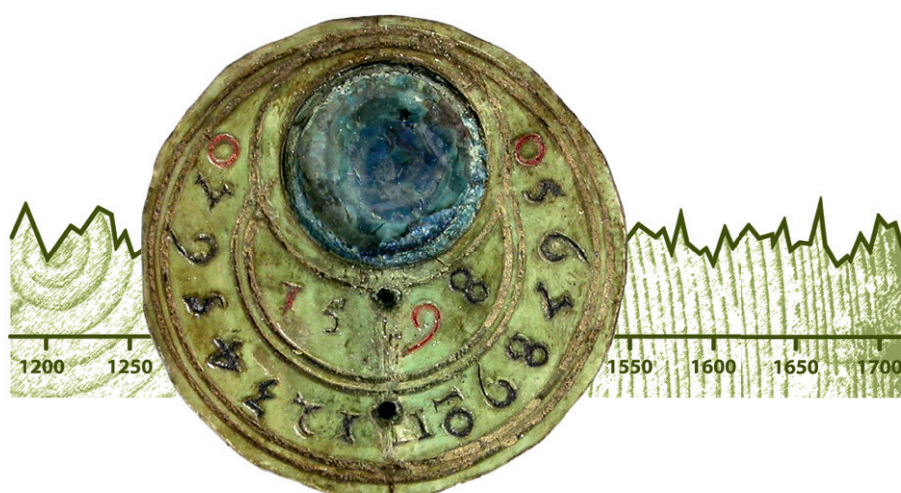


Laufzeit/Zeitlauf

Zeitkonzepte – Datierung – Chronologie in der Mittelalter- und Neuzeitarchäologie

Beiträge der internationalen Tagung in Graz
20. bis 23. September 2016



Laufzeit/Zeitlauf. Zeitkonzepte – Datierung – Chronologie in der Mittelalter- und Neuzeitarchäologie
Graz (Universität Graz, Campus), 20. bis 23. September 2016

Die Tagung wurde von der Österreichischen Gesellschaft für Mittelalterarchäologie in Kooperation mit folgenden Institutionen veranstaltet:

Institut für Archäologie der Universität Graz

Bundesdenkmalamt, Abteilung für Archäologie

Institut für Urgeschichte und Historische Archäologie der Universität Wien

Institut für Realienkunde des Mittelalters und der frühen Neuzeit, Universität Salzburg

F.I.A.L.E. – Forschungsgruppe zur interdisziplinären Aufarbeitung landeskulturellen Erbes

 **OGM** | Österreichische Gesellschaft
für Mittelalterarchäologie



 **B D A**
BUNDES DENK MAL AM T

 Institut für Realienkunde
des Mittelalters und der frühen Neuzeit

 universität
wien

 **FIALE**
www.fiale.at

 UNIVERSITÄT
SALZBURG

Beiträge zur Mittelalterarchäologie in Österreich
33 | 2017

Laufzeit/Zeitlauf

Zeitkonzepte – Datierung – Chronologie in der Mittelalter- und Neuzeitarchäologie

Beiträge der internationalen Tagung in Graz,
20. bis 23. September 2016

Herausgegeben von

Stefan Eichert
Thomas Kühtreiber
Manfred Lehner
Claudia Theune



Österreichische Gesellschaft für Mittelalterarchäologie

Wien 2018

Der Druck dieses Bandes wurde ermöglicht durch die freundliche Unterstützung von:
Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Gruppe Kultur, Wissenschaft und Unterricht, Abteilung Wissenschaft und Forschung
Land Steiermark, Abteilung 8 Gesundheit, Pflege und Wissenschaft, Referat für Wissenschaft und Forschung



Alle Rechte vorbehalten

© 2018 by Österreichische Gesellschaft für Mittelalterarchäologie, Wien

Herausgeber: Österreichische Gesellschaft für Mittelