Die Geschichte der APG-Sonnenuhr

Wie eine Idee Realität wurde

Es klingt vielleicht ein wenig abwegig, dass sich die Idee dieser Sonnenuhr in gewisser Weise meiner Beschäftigung mit dem Werk Max Schelers verdankt. Wie das zu verstehen ist, sei im Folgenden kurz geschildert.

Max Scheler ist neben Edmund Husserl einer der Hauptvertreter der Phänomenologie, einer der bedeutendsten philosophischen Strömungen im ersten Drittel des vergangenen Jahrhunderts. Auf Betreiben von Konrad Adenauer, dem damaligen Oberbürgermeister von Köln und späteren Bundeskanzler sowie Schüler des Apostelgymnasiums, also unserer Schule, war Max Scheler Anfang der 20-er Jahre an die philosophische Fakultät der nach dem 1. Weltkrieg wieder neu eröffneten Kölner Universität berufen worden. Als ich mich 2009 zum wiederholten Male mit Max Schelers Denken auseinandersetzte, erfuhr ich m.o.w. zufällig, dass er, der 1928 mit nur 54 Jahren verstorben war, auf dem Kölner Südfriedhof seine letzte Ruhestätte gefunden hatte. Es war daher für mich naheliegend, einen Spaziergang über diesen übrigens sehr schönen Friedhof mit der Suche nach seinem Grab zu verbinden. Ich fand es jedoch zunächst nicht. Die Friedhofsverwaltung, bei der ich mich erkundigte, konnte mit dem Namen Max Scheler überhaupt nichts anfangen. Vielleicht war das Grab nach über 80 Jahren längst aufgelöst worden. Man versprach mir aber, in den Beleglisten des Friedhofs nachzusehen, wo es tatsächlich verzeichnet war. So habe ich dann bei meinem nächsten Besuch des Friedhofs Schelers Grab, das von einem übergroßen, mächtigen und markanten Findling bedeckt ist (siehe Abb.1), gefunden.

Abb. 1: Max Schelers Grab auf dem Kölner Südfriedhof

Als ich dann danach gedankenversunken über den Friedhof schlenderte, fiel mein Blick mehr zufällig auf eine Blumenrabatte am Eingang des Friedhofs, in dem eine kleine Sonnenuhr untergebracht war. So unscheinbar sie war, in der Folgezeit ging sie mir nicht mehr aus dem Sinn. Und mir kam der Gedanke, dass es doch schön wäre, auf dem neu zu gestaltenden Schulhof des APG eine sog. Horizontalsonnenuhr zu errichten, allerdings im Gegensatz zu der am Friedhofseingang mit einer übermannshohen Stele als Gnomon (Schattenwerfer) und dem Schulhof als Anzeigefeld.

Der Schulhof als Zifferblatt einer Sonnenuhr, das war die Idee!

Im Folgenden möchte ich die Realisierung der verschiedenen Teile der Sonnenuhr und die damit verbundenen Fragen und Probleme sowie deren Lösungen in nicht streng chronologischer Abfolge in einer zusammenfassenden Übersicht darstellen. Für mehr ins Detail gehende Erläuterungen verweise ich auf die anderen Ausarbeitungen auf dieser Homepage.

Erste Vorüberlegungen

Nach den Sommerferien erwähnte ich bei einem Gespräch mit meinem damaligen Schulleiter **Dr. Zimmermann** meine Überlegungen. Er stimmte spontan zu und regte an, dieses Projekt zu verwirklichen.

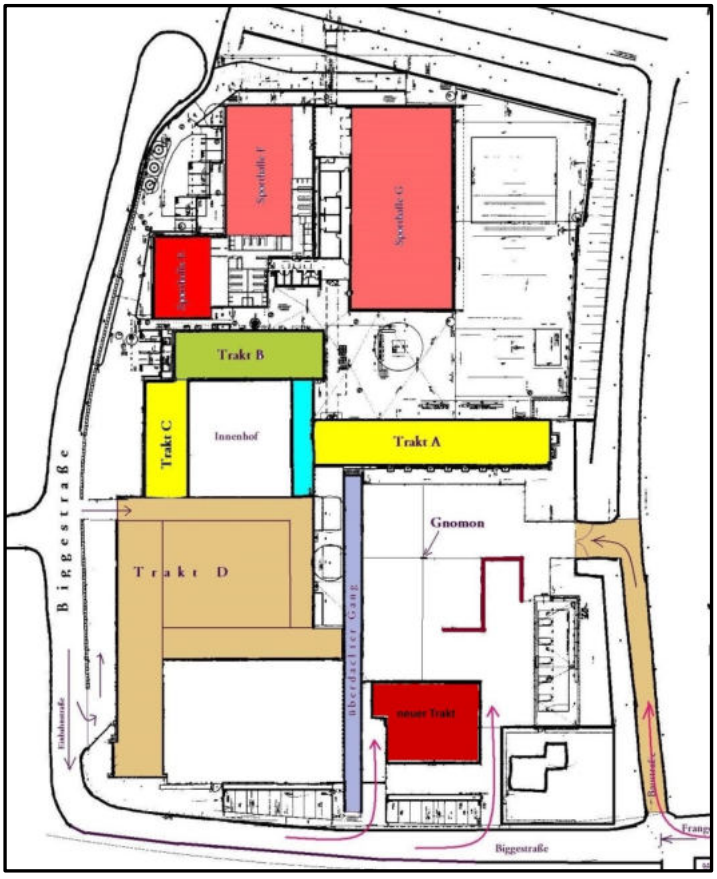


Abb. 2: Aufsicht auf den gesamten Gebäudekomplex mit geplanter Gnomonposition

Eine Fülle von Fragen war nun zu beantworten. Da ist zunächst die theoretische Seite. Wie funktioniert eigentlich so eine Sonnenuhr im Detail? Obwohl ich mich immer schon mit astronomischen Fragen beschäftigt und fast regelmäßig eine astronomische AG angeboten hatte, astronomische Probleme, soweit es der Lehrplan zuließ, in den Physikunterricht einfließen ließ, war mir die Theorie der Sonnenuhr im Einzelnen noch vollkommen unklar. Der auf den ersten Blick so simpel erscheinende Sachverhalt entpuppte sich als eine Verschränkung zwar sehr interessanter, aber vor allem auch komplexer kalendarisch-astronomischer und geometrisch-mathematischer Fragen. Neben diese theoretischen Fragen traten die der konkreten Realisierung. Z.B.: Wie groß musste der Gnomon sein und wo auf dem Schulhof musste er aufgestellt werden (siehe Abb. 2), damit er auch noch im Winter am 21. Dezember einen Schatten wirft, also selbst nicht vollkommen im Schatten der umliegenden Gebäudeteile verschwindet? Aber auch das Problem der Finanzierung war von Anfang an akut.

