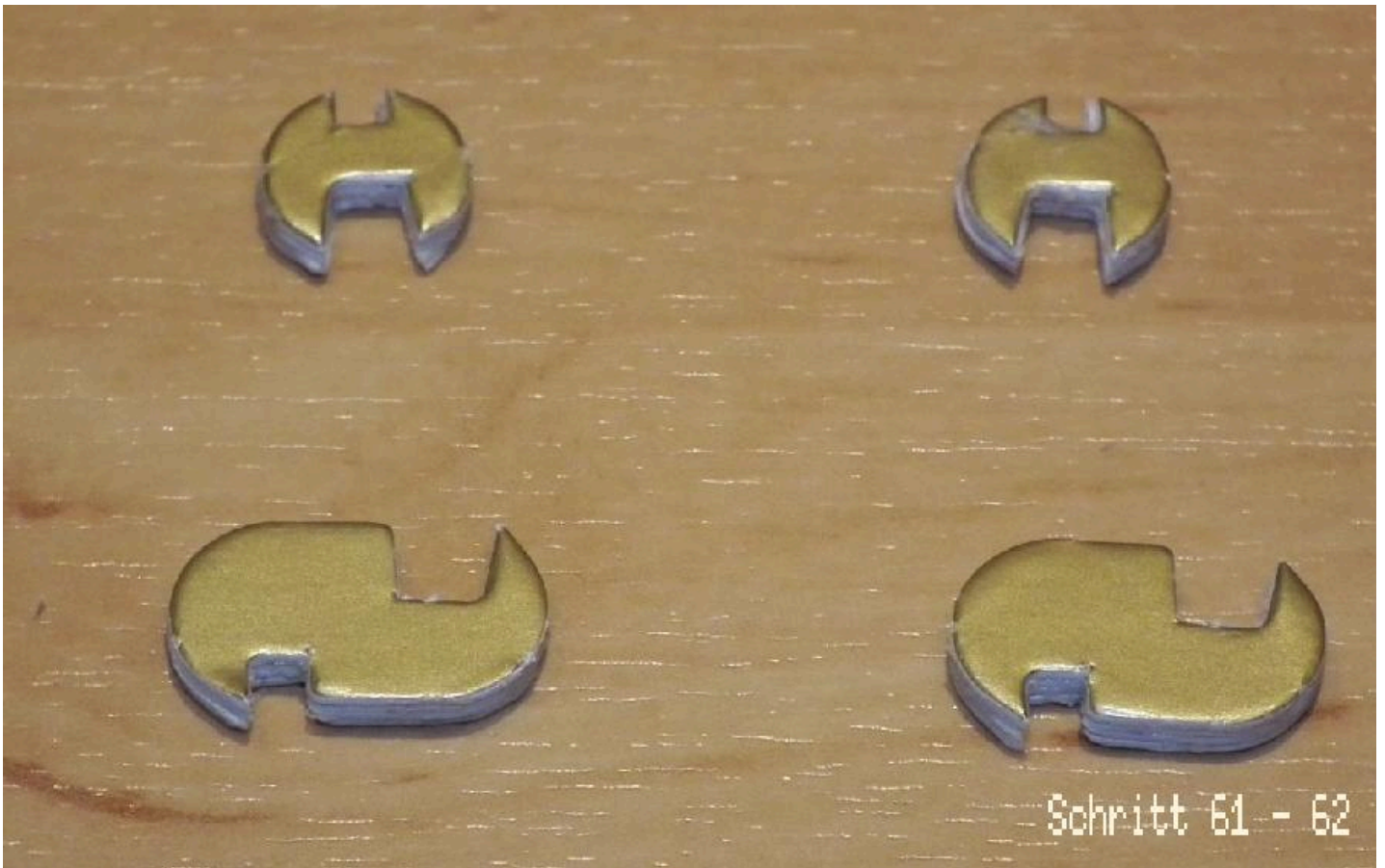
Schritt 57

An den zu beschneidenden Stellen dürfen die Ringe nicht breiter als 13mm sein - Empfehlung: 12.5mm



Schritt 61 - 62

16 Teile sind fuer die Mondknoten- und Mondbahnhalter vorgesehen.



Schritt 61 bis 63 beschreibt den Zusammenbau der jeweils vierlagigen Mondknoten- und Mondbahnhalter.



