

Die Vielflächner-Sonnenuhr in Abenden

DGC 4028

Eine Bestandsaufnahme vom 25. Juni 2021

von Willy Bachmann,
Fachkreis Sonnenuhren der Deutschen Gesellschaft für Chronometrie e. V. (DGC)



Bild 1: Die Sonnenuhr am 25. Juni 2021.

Inhaltsübersicht

- A. Zusammenfassung
- B. Zur Geschichte der Sonnenuhr
- C. Ausrichtung der Zifferblätter und Konstruktionsstandort
- D. Erhaltungszustand
- E. Gnomonische Beschreibung
- F. Rekonstruktion der Zifferblätter
- G. Rekonstruktion der Schattenwerfer
- H. Vergleich zu anderen Sonnenuhren in der Eifel
- I. Empfehlung zur Restaurierung

A. Zusammenfassung

Die barocke Vielflächner-Sonnenuhr aus dem Jahr 1770 aus dunkelrotem Eifeler Sandstein mit insgesamt 13 Zifferblättern befindet sich auf einem unbebauten eingezäunten Grundstück an der Mühlbachstraße im Ortskern von Abenden an der Rur, geographische Koordinaten: 50°40' Nord, 6°29' Ost. Sie besteht aus zwei geometrischen Körpern: einem Kubus mit einer Kantenlänge von ca. 25 cm und einer darauf aufgesetzten Kugel mit einem Durchmesser von ca. 23 cm.



Bild 2: Kugel und Kubus am 21. August 2014.

Foto: Peter Jacobs, Bildarchiv des Fachkreises Sonnenuhren der DGC (Bildausschnitt).

Der Kubus ist an seinen acht Ecken derart abgeschnitten, dass dort gleichseitige Dreiecke mit einer Kantenlänge von jeweils ca. 9,5 cm vorliegen. In die vier vertikalen Seiten des Kubus sind ein Ost-, Süd-, West- und Nordzifferblatt eingraviert, auch die acht Dreiecke sind mit jeweils einem gravierten Zifferblatt versehen. Die Schattenwerfer sämtlicher 12 Zifferblätter des Kubus fehlen, bzw. sind abgebrochen. Deren Reste stecken noch in mit Blei ausgegossenen Halterungslöchern. Die korrodierten Metallreste deuten darauf hin, dass die Schattenwerferbleche aus Eisen gefertigt waren. Die Zifferblätter zeigen die Wahre Ortszeit (WOZ) an, die vollen Stunden sind mit arabischen Ziffern versehen. Das Südzifferblatt besitzt zusätzlich auch Halbstundenlinien, die jeweils in Form eines Pfeils auf das Zentrum der Stundenlinien (Fußpunkt) gerichtet sind. Auf dem Nordzifferblatt ist in einem wolkenartigen Flachrelief die Jahreszahl 1770 eingraviert.

Die auf den Kubus aufgesetzte Kugel stellt eine Kugelsonnenuhr mit einem umlaufenden Äquatorband dar. Deren Ausrichtung ist erdachsparell, die Austrittslöcher der ehemals vorhandenen Achse sind noch erkennbar. In ihnen stecken die metallenen Reste dieser Achse, die mit Blei vergossen sind. Auf alten Fotos ist der zugehörige schwenkbare Meridianbügel noch zu erkennen. Das gravierte Äquatorband ist in Halbstunden geteilt und mit römischen Ziffern versehen. Angezeigt wird auch hier die WOZ.

Die Sonnenuhr ist in der vorliegenden Form und Ausstattung in Deutschland einmalig.

Die beiden Körper der Sonnenuhr ruhen auf einem mehrteiligen barocken Postament mit einer Höhe von ca. 125 cm, das oben mit einer quadratischen Platte mit einer Kantenlänge von 27,4 cm abschließt. Das Postament ist ebenfalls aus dunkelrotem Eifeler Sandstein gefertigt und trägt die Inschrift „ANO 1734“. Das Postament mit seinen (Flach-) Reliefdarstellungen wird hier nicht weiter behandelt.