Danksagungen

Ohne vielfältige Hilfen und Hinweise wären die Planungen wahrscheinlich im Sande verlaufen. Daher seien hier einige Namen genannt, denen mein besonderer Dank gilt.

Wie immer bei solchen Projekten trat Kritik auf. Sie betraf die grundsätzliche Notwendigkeit einer solchen Anlage, aber auch die sich abzeichnenden Kosten gerieten in den Blick. Ohne die Rückendeckung meines damaligen Schulleiters, **Dr. Klaus Zimmermann,** wäre die Sonnenuhr wohl nicht realisiert worden.

Hermann-Michael Hahn, der damalige Leiter der Kölner Volkssternwarte, war der erste mit dem ich Kontakt aufnahm. Das war Anfang September 2009 kurz nach den Sommerferien. Als Kölner konnte er die Örtlichkeit direkt in Augenschein nehmen und eine konkrete Einschätzung abgeben.

Das Projekt musste in das bauliche Konzept der Schule integriert werden. Dazu waren Abstimmungen mit dem **Architekturbüro Glöckler** aus Stuttgart, das den Umbau der Schule organisierte, notwendig. Mein Ansprechpartner vor Ort war die Architektin Frau **König**. Sie stellte mir u.a. die notwendigen Planungsskizzen zur Verfügung.

Zeitlich parallel dazu habe ich mit **Albert Jan Jansen** (ARTELITHO), einem Steinmetz u. Sonnenuhrbauer aus (damals) Osnabrück, in vielen Telefongesprächen eine mögliche Realisierung diskutiert. So nahm das Projekt langsam konkretere Gestalt an. Er hatte eine erste vollständige Konzeption mit einem Steinobelisken und in den Steinboden eingravierte Stunden- und Datumlinien entworfen. Dieses Konzept habe ich auf einem Informationsabend im November 2009 vorgestellt. Es konnte u.a. wegen der enormen Kosten (ca. 40.000 € (!) waren veranschlagt) nicht realisiert werden.
Danken muss ich auch **Anton Schmitz** (2019 verstorben) einem Steinmetz aus Bonn, Erbauer vieler Sonnenuhren und hochangesehenes Mitglied der British Sundial Society („He was very much admired in the UK."). Ihm verdanke ich entscheidende, wertvolle Hinweise und Tipps. Er hat für die Bundesgartenschau in der Bonner Rheinaue im Jahre 1979 eine begehbare Sonnenuhr konzipiert und fertiggestellt (Eine Sonnenuhr gleicher Art hat er für den Skulpturenpark der Stadt Rees 2008 errichtet).
Schließlich möchte ich **Siegfried Müller**, den Vorsitzenden des Fördervereins der Aschaffenburger Sonnenuhr, erwähnen, der mich in vielen Fragen beraten hat. Die schließlich realisierte Konzeption der Sonnenuhr lehnt sich in mehreren Details – so die Aufnahme eines Analemmas und die Konzeption eines Flyers - an das Aschaffenburger Vorbild an.
Nicht unerwähnt lassen möchte **Dr. Burkard Steinrücken**, den Leiter der Westfälischen Volkssternwarte Recklinghausen und Mitinitiator der großen Horizontalsonnenuhr auf der Halde Hoheward in Recklinghausen. Er vermittelte mir die Edelstahlfirma **Klaus Dammermann** aus Marl (Edelstahldesign). Aus Kostengründen mussten die Idee eines Obelisken aus Stein, dann aber auch eine solche aus Edelstahl fallengelassen werden.
Die Architektin **Beatrice Rockenbach-Böhm** (Gebäudewirtschaft der Stadt Köln) brachte die Idee einer Metallröhre ein. Sie erinnerte an die große Metallsäule am Bonner Verteiler im Kölner Süden. Mit der Idee einer solchen Säule konnte ich mich allerdings zunächst nicht anfreunden.
In **Jan Giehrisch**, einem Steinmetz, Sonnenuhrbauer und Künstler aus Sachsen, habe ich dann den Partner gefunden, mit dem ich das Sonnenuhrprojekt in vielen und langen abendlichen Telefongesprächen diskutierte, bis es konkrete Gestalt annahm, die dann von ihm realisiert wurde. Ihm gilt mein besonderer Dank für Phantasie und Geduld. **Yves Opizzo**, ein Chronometrie-Fachmann, war für die Vermessung des Anzeigefeldes verantwortlich. **Lothar Jägersküpper**, Landschaftsarchitekt aus Mönchengladbach, war u.a. für den Bau der Fundamentgrube des Ankerkorbs, auf dem der Gnomon errichtet wurde, zuständig. Danken möchte ich aber auch meinem Kollegen **Till Fink**. Seine Meinung und sein Rat bei der konkreten Umsetzung und Gestaltung waren mir wichtig. Da ich inzwischen pensioniert bin, ist er der unmittelbare schulische Ansprechpartner. Last but not least gilt mein Dank **Bruno Krummel**. Er richtete der Sonnenuhr einen Platz auf der Homepage der Schule ein, so dass sie einer größeren Öffentlichkeit zugänglich ist.
Diese Auflistung ist wohl unvollständig. Alle, die dem Projekt wohlwollend gegenüber standen, aber hier nicht erwähnt wurden, seien in den Dank eingeschlossen; und alle, die es abgelehnt haben, mögen ihr Urteil angesichts seiner Realisierung überdenken.

Die beiden Grundelemente Stele (Gnomon) und Anzeigefeld (Zifferblatt)

Sonnenuhren sind aus zwei Grundelementen aufgebaut: einem Schatten werfenden Stab (Gnomon) und einer Anzeigefläche mit den Stunden- und Datumslinien zum Ablesen der Zeit. Alles andere ist

Beiwerk. Damit waren mir auch die beiden Hauptaufgaben vorgegeben: Die Gestaltung der Ableselinien auf dem Schulhof und die Realisierung des Schattenwerfers.

Der Schattenwerfer (Gnomon)

Ein Gnomon als Stein- oder Edelstahlobelisk, wie es von mir favorisiert worden war, war nicht zu

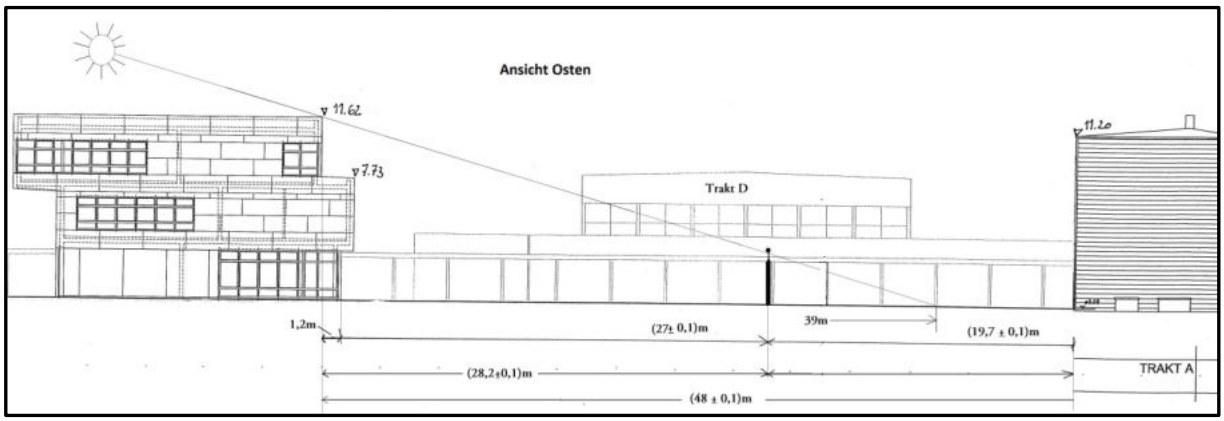


Abb. 3: Schattenwurf des Südtrakts im Wintersolstitium

realisieren. Zum einen kamen vom Architektenbüro Einwände, zum anderen sprachen die Kosten dagegen. Wie oben erwähnt, brachte Frau **Rockenbach-Böhm** die Idee einer Metallsäule ins Gespräch. Ihr Verweis auf die überhausgroße, rote Metallsäule auf dem Bonner Verteiler im Süden Kölns und, dass man sie in einem Schülerprojekt bunt anmalen lassen könne, überzeugten mich zunächst nicht. Man entschied sich dann aber doch für eine Säule, und zwar aus Edelstahl. Als nächstes war die Größe/Höhe des Gnomons zu bestimmen. Sein Schattenwurf sollte im Tages- und Jahreslauf optimal das Anzeigefeld ausfüllen. Damit hing auch die Frage nach dem genauen Standort auf dem Schulhof zusammen. Und schließlich: Welche Art der Verankerung im Schulhofboden war für eine dauerhafte, sichere Aufstellung zu wählen? Mit diesen Fragen zu Größe, Position und

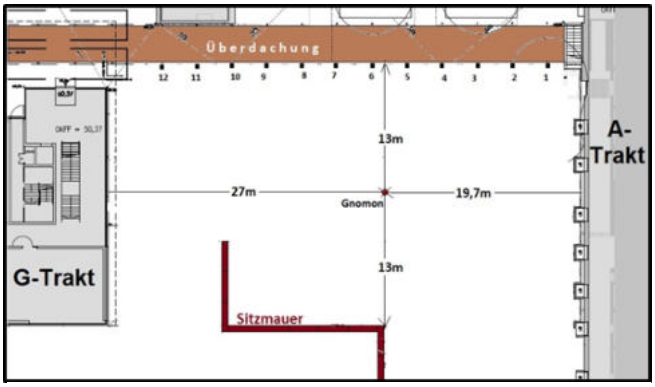


Abb. 4: Position des Gnomons auf dem Schulhof zwischen Sitzmauer und Überdachung

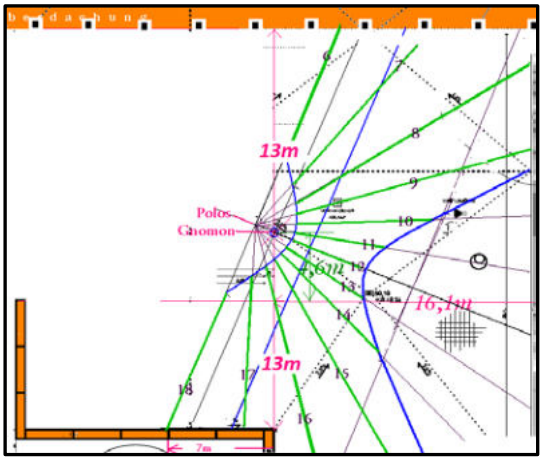


Abb. 5: Das Anzeigefeld der Sonnenuhr

Verankerung waren weitere knifflige Probleme vorgegeben, die es nun zu lösen galt.

Die Position war so zu wählen, dass das Anzeigefeld den nördlichen Teil des Schulhofs bedeckte; andererseits durfte der Gnomon um die Wintersonnenwende nicht im Schatten des Gebäudes im Süden verschwinden (s. Abb. 3). Bei einer

Abb. 6: Der im Bau befindliche Südtrakt

Gnomonhöhe von knapp 3m sollte ein Abstand von 27m vom Südtrakt in der Mitte zwischen der Sitzmauer und der Überdachung, mit jeweils 13m Abstand (siehe Abb. 4), den Anforderungen am besten zu genügen. Die Lage des sich dann ergebenden Anzeigefeldes zeigt Abb. 5.

Zur Berechnung standen mir nur Skizzen und Planungsdaten des Architekten zur Verfügung. Unmittelbar nachmessen konnte ich die benötigten Abstände zur Berechnung des Schattenwurfs nicht, da der geplante neue Südtrakt zu jener Zeit von Gerüsten und einem Bauzaun umgeben war (siehe Abb. 6). Es zeigte sich dann leider später, dass der Schattenwurf des Südtrakts doch länger als zunächst berechnet war und deswegen die Position des Gnomons nachträglich um 2,75m in Richtung A-Trakt verlegt werden musste.[1]

Gnomonfundament und Ankerkorb

Man kann den Gnomon nicht einfach wie irgendeinen Masten in ein Loch im Boden eingraben. Er muss exakt senkrecht ausgerichtet sein und äußeren Kräften standhalten (Wind, Schüler), braucht also ein solides Fundament. Um das zu gewährleisten, wird ein sog. Ankerkorb – das ist ein Metallgestänge – in die Fundamentgrube einzementiert. Die Bodenplatte des Gnomons wird anschließend mit dem Ankerkorb verschraubt (siehe Abb. 7).

Verschiedene Verzögerungen führten leider dazu, dass der Gnomon erst in den Weihnachtsferien 2010/11, also nach dem 150-jährigen Schuljubiläum im Herbst 2010, an der vorgesehenen Position einbetoniert werden konnte (siehe Abb. 8-10).

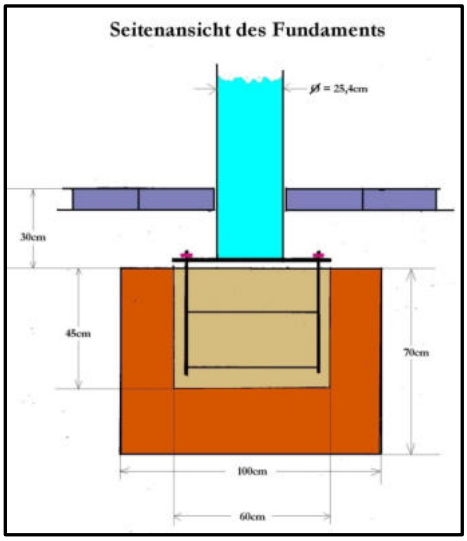


Abb. 7: Skizze Fundamentgrube mit Ankerkorb

Abb. 8: Arbeiten am Fundament (6. Januar 2011)

Abb. 9 u. 10

[1] Einzelheiten dazu in dem Artikel ***Der Fehlerteufel*** auf dieser Homepage

Das Anzeigefeld

Das vollständige Anzeigefeld besteht für den APG-Standort aus 15 Stunden- und 7 Datumslinien (siehe Abb. 11). Mir war klar, dass schon aus Kostengründen nicht alle realisierbar sind. Bei den Stundenlinien sind die V-Uhr-Linie am Morgen und die IXX-Uhr-Linie am Abend wegen der Verschattung des Schulhofs zu diesen Tageszeiten durch die Bäume am Ostrand und das Schulgebäude am Westrand des Schulhofs entbehrlich. Außerdem stört eine Tischtennisplatte den Verlauf der XVIII-Linie, so dass man sich auf 12 Stundenlinien (VI bis XVII) beschränken kann bzw. muss (siehe Abb.12).

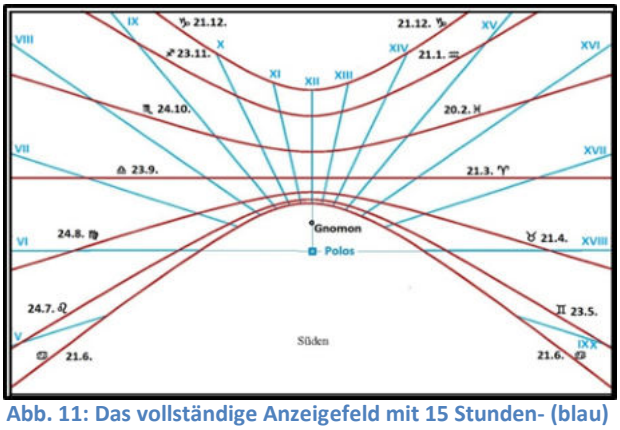


Abb. 11: Das vollständige Anzeigefeld mit 15 Stunden- (blau) und 7 Datumslinien (rot)

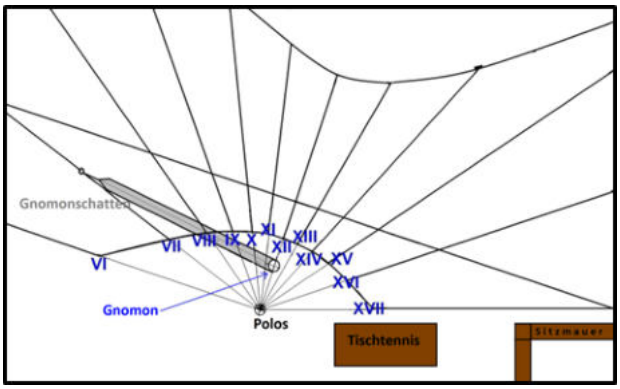


Abb. 12: Das realisierte Anzeigefeld aus 12 Stunden- und 3 Datumslinien

Aber wie konnte man sie realisieren? Das Aufmalen der Linien auf den Schulhofboden kam für mich nicht in Frage. Das Einarbeiten der Linien in die Bodenplatten war zu aufwendig (U.a. auch daran war **Jansens** Konzeption gescheitert). **Jan Giehrisch** hatte die wirklich gute Idee, die Linien mit Rundkopfschrauben aus Edelstahl, die in Bohrungen der Bodenplatten eingeklebt wurden, zu gestalten, so dass die hintereinander gesetzten Edelstahlschrauben gepunktete Linien ergeben. Wie schon oben erwähnt, vermass dann **Yves Opizzo**, ein Fachmann der Chronometrie und der mathematischen Sonnenuhrtheorie aus Haigerloch in Baden-Württemberg, mittels eines Theodoliten mit eingebauten Laserpointer die Linien (siehe Abb. 13).

Dieser Teil des Projekts wurde in den Sommerferien 2011 verwirklicht. Damit war die Sonnenuhr im Prinzip fertig. Denn nun konnte man die Sonnenuhrzeit ablesen, was ja die eigentliche Aufgabe einer Sonnenuhr ist.

Abb. 13: Vermessung der Stunden- und Datumslinien mit Hilfe eines Theodoliten. Um die Punkte des Laserpointers deutlich sehen zu können, mussten Jan Giehrisch und sein Mitarbeiter spezielle Brillen tragen.

Die Tierkreistafeln

Die Datumslinien sind neben den Stundenlinien das zweitwichtigste Element des Ablesefeldes, des Zifferblatts einer Sonnenuhr.

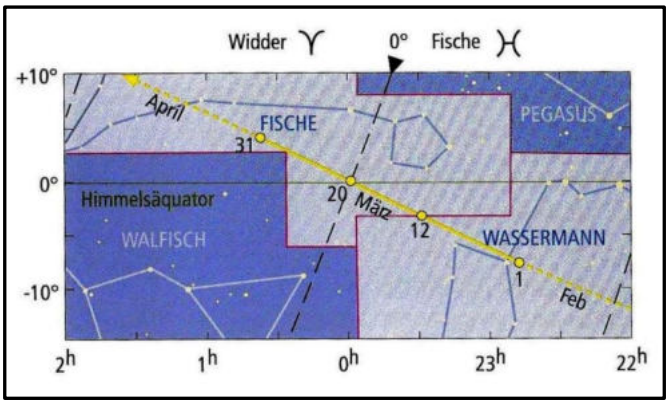


Abb. 14: Am Äquinoktium, dem 20./21. März, befindet sich die Sonne im Stern*bild* Fische, tritt aber gerade in das Tierkreis*zeichen* Widder ein.

Während die Stundenlinien den Sonnentag einteilen, strukturieren die Datumslinien das Sonnenjahr. Im normalen Kalender bilden der Tag und das Vielfache davon, nämlich Woche und Monat, die Strukturelemente; im Sonnenkalender jedoch teilen Abschnitte auf der scheinbaren Sonnenbahn am Himmelsgewölbe, der Ekliptik, das Sonnenjahr ein. Dazu teilte man die Ekliptik in 12 Abschnitte von je 30° ein und benannte sie nach dem Sternbild, in dem er liegt. Das sind die 12 Tierkreissternbilder. Der Referenzpunkt ist der Frühlingspunkt, an dem die Sonne am 21. März aufsteigend den Himmelsäquator schneidet. Die Benennung der Ekliptikabschnitte nach Sternbildern erfolgte schon in der Antike. Da sich der Frühlingspunkt durch die Präzession der Erdachse langsam verschoben hat, haben sich auch die Tierkreissternbilder verschoben, so dass man heute zwischen Tierkreissternbild und dem 30°-Abschnitt auf der Ekliptik unterscheiden muss. Tierkreisstern***bild*** und Tierkreis***zeichen*** sind also nicht identisch (siehe Abb. 14)[2].

Obwohl, wie schon oben erläutert wurde, das vollständige „Zifferblatt“ eigentlich 7 Datumslinien haben müsste, besitzt die APG-Sonnenuhr nur drei: die Äquinoktiallinie und die beiden Wendelinien.

Um den Eintritt in einen neuen 30°-Abschnitt der Ekliptik zu kennzeichnen, sind auf der Meridinallinie (XII-Linie) Kreuze in die Rundkopfschrauben eingraviert (siehe Abb. 15).

Abb. 15: Rundkopfschraube mit eingraviertem X;

Abb. 16: Tierkreistafel Zwillinge-Krebs mit Daten

Zwischen diesen markierten Rundkopfschrauben sind 6 Tafeln mit je 2 Tierkreiszeichen angebracht. Sie kennzeichnen die 30°-Abschnitte der Ekliptik auf der XII-Uhr-Linie (siehe Abb. 16). Neben Tierkreiszeichen und –namen enthalten sie die Ein- und Austrittsdaten in den Ekliptikabschnitt, die stundengenauer Verweildauer sowie andere einschlägige Daten.[3]

[2] Siehe Ausarbeitung **Die Tierkreistafeln** auf dieser Homepage
[3] ebenfalls in **Die Tierkreistafeln,** dort Abb. 6, Seite 3

Das Analemma

Wenn man ein Jahr lang jeden Tag zur gleichen Zeit (Armbanduhrzeit) die Position der Sonne beobachtet und z.B. mit einem Foto dokumentiert, wird man feststellen, dass sie – abgesehen von der Höhenwanderung vom Winter zum Sommer – eine Ost-West-Verschiebung erfährt:

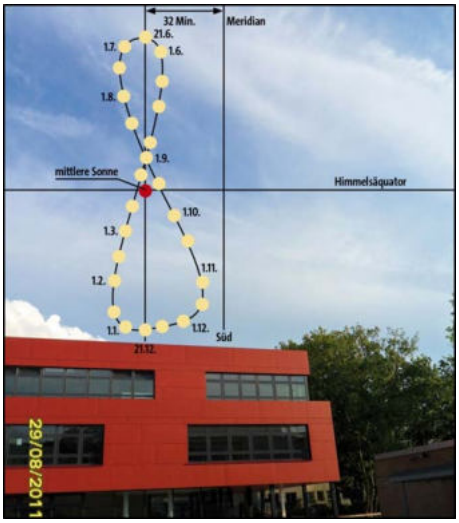


Abb. 17: Analemma 12:00 MEZ

Die Sonne „eiert“.

Die Gesamtheit der Sonnenpositionen ergeben das sog. Analemma, eine 8-förmige Figur (siehe Abb. 17) mit einer oberen kleineren Sommerschleife und einer unteren größeren Winterschleife [4]. Die Zentralprojektion dieser Sonnenpositionen auf den Schulhof, mit der Gnomonkugel als Symmetriezentrum, ergibt den Verlauf in Abb. 18, d.h. rechts und links sowie oben und unten sind vertauscht. Durch die Verzerrung der Schrägprojektion auf den Schulhof ist die große Winterschleife gegenüber der Sommerschleife nochmals stark vergrößert (siehe Abb. 18). Das Analemma der APG-Sonnenuhr ist so eingerichtet, dass der Kugelschatten um 12:00 MEZ auf es fällt[5] und liegt zwischen der XI- und XII-Uhr-Stundenlinie. Jeweils der 1. des Monats ist auf einer Rundkopfschraube eingraviert (siehe Abb. 27).

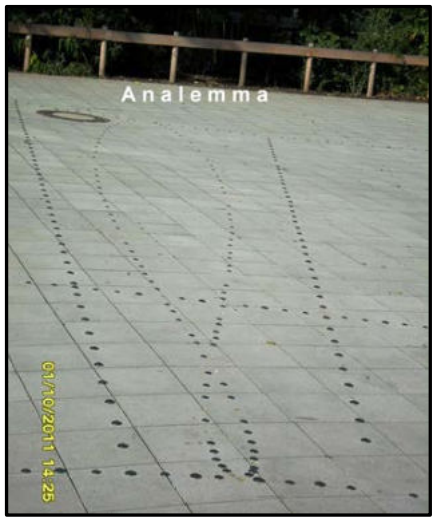


Abb. 18: Analemma 12:00 MEZ, zwischen XI- und XII-Stundenlinie, noch ohne Datumsschrauben

Der Sinnspruch „TEMPUS FUGIT“

Von Anfang an schwebte mir vor, die Sonnenuhr mit einem Sinnspruch zu versehen.

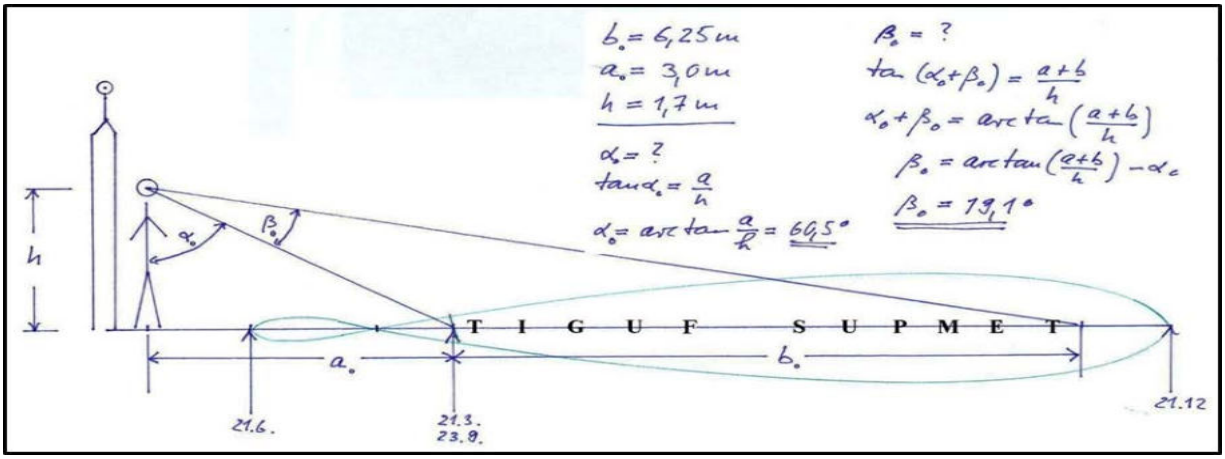


Abb. 19: Skizze des Analemmas mit Sinnspruch in der großen Winterschleife

[4] In der Ausarbeitung **Die Ursachen des Unterschiedes von WOZ und MEZ** auf dieser Homepage wird dieses Phänomen ausführlich erläutert.

[5] Durch einen Vermessungsfehler tritt dieses Ereignis immer erst ca. 5 Minuten später, also um 12:05 MEZ ein.

Dazu schien mir “Tempus fugit“ („Die Zeit flieht“) von der Sache her, aber auch in seiner latinisierten Form für ein ehemals altsprachliches Gymnasium gut zu passen.
Aber wo bringt man ihn am besten an? Zunächst meinte ich, ihn senkrecht auf dem Gnomon eingravieren zu lassen. Aber auf einer runden Metallsäule ist das schwierig. So kam mir die Idee, ihn in die große Winterschleife des Analemmas zu integrieren. Dabei ergab sich ein perspektivisches Problem: Wenn man unmittelbar vor dem Gnomon steht, sollten die Buchstaben des Schriftzugs in gleicher Größe erscheinen. Das hat zur Folge, dass die vom Beobachter weiter entfernten Buchstaben größer sein müssen. Wie ich dieses perspektivische Problem geometrisch gelöst habe, möge die Skizze (siehe Abb. 19) in Grundzügen andeuten.
Nach der Berechnung der Größe der einzelnen Buchstaben habe ich sie in Pappe angefertigt und in das Analemma eingelegt, um eine unmittelbare visuelle Anschauung zu haben. Anhand von Fotos habe ich das Ergebnis mit **Jan Giehrisch** besprochen. In den Osterferien 2015 wurden dann die Buchstaben aus Edelstahl in die Bodenplatten eingeflext (siehe Abb. 20 - 23).

Abb. 20 , 21 und 22: Jan Giehrisch beim Einflexen der Buchstaben des Sinnspruchs TEMPUS FUGIT

Abb. 23: Der fertige in die große Schleife des Analemmas integrierte Sinnspruch

Exkurs: Durchborte Gnomonkugel

Anfangs war geplant, die Gnomonkugel mit einer Durchbohrung zu versehen, so dass, wenn die Sonne den Meridian erreicht, mitten im Kugelschatten ein Lichtfleck erscheint, das sog. Mittagsereignis. Wegen der komplizierten Durchführung und der damit verbundenen Kosten ist diese Idee fallen gelassen worden. Abb. 24 zeigt dieses Mittagsereignis an der Sonnenuhr auf dem Theaterplatz in Aschaffenburg, und zwar für den 1. Mai 12.00 MEZ (=13:00 MESZ). Gut erkennbar ist auch, dass die Aschaffenburger Sonnenuhr alle 7 Datumslinien besitzt.

Abb. 24: „Mittagsereignis“ 1. Mai 12:00 MEZ Sonnenuhr Theaterplatz Aschaffenburg

Weltstädterose

Ein Proprium, eine Besonderheit der APG-Sonnenuhr, ist die Weltstädterose. Um den Polos sind in die Bodenplatten kreisförmig Pfeile aus Edelstahl, die Richtung und Entfernung von 12 ausgewählten Weltstädten angeben, eingelassen.

Eine Weltstädterose ist kein notwendiger Bestandteil der Sonnenuhr; denn das Schattenspiel der Sonnenuhr ist ein Abbild der zweifachen Drehbewegung der Erde, nämlich der täglichen um sich selbst und der jährlichen um die Sonne, also ein sich im Weltenraum abspielendes Ereignis, ein echt astronomisches Geschehen. Die Richtungen und Entfernungen der Weltstädterose hingegen beziehen sich nur auf die Erde als Kugel. Sie sind völlig unabhängig von ihrer Bewegung im Weltraum. Ihr Wesen ist also rein terrestrischer Natur.
Aber die Erde als Kugel bewegt sich im Weltraum. Hinzu kommt, dass die Richtungen und Entfernungen der Weltstädterose eine konkretere Vorstellung von der Erde als Kugel und ihrer Größe vermitteln kann als die abstrakte Aussage, die Erde sei eine Kugel. Dass man – um nur ein Beispiel zu nennen – in Richtung Norden fliegen muss, um auf kürzestem Wege nach Wellington, der Hauptstadt Neuseelands, auf der Südhemisphäre zu kommen, ist für den Laien erstaunlich und nur durch die Kugelgestalt der Erde erklärbar. Die Aufnahme der Weltstädterose kann als vermittelnder Schritt zur Astronomie verstanden werden, ist somit pädagogisch-didaktischer Natur.

Als ich an die Realisierung dieser Idee ging, musste eine Auswahl getroffen werden. Die ausgewählten Weltstädte sollten zusammen eine kreisförmige Anordnung ergeben und den gesamten Globus umfassen. Die Wahl fiel auf (im Uhrzeigersinn): *Tokio, Wellington, Moskau, Istanbul, Jerusalem, Rom, Madrid, Paris, Lima, New York, San Franzisco, Anchorage* (Abb. 25 zeigt eine einzelne Städtetafel). Als nächstes stand ich vor der Aufgabe, Richtung und Entfernung zu bestimmen. In der Ausarbeitung **Die Weltstädterose** auf dieser Homepage habe ich dies im Detail erläutert. Dazu musste ich meine Kenntnisse über sphärische Astronomie reaktivieren. Es war eine mühevolle, aber interessante Aufgabe. Als ich diese Aufgabe bewältigt hatte, stellte ich fest, dass es im Internet ein Programm gibt, mit dessen Hilfe man ganz simpel durch Eingeben der Ortskoordinaten von Köln, d.h. genau des Schulhofs, diese Daten ermitteln kann. Als ich sie zur Überprüfung meiner Ergebnisse mit den meinen verglich, stellte ich fest, dass es kleine Abweichungen bei den Entfernungen gab (bis so um die 20km). Das ärgerte mich. Es stellte sich dann heraus, dass ich die ellipsenförmige Gestalt der Erde nicht berücksichtigt hatte.

Abb. 25: Einzelne Städtetafel

Wie bei der Realisierung des Sinnspruchs stellte ich zunächst die Städteschilder aus Pappe in verschiedener Größe her, um den besten optischen Eindruck zu ermitteln. Als Mittelpunkt des Kreises aus Städteschildern wählte ich den Polos (s. Abb.26).
Die endgültige Realisierung, das Einflexen der Städtetafeln, erfolgte dann in den Herbstferien 2012.

Abb. 26: Die Weltstädterose

Stundentafeln, Polos, Sponsorentafel, ZK-Tafel und Infotafel

Bei der Vermessung und Setzung der Stunden- und Datumslinien im Sommer 2012 fehlte noch die *Bezeichnung der Stundenlinien* (s. Abb. 27). Die wahre Ortszeit wird mit römischen Buchstaben angegeben. Oft sieht man Sonnenuhren, bei denen die Stundenzählung mit der Meridianlinie endet bzw. die neue Zählung beginnt. Das hängt damit zusammen, dass in der Astronomie der Tageswechsel um 24 Uhr in der Nacht stören würde. Deswegen verlegte man den Tageswechsel in den lichten Tag. Ich entschied mich aber für eine durchlaufende Zählung während des Tages. Also nach der XII-Uhr-Linie folgt die Linie XIII und nicht die Linie I.

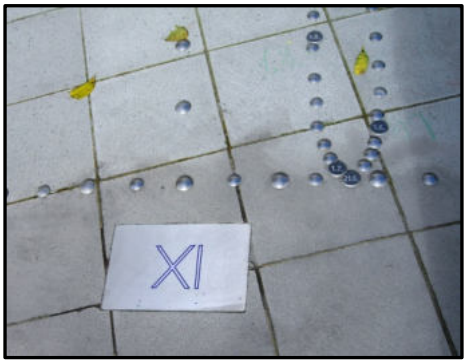


Abb. 27: XI-Uhr-Stundentafel, rechts oben Teil der Sommerschleife des Analemmas mit eingravierten Daten auf Rundkopfschrauben

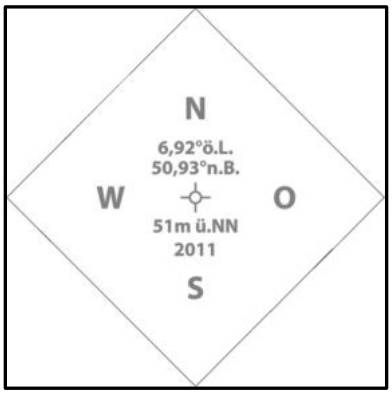
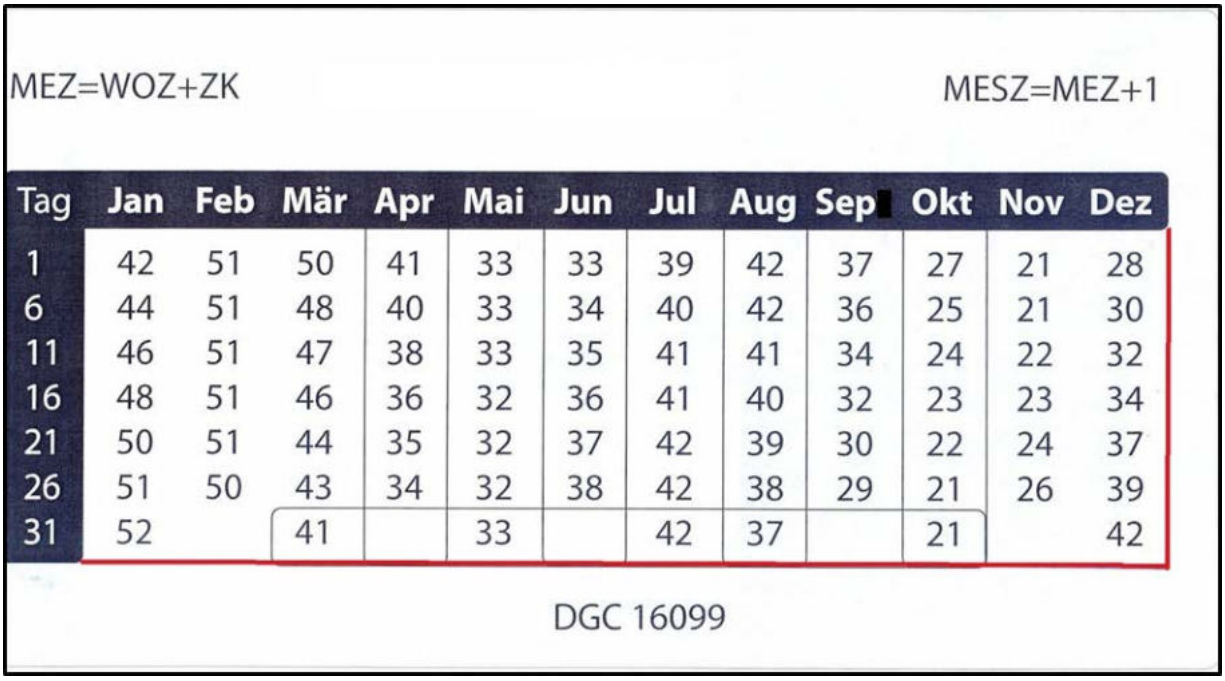


Abb. 28: Die Polostafel mit Ortskoordinaten u.a.

Auf der *Polostafel* sind neben den Ortskoordinaten, die Höhe über Normal-Null und dem Erstellungsdatum der Sonnenuhr sowie die Windrose eingraviert (siehe Abb. 28).
Unmittelbar vor dem Gnomon ist auf dessen Südseite die *Sponsorentafel* angebracht (siehe Abb. 29).

Abb. 29: Sponsorentafel

Es stellte sich bald heraus, dass es sehr umständlich ist, zum Umrechnen der abgelesenen Sonnenuhrzeit die *ZK-Tabelle* immer zur Hand haben zu müssen. Mir kam deswegen die Idee, sie auf dem Boden anzubringen. Dies hat sich inzwischen als sehr nützlich erwiesen (s. Abb. 30).



MEZ=WOZ+ZK MESZ=MEZ+1

Tag	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1	42	51	50	41	33	33	39	42	37	27	21	28
6	44	51	48	40	33	34	40	42	36	25	21	30
11	46	51	47	38	33	35	41	41	34	24	22	32
16	48	51	46	36	32	36	41	40	32	23	23	34
21	50	51	44	35	32	37	42	39	30	22	24	37
26	51	50	43	34	32	38	42	38	29	21	26	39
31	52		41		33		42	37		21		42

DGC 16099

Abb. 30: ZK-Tabelle mit Umrechnungsformeln, unten die Registrierungsnummer bei der Deutschen Gesellschaft für Chronologie

Aus dem gleichen Grunde erschien es sinnvoll, die Anlage mit einer *Info-Tafel* zu versehen, auf der die wichtigsten Daten und eine kurze Anleitung zum Ablesen der Sonnenuhrzeit sowie zum Umrechnen in die legale Zeit zu finden waren (siehe Abb. 31).

Abb. 31: Blick auf die Bodenplatten am Gnomon. Links (nördlich) vom Gnomons: Info-Tafel, ZK-Tafel, Stundentafeln XI, XII, XIII und XIV (entlang der Sommerwendenlinie) sowie die Tierkreis-Tafel Zwillinge-Krebs; rechts vom Gnomon die Sponsorentafel

Einsatz im Unterricht

Die APG-Sonnenuhr ist eine Schulsonnenuhr. Parallel zu den baulichen Fragen entstand die Aufgabe, sie in das Bildungskonzept der Schule zu integrieren. Um eine einführende Behandlung im Unterricht zu ermöglichen, sind Kurzanleitungen[6] entwickelt worden. Eine vertiefte Behandlung sollte in den einschlägigen Fächern erfolgen. Die Aufnahme in den Physiklehrplan oblag der Fachkonferenz. Zusammenfassende Darstellungen findet man in den deutsch- und fremdsprachlichen Flyern[7], die sich auch für den Einsatz im Unterricht eignen.

[6] Näheres dazu auf dieser Homepage unter ***Kurzanleitungen***

[7] Wie schon oben erwähnt, verdanke ich die Idee des Sonnenuhrflyers **Siegfried Müller**, dem Vorsitzenden des Förderkreises der Aschaffenburger Sonnenuhr.

Eine tabellarische Übersicht in chronologischer Abfolge möge diese Darstellung der Geschichte der APG-Sonnenuhr abschließen.

Datum	Arbeiten	Ausführung
17. August 2009	Ende der Sommerferien/Beginn des neuen Schuljahres	
~ August 2009	erste Gespräche mit Schulleiter	
31. August 2009	Kontaktaufnahme mit Hermann Michael Hahn/Volkssternwarte Köln	
17. Nov. 2009	Kontaktaufnahme mit Alber Jan Jansen/Sonnenuhrbauer ARTELITHO	
19. Nov. 2009	Vorstellen des Projekts auf Informationsabend in Aula	
Januar 2010	erste Kontakte mit Jan Giehrisch/Sonnenuhrbauer aus Gostewitz/Sachsen	
18. Februar 2010	Gespräche mit Anton Schmitz/Steinmetz, Sonnenuhrbauer aus Bonn	
Februar 2010	erste Kontaktaufnahme mit Friedrich Müller, große Sonnenuhr/Aschaffbg.	
Frühj.-Somm. 2010	detaillierte Planungen mit Jan Giehrisch	
6. Januar 2011	Zementierung Ankerkorb, Aufbau Stele	Stadt Köln/Jan Giehrisch
März 2011	neues Fundament	Fa. Boymann, Düsseldorf
Sommer 2011	Umsetzen des Gnomons/Stele	Jan Giehrisch, Sonnenuhrb.
	Vermessen der Datum- u. Stundenlinien mit Theodoliten	Yves Opizzo; Haigerloch/Bad.-W.
	Datums- u. Stundenlinien (Bohren und Einkleben der Rundkopfschr.)	Jan Giehrisch
	Analemma (Bohren und Einkleben der Rundkopfschr., außer Datumsschr.)	
Herbst 2012	Anbringen der Edelstahlkugel auf Gnomonspitze mittels Edelstahlstab	Jan Giehrisch
	Einflexen u. Einkleben der 12 Stundentafeln VI bis XVII	
	Einkleben der Datumsschrauben in das Analemma	
	Einflexen u. Einkleben der 12 Weltstädtetafeln	
	Polostafel (Einflexen, Einkleben)	
	Sponsorentafel (Einflexen, Einkleben)	
März 2015	Anbringen einer Nadelspitze auf Gnomonkugel gegen Verkotung	Jan Giehrisch
	Einflexen u. Einkleben der 6 Tierkreistafeln	
	ZK-Tafel (Einflexen, Einkleben)	
	Buchstaben "Tempus fugit" (Einflexen, Einkleben)	
März 2017	Infotafel Anfertigung	Fa. Herbert Baenfer, Köln
10. März 2018	Einflexen u. Einkleben der Infotafel	Fa. Schwieren, Steinmetz Köln

Meine Absicht war, mit dieser Zusammenstellung den an diesem Projekt, seiner Geschichte sowie den damit verbundenen Fragen und Problemen Interessierten teilhaben zu lassen.

März 2022 Viktor Schreier

Bildquellennachweis:
Abb. 2 und 3: Architektenbüro Glöckler
Abb. 14: Kosmos Himmelsjahr 2022
Abb. 24: Homepage Sonnenuhr Aschaffenburg