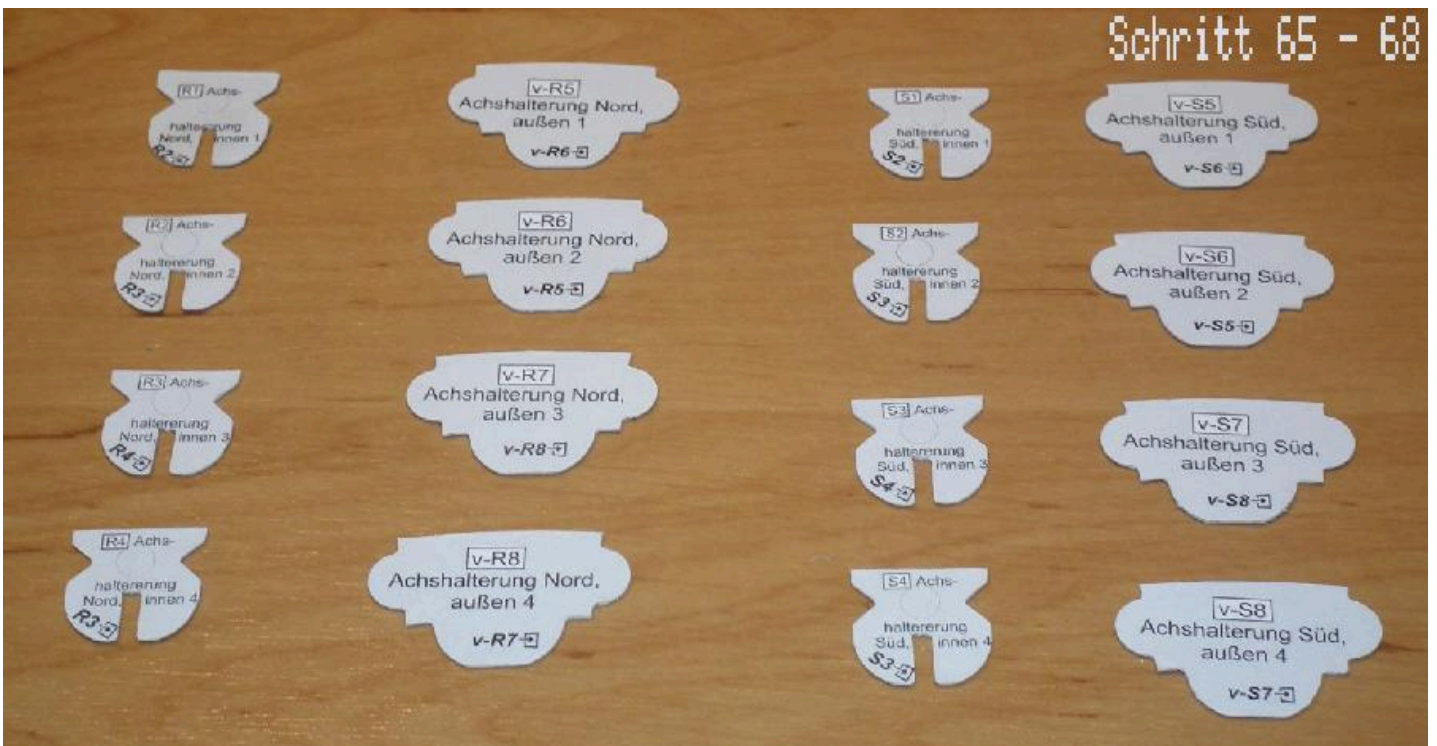
Die entsprechend der Schritte 57 bis 63 gebaute Mondbahn.

Schritt 64



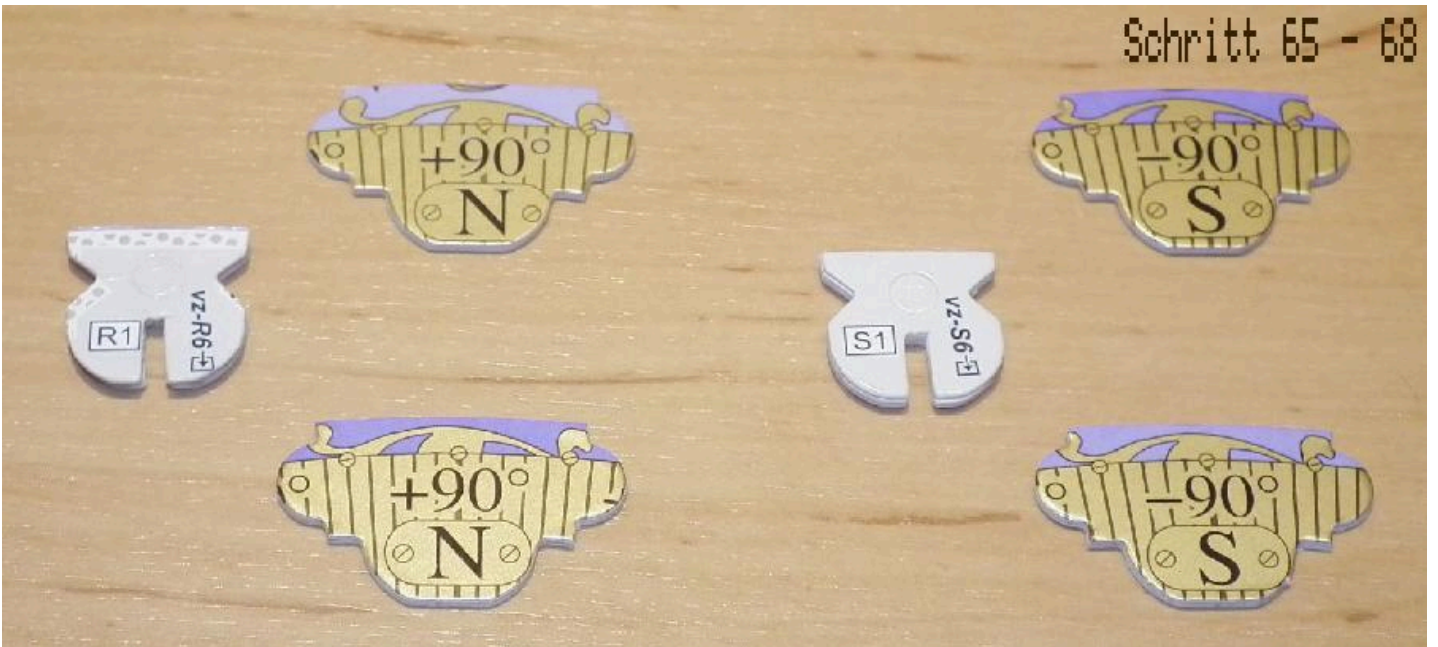
Die "Heirat" von Ekliptik und Mondbahn funktioniert ueberraschend problemlos und letztere laesst sich leicht in der Ekliptik drehen. Das Bild zeigt eine falsch herum eingesetzte Mondbahn - der Fehler wurde beim fotografieren nicht bemerkt und erst spaeter korrigiert.

Schritt 65 - 68



Die beiden Himmelsachsen-Halterungen bestehen aus insgesamt 16 Teilen, die in Schritt 65 bis 68 gefertigt werden.

Schritt 65 - 68

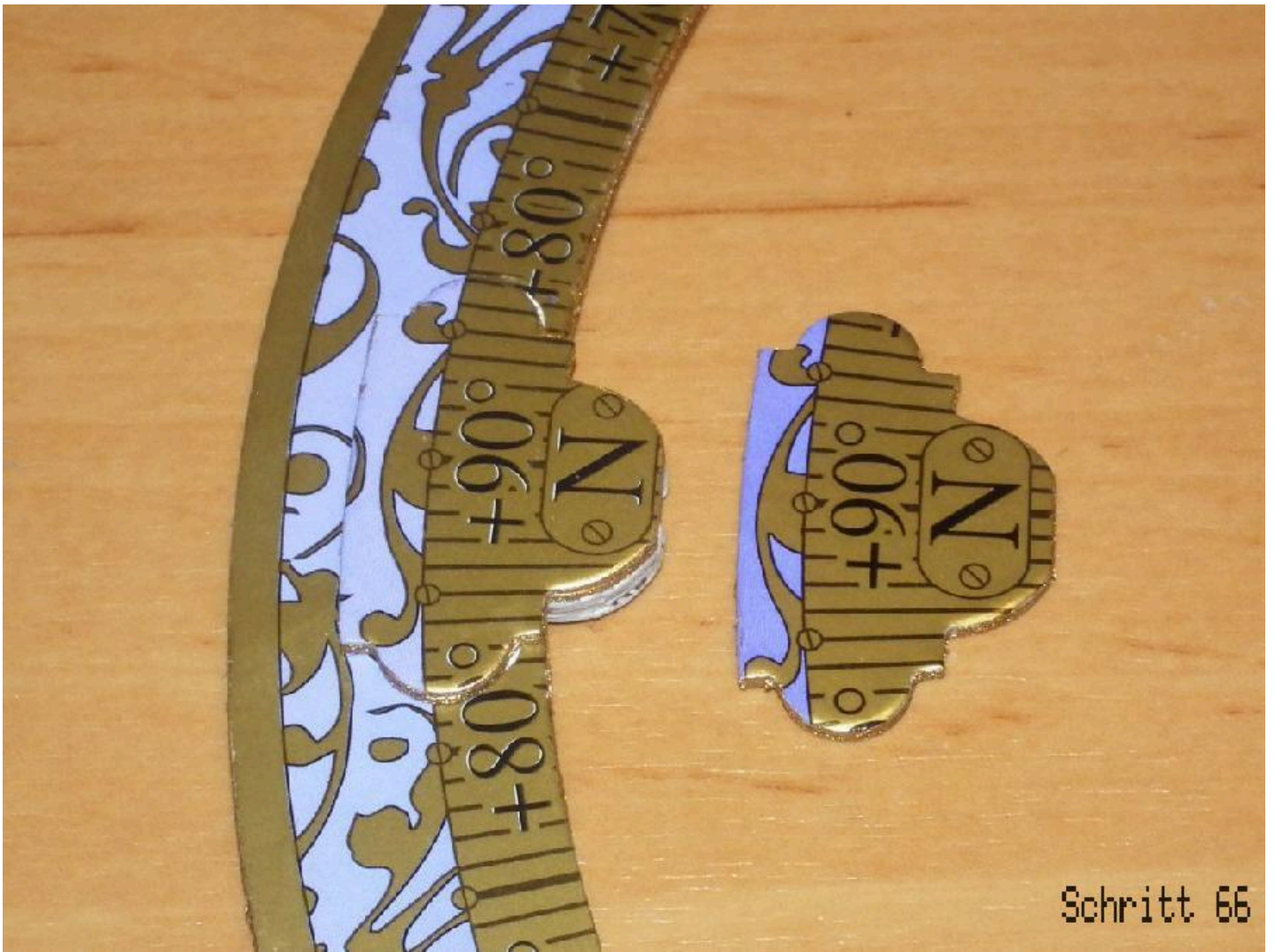


Die inneren und äusseren Achshalterungen vor dem Einsetzen in den Meridian.



Schritt 65

Ein Hammer ist beim Einsetzen der inneren Halterungen in den Meridian hilfreich, um ein absolut planes Ergebnis zu erhalten.



Nach dem Einsetzen der inneren Achshalterung wird nur eine der beiden auesseren Halterungen aufgeklebt - das gilt analog fuer suedliche Halterung wie in Schritt 68 beschrieben.