Da das derzeit unbebaute Grundstück an der Mühlbachstraße, bei Haus-Nr. 6, auf dem sich die Sonnenuhr befindet, an einen neuen Eigentümer kürzlich verkauft worden ist und bebaut werden soll, erwägt der Heimat- und Geschichtsverein von Abenden eine Umsetzung und auch eine damit verbundene Restaurierung der Sonnenuhr.¹

Bei einem Ortstermin des Autors am 25. Juni 2021 mit Frau Cremer und Herrn Bauer vom Heimat- und Geschichtsverein wurden verschiedene Szenarien für eine Restaurierung bzw. Umsetzung der Sonnenuhr diskutiert:

- Umsetzung an einen öffentlichen Platz neben der Kirche von Abenden (ohne Restaurierung);
- Umsetzung an einen öffentlichen Platz neben der Kirche von Abenden, bei gleichzeitiger Restaurierung der Sonnenuhr und des Postaments:
 - a) nur Reinigung bzw. konservatorische Maßnahmen zur weiteren Erhaltung,
 - b) zusätzlich Aufbereitung und / oder Rekonstruktion der Schattenwerfer, ggfs. exemplarisch nur für einige wenige Zifferblätter.
- Umsetzung des Postaments an den Platz an der Kirche und Verlagerung der originalen Sonnenuhr an einen öffentlich zugänglichen und geschützten Innenraum, Anfertigung einer Kopie der Sonnenuhr, die auf dem originalen Postament aufgestellt wird.

Im Folgenden werden weitere Details zur Sonnenuhr erläutert und die möglichen Restaurierungsvarianten bewertet. Aufgrund des mangelhaften Zustands der Sonnenuhr (starke Verwitterung und Beschädigung der Gravuren, Kantenabbrüche, Einschusslöcher, etc.) erscheint die letztgenannte Variante mit Anfertigung einer Kopie zweckmäßig. Damit kann der derzeitige Erhaltungszustand ohne weiteren Eingriff in die Substanz unverändert erhalten bleiben.

B. Zur Geschichte der Sonnenuhr

Die Sonnenuhr ist in der Dissertation „Sonnenuhren in der Eifel“ von Wolfgang Zäck aus dem Jahr 1987 erwähnt.² Nach seinen Untersuchungen und Recherchen³ handelt es sich um ein Exemplar, das „in der landwirtschaftlichen Fronordnung eingesetzt wurde“ und dieses „die Dienstzeit der Ackerer gegenüber ihren Grundherren zu regeln half. Ein Gemeindediener hatte eigens zu diesem Zweck die Zeit einzuholen und per Glockensignal auf die Felder zu verkündigen“. Eine weitere Sonnenuhr mit dieser Eigenschaft befindet sich an dem vom Deutschen Ritterorden 1787 erbauten „Deutschen Hof“ in Lonnig, ca. 15 km westlich von Koblenz, ebenfalls in der Eifel gelegen.

Zäck recherchierte weiter, dass der zum Deutschen Orden gehörige „Deutsche Hof“ an die französische Regierung unter Napoleon abzutreten war und samt Inventar verkauft oder versteigert wurde.⁴ Der Autor dieser Bestandsaufnahme vermutet daher, dass auch die Sonnenuhr von

¹ Frau Theresia Cremer vom Heimat- und Geschichtsverein Abenden nahm am 16. März 2021 Kontakt zur DGC auf, um Unterstützung für die Restaurierung der Sonnenuhr zu erhalten.

Bei einem Ortstermin am Standort der Sonnenuhr (25. Juni 2021, ab 15 Uhr) erhielt der Autor von Frau Cremer und Herrn Bauer vom Heimat- und Geschichtsverein die Informationen zum aktuellen Sachstand der Planungen zu einer angedachten Restaurierung und Umsetzung der Sonnenuhr.

² Wolfgang Zäck: Sonnenuhren in der Eifel, Typologie und raumzeitliche Differenzierung. Dissertation, angefertigt mit Genehmigung der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn, 1987.

³ U. a. durch Auskünfte des Lehrers Weismantel aus Abenden.

⁴ Zäck, S. 152; siehe auch: J. F. Schannat und G. Bärsch: Eiflia illustrata, Beschreibung der Eifel, Die Städte und Ortschaften der Eifel und deren Umgebung; Aachen und Leipzig, 3 Bände 1824 bis 1854.

Abenden ein ähnliches Schicksal erlitt, und aus einem Gutshof oder Schlossgarten heraus verkauft oder versteigert wurde und sich somit nicht an ihrem ursprünglichen Standort befindet.

Bezüglich der Herkunft der Sonnenuhr schreibt Zäck⁵: „Das Erscheinungsbild deutet auf eine Urheberschaft Kloster Steinfelds, das die verschiedenen Teile für einen der nahen nordeifler Schloßgärten hergestellt haben könnte, denn in der ländlichen Abgeschiedenheit Abendens, einer traditionellen Landwirtschaftsgemeinde, wirkt die Konstruktion fehl am Platze. Und doch werden die Bindungen an den hiesigen Standort und die funktionale Eingliederung in das Gemeindeleben seit Generationen glaubwürdig überliefert.“

C. Ausrichtung der Zifferblätter und Konstruktionsstandort

Am 25. Juni 2021 war der Kubus nicht korrekt nach den Himmelsrichtungen ausgerichtet. Während das Postament mit seinen vier Seiten nach den Haupthimmelsrichtungen orientiert ist⁶, zeigte das Südzipferblatt nach Osten, das Ostzipferblatt nach Norden, usw. Offenbar ist diese falsche Orientierung durch das Fehlen sämtlicher Schattenwerfer in den letzten Jahrzehnten nicht aufgefallen. Eine einfache Korrektur durch beispielsweise „Verdrehen“ des Kubus auf dem Postament ist nicht möglich, da dieser mit einer ca. 5 bis 7 mm dicken Mörtelschicht mit dem oberen Postamentabschluss fest verbunden ist.

Die auf dem Kubus aufliegende Kugel ist lose und damit leicht verdrehbar. Sie ist vermutlich mit einem senkrechten Stift (Dübel) in die Oberseite des Kubus eingesteckt. Am 21. August 2014 (siehe Bild 2) war die Nordseite der Kugel in Richtung des Ostzipferblatts des Kubus ausgerichtet. Auf dem Foto ist oben an der Kugel der Durchstoßpunkt der abgebrochenen erdachsparellen Kugelachse zu erkennen. Am 25. Juni 2021 zeigte die Südseite der Kugel nach Osten.



Bild 3: Westseite der Kugel am 25. Juni 2021.

Das provisorisch gefertigte Winkeldreieck aus Pappe hat einen Winkel von 50°40' gegenüber der Horizontalen. Dies entspricht in grober Näherung dem Breitengrad des Standorts Abenden.

Ein Test mit einem provisorisch gefertigten Winkeldreieck mit einem Winkel von 50°40' (50,67°) gegen die Horizontale (siehe Bild 3) zeigt, dass die Lage der Kugelachse mit dem Breitengrad des Standorts Abenden grob übereinstimmt. Damit ist Kugel offensichtlich korrekt für diesen Standort

⁵ Zäck, S. 153.

⁶ Nach grober Messung per Kompass.

konstruiert, jedoch ist sie nicht in der richtigen Position ausgerichtet. Die Kugel konnte jedoch leicht durch Verdrehen in Nord-Süd-Richtung gebracht werden. Wegen des fehlenden Schattenwerfers, einem schwenkbaren Meridianbügel, konnte allerdings keine Zeit abgelesen werden.

Mit Hilfe eines Bleistiftabriebs des Südzipferblatts, dessen Zeitanzeige von 6 Uhr WOZ morgens bis 6 (18) Uhr WOZ abends reicht, wurde der für die Sonnenuhr zugrunde gelegte Breitengrad nachberechnet. Es wurden alle 13 vorhandenen Linien für die vollen Stunden herangezogen. Das Breitengradintervall, für das diese Stundenlinien ausgeführt sind, reicht nach den Berechnungen von ca. $50,0^\circ$ bis $51,5^\circ$. Die Streuung in diesem Bereich ist im Wesentlichen dadurch bedingt, dass sich die Stundenlinien auf dem Bleistiftabrieb nicht alle exakt im Fußpunkt schneiden. Die Linie für 7 Uhr WOZ morgens verläuft in der Verlängerung um ca. 4 mm links (westlich) am Fußpunkt vorbei, die Linie für 8 Uhr WOZ um ca. 3 mm. Hierbei liegt aber auch eine gewisse Zeichengenauigkeit, bedingt durch die Breite der Linien, vor. Der Winkel der Linie für 5 Uhr WOZ abends weicht gegen die senkrechte Mittagslinie von der Berechnung um ca. 2° ab.



Bild 4: Vertikales Südzipferblatt auf dem Kubus. Unten links und rechts sind weitere Zipferblätter auf den abgeschrägten Ecken zu sehen.

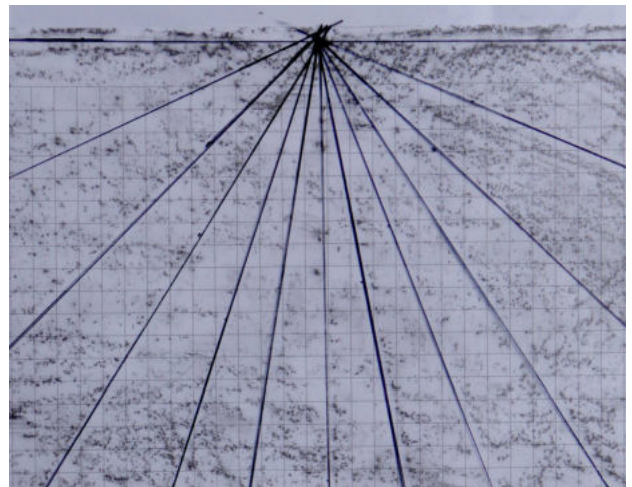


Bild 5: Bleistiftabrieb des Südzipferblatts mit darübergelegten Hilfslinien (auf Transparentfolie) für die vollen Stunden.

Fasst man die Messergebnisse für die Kugel Sonnenuhr und für das Südzipferblatt des Kubus zusammen, so ergibt sich für die ausgeführte Sonnenuhr ein gemittelter Konstruktions Breitengrad von ca. $50,8^\circ$ nördlicher Breite. Die Sonnenuhr ist also mit großer Wahrscheinlichkeit für die nördliche Eifel konstruiert worden.

Zum Vergleich: Breitengrade von

Jülich:	$50,92^\circ$
Aachen:	$50,8^\circ$
Düren:	$50,8^\circ$
Abenden:	$50,67^\circ$
Kloster Steinfeld:	$50,5^\circ$
Mayen:	$50,33^\circ$
Lonnig:	$50,31^\circ$
Bernkastel-Kues:	$49,9^\circ$
Trier:	$49,75^\circ$

Umgekehrt zeigen die Breitengrade der Orte am südlichen Rand der Eifel bzw. an der Mosel, dass die Sonnenuhr nicht für die südliche Eifel konstruiert worden ist.

D. Erhaltungszustand

Der Erhaltungszustand der Sonnenuhr bzw. ihrer 13 Zifferblätter ist insgesamt als mangelhaft zu bezeichnen. Witterungseinflüsse über einen Zeitraum von über 250 Jahren haben die gravierte Skalierung und Bezifferung stark verwaschen. Daneben bestehen Beschädigungen in Form von Kantenabbrüchen beim Kubus und vermuteten Einschusslöchern. Sämtliche Schattenwerfer in Form von sogenannten Polblechen mit erdachsparellen Kanten sind abgebrochen. Deren Reste stecken noch in den bleivergossenen Halterungslöchern bzw. -schlitzen. Die Art der Korrodierung der Polblechreste lässt darauf schließen, dass diese aus Eisen gefertigt waren.



Bild 6

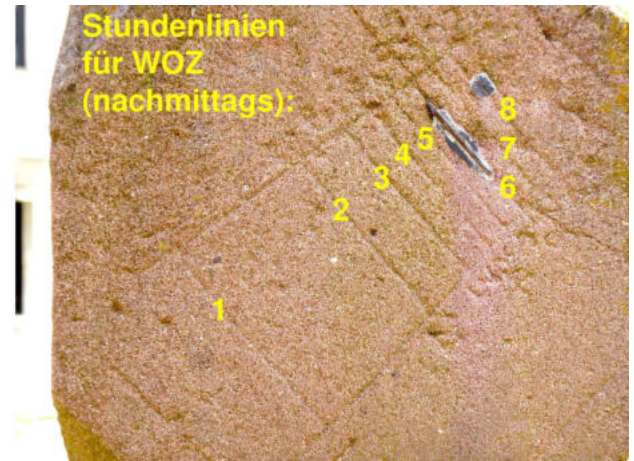


Bild 7

Westzifferblatt auf dem Kubus. Das Foto rechts zeigt neben den bezeichneten Stundenlinien für volle Stunden die Lage des (abgebrochenen) Schattenwerfers auf der 6-Uhr-Linie.

Anhand des vertikalen Westzifferblatts (Bild 6 und 7) wird beispielhaft der Erhaltungszustand der Zifferblätter auf dem Kubus deutlich. Während die Stundenlinien noch erkennbar sind, ist die Bezifferung kaum mehr sichtbar. Der Schattenwerfer dieses Zifferblatts ist konstruktionsbedingt in die 6-Uhr-Stundenlinie eingelassen. Er bestand vermutlich aus ca. 2 mm dickem Eisenblech, sein noch sichtbarer Rest ist in Blei eingegossen. Auch die Bleireste sind noch deutlich erkennbar. Auf der 8-Uhr-Stundenlinie befindet sich scheinbar ein kleines Loch, das ebenfalls mit Blei ausgegossen zu sein scheint. Seine Bedeutung oder Nutzen ist unklar. Eine Stütze für den Schattenwerfer ist unwahrscheinlich, da das Schattenblech nur eine Höhe von wenigen Zentimetern hatte, und auch die Schattenwerfer der anderen Zifferblätter keine Stützen nötig hatten oder auch Reste davon nicht vorhanden sind. Es könnte sich evtl. um eine eingeschossene Bleikugel handeln, die an der Oberfläche stecken geblieben ist.

Die letztgenannte Vermutung wird untermauert durch eine Betrachtung des vertikalen Ostzifferblatts des Kubus. Hier sind mindestens sechs derartige Löcher erkennbar (Bild 8), davon sind in zwei Löchern Bleireste erkennbar (Bild 9).

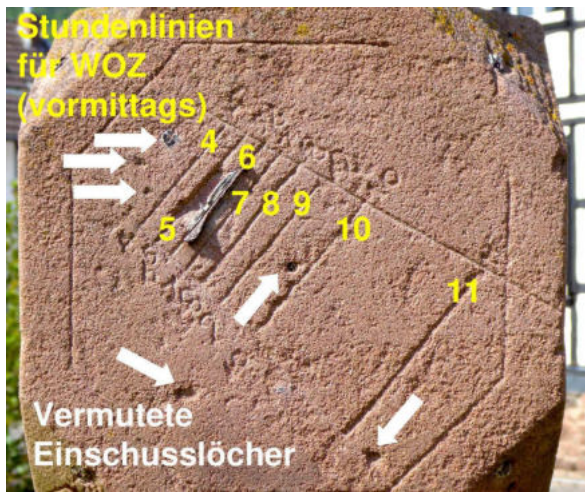


Bild 8: Ostzifferblatt auf dem Kubus.

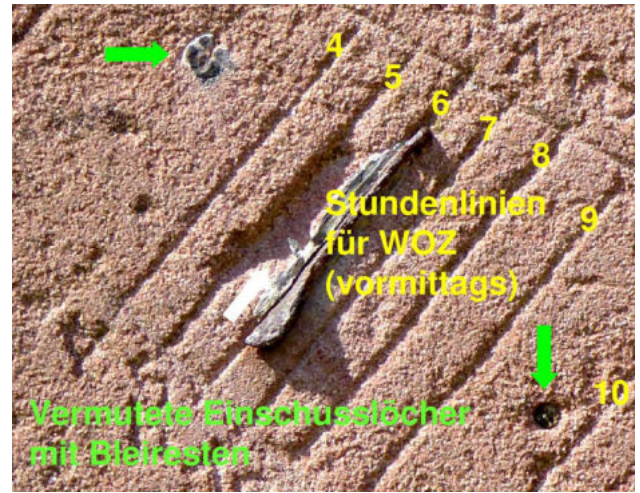


Bild 9: Detail des Ostzifferblatts auf dem Kubus.

Auf welche Art und Weise die vermuteten Einschusslöcher entstanden sind, ist unklar. Es könnten Kriegsschäden oder eher absichtlich herbeigeführte Einschüsse sein, wobei die Sonnenuhr vermutlich als „Zielscheibe“ benutzt wurde.

Die Skalierung und die Bezifferung des vertikalen Nordzifferblatts des Kubus (Bild 10) sind wie auf dem Südzifferblatt (Bild 4) durch die Witterungseinflüsse stark verwaschen, jedoch noch größtenteils erkennbar. Das Nordzifferblatt weist eine Beschädigung in Form einer Abplatzung infolge eines vermutlichen Einschusses auf.



Bild 10: Vertikales Nordzifferblatt auf dem Kubus.

Die insgesamt acht Zifferblätter auf den abgeschrägten Ecken des Kubus lassen jeweils eine Skalierung, jedoch keine Bezifferung mehr erkennen. Auch deren Schattenwerfer sind allesamt nicht mehr vorhanden. Lediglich Reste in den mit Blei vergossenen Halterungslöchern sind erkennbar (Bild 11 und 12). Die Stundenlinien auf den oberen Zifferblättern sind nur noch teilweise erhalten. Naheliegender Grund hierfür ist die stärkere Verwitterung, da die obenliegenden Zifferblätter stärker den Niederschlägen ausgesetzt sind als die nach unten inklinierenden unteren Zifferblätter.



Bild 11: Unteres Südostzifferblatt mit sechs erkennbaren Stundenlinien.



Bild 12: Oberes Nordostzifferblatt mit drei (vier?) erkennbaren Stundenlinien.

Das bandförmige Zifferblatt der auf dem Kubus aufliegenden Kugel ist erkennbar, jedoch sind die Stunden- und Halbstundenmarkierungen nur noch fragmentarisch erhalten. Außer den Nachmittagsziffern „VI“ und „VII“ auf der Westseite der Kugel sind keine weiteren Ziffern (oberhalb des Bandes) erkennbar (Bild 13 und 14). Auf der Südseite der Kugel (Bild 15) sind weder Ziffern noch Details des Ziffernbandes erkennbar.



Bild 13: Ostseite der Kugel.



Bild 14: Westseite der Kugel mit den noch erkennbaren Ziffern VI und VII.



Bild 15: Südseite der Kugel.

Der untere Teil der Kugel (siehe Bild 15) ist weggebrochen und durch eine Mörtelmasse grob wieder ergänzt worden. In dieser Mörtelmasse befindet sich der Befestigungsdübel und der untere (südliche) Durchstoßpunkt der erdachsparellen Kugelachse. Die über die Kugeloberfläche ehemals herausragenden Achsstifte fehlen für beide Durchstoßpunkte. Ein Rest der Achse mit ihrem Bleiverguss ist auf der oberen Nordseite der Kugel noch erkennbar (siehe Bild 2). An den beiden „Achsverlängerungen“ war der sichelförmige um die Achse schwenkbare Meridianbügel befestigt. Auf einem Foto von Wolfgang Zäck aus dem Jahr 1987 oder früher⁷ ist dieser noch vollständig erhalten sichtbar, wenn auch in falscher Position. Zäck vermerkt hierzu: „Dem Würfel ist eine stark verwitterte Kugel Sonnenuhr lose aufgesetzt, auf der der noch erhaltene verrostete Eisenbügel ebenfalls unbefestigt aufliegt.“⁸ Im Jahr 2001 war der Meridianbügel auch noch existent, jedoch ebenfalls in falscher Position montiert oder nur lose aufgelegt, siehe Bild 16.



Bild 16: Die Sonnenuhr im Jahr 2001 mit dem noch vorhandenen Meridianbügel, der jedoch hier falsch montiert ist. Foto: Manfred Jacobs, 30.06.2001 (Bildausschnitt).

⁷ Zäck, VIII Anhang, Bildteil, Bild 42, S. 188.

⁸ Zäck, S. 152.

E. Gnomonische Beschreibung

(Wird später ergänzt.)

F. Rekonstruktion der Zifferblätter

(Wird später ergänzt.)

G. Rekonstruktion der Schattenwerfer

(Wird später ergänzt.)

H. Vergleich zu anderen Sonnenuhren in der Eifel

Hierzu wird auf die bereits erwähnte Dissertation von Wolfgang Zäck aus dem Jahr 1987 verwiesen.

I. Empfehlung zur Restaurierung

Durch die starken Verwitterungen und Beschädigungen der Sonnenuhr bzw. ihrer 13 Zifferblätter ist ein Großteil der Oberfläche des Natursteins im Laufe der 250-jährigen Lebenszeit abgewaschen bzw. zerstört worden. Eine Restaurierung der Zifferblätter durch Nachmeißeln und Ergänzen der verloren gegangenen Steinmasse bedeutet somit einen erheblichen Eingriff in die original verbliebene restliche Struktur dieser Sonnenuhrskulptur. Durch weitere Gravuren oder Ausbesserungen mit Natursteinmörtel würden daher die Originalität und Authentizität dieser einmaligen Sonnenuhr weiter zerstört als erhalten bleiben. Das gleiche würde für den Ersatz der verlorenen Schattenwerfer und deren Befestigung gelten.

Resümierend käme wegen des unter D. beschriebenen Erhaltungszustands der einzelnen Zifferblätter **keine** Restaurierung der vorhandenen originalen Sonnenuhrskulptur infrage, sondern eine Konservierung des aufgefundenen Zustands bei vorsichtiger Reinigung des Steins mit anschließender „Sicherungsverwahrung“ an einem witterungsgeschützten Standort. Statt des Originals sollte auf dem vorhandenen Sockel eine Rekonstruktionskopie der Sonnenuhr aufgestellt werden.

Mit den beiden Mitgliedern des Heimat- und Geschichtsvereins Abenden, Frau Cremer und Herrn Bauer, wurde diese mögliche Restaurierungsmaßnahme diskutiert und vergleichend zu den Alternativen („Nacharbeiten“) als bestmögliche Variante bewertet. Es wurde seitens des Heimat- und Geschichtsvereins darauf aufmerksam gemacht, dass auch ein barockes Wegekreuz aus Abenden vor einigen Jahren **nicht** restauriert wurde, sondern aus gleichem Material simplifiziert rekonstruiert und am ehemaligen Standort aufgestellt wurde. Das stark verwitterte Original wurde in der Kirche von Abenden in einer Wandnische ausgestellt.

Ähnlich könnte mit der Sonnenuhrskulptur verfahren werden: Ausstellung der Sonnenuhr mit ihren beiden Bauteilen Kubus und Kugel im originalen unveränderten, lediglich gereinigten, Zustand in der Kirche und Aufstellung einer baugleichen Kopie - auf dem originalen Postament - auf dem öffentlich zugänglichen westlichen Vorplatz der Kirche im Bereich des Blumengartens bei dem Kriegerdenkmal. Das Postament wäre dazu von dem Baugrundstück hierhin zu versetzen. Inwieweit hierfür eine Restaurierung infrage kommt, ist von den vorangegangenen Überlegungen zur Sonnenuhr unabhängig.

Für die Anfertigung einer Rekonstruktionskopie der Sonnenuhr sind Neu- bzw. Nachberechnungen der ursprünglich vorhandenen 13 Zifferblätter erforderlich. Hierzu gehört auch die Neukonstruktion sämtlicher Schattenwerfer, von denen kein einziger im Original erhalten geblieben ist. Der Autor hat für die Rekonstruktion der Zifferblätter und Schattenwerfer die Unterstützung durch den Fachkreis Sonnenuhren der Deutschen Gesellschaft für Chronometrie zugesagt. Anhand der Konstruktionszeichnungen wäre ein Steinmetz mit der Ausführung der beiden Sonnenuhrkörper Kubus und Kugel zu beauftragen.

Es wird empfohlen, bei ggfs. mehreren Steinmetzbetrieben um die Möglichkeit der Anfertigung einer Rekonstruktionskopie nachzufragen und entsprechende Angebote und Kostenvoranschläge einzuholen.

* * *

Nachbemerkungen:

Falls nicht anders angegeben, stammen alle Fotos vom Autor.

Die Kapitel E., F. und G. werden zu einem späteren Zeitpunkt ergänzt.

Ein weiterer Besuch der Sonnenuhr ist seitens des Autors vorgesehen. Gegebenenfalls wird die vorliegende Dokumentation weiter ergänzt.

Richrath, am 11 . Juli 2021.

* * *

Der Autor

Dipl.-Math. Willy Bachmann
Haus-Gravener-Straße 41 A
40764 R i c h r a t h

ist seit über 30 Jahren Mitglied im Fachkreis Sonnenuhren der Deutschen Gesellschaft für Chronometrie e. V.

E-Mail: bachmann.richrath@gmx.de