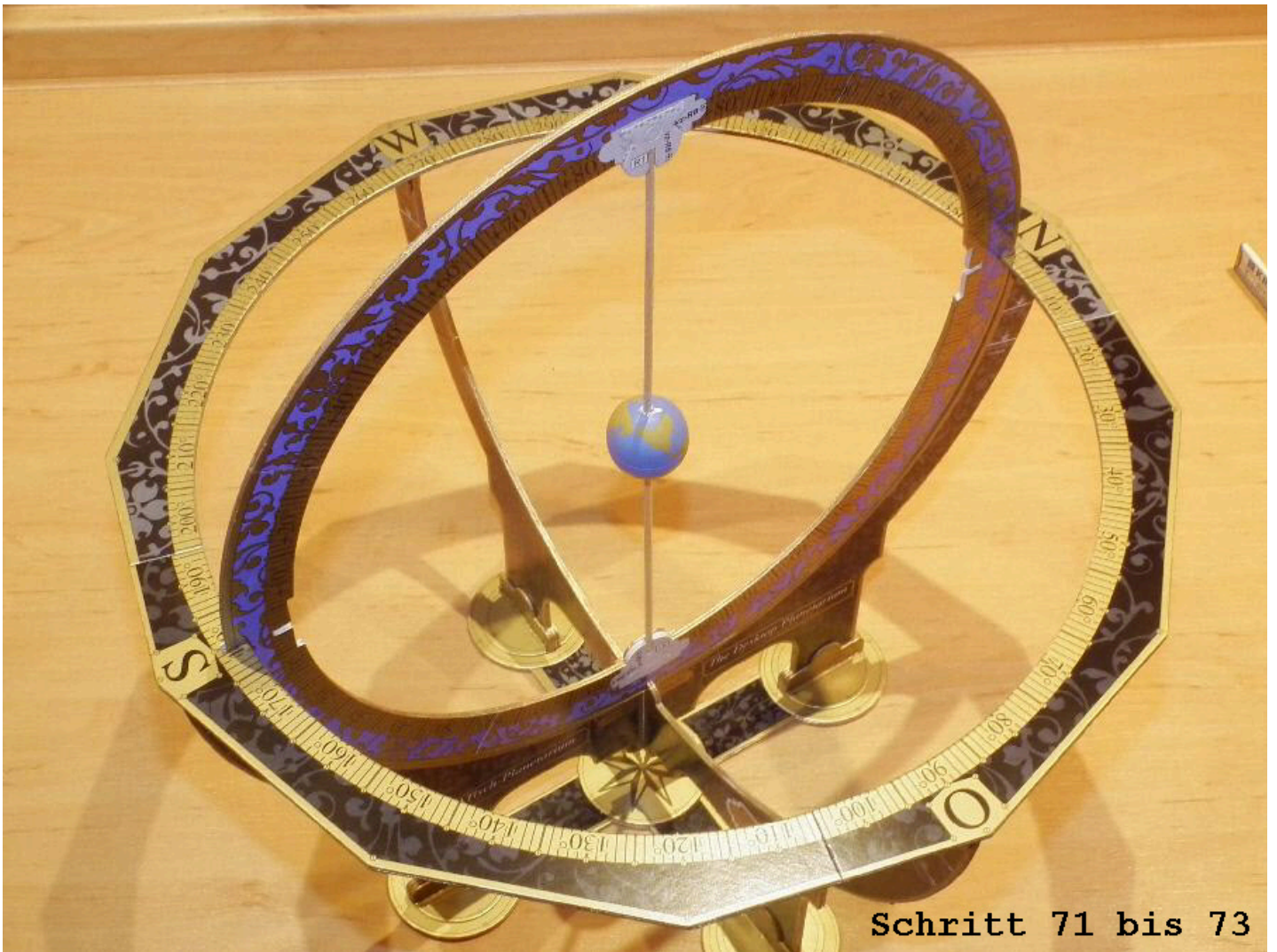


Die Erdkugel erhaelt keine der vorgeschlagenen Dekorationen...



Schritt 69 / 70

... ein Globus stand Pate fuer eine Bemalung in Form der Kontinente.



Schritt 71 bis 73

Die Schritte 71 bis 73 beschreiben den Zusammenbau der Zentrums- bzw. Erdkugel und deren Achse sowie die Einpassung dieser Baugruppe in den Meridian. Ferner wird die Achse bemalt.



Schritt 74 und 75

Der Zusammenbau der Himmelskugel beginnt mit dem Zusammenfügen von zwei Bögen und den beiden Lagern.



Schritt 75 und 76

Vor der Montage der weiteren Bögen wird die Ekliptik mit der Mondbahn eingebaut.



Schritt 77

Der dritte Bogen der Himmelskugel wird hinzugefügt.



Der vierte Bogen komplettiert die Himmelskugel.



Schritt 79

Der Einbau der Achse mit der Zentrums-kugel ist eine Sache von Sekunden.



Schritt 80

Auch die Verbindung der Himmelskugel mit dem Meridian gelingt mit wenigen Handgriffen.



Schritt 81

Zur Anbringung der beiden letzten Teile in Form der Achshalterungen wird der Meridianring auf den Horizont gelegt.



Abschliessend wird die komplette Baugruppe in das Horizontgestell gesetzt.



Bemalung der Planeten-, Mond- und Sonnenkugeln.



"Sonne, Mond und Sterne..." - an ihren Plaetzen auf der Ekliptik und der Mondbahn.

Das Modell ueberzeugt nicht nur durch seine Konstruktion und Funktionalitaet, es ist obendrein auch wunderbar anzusehen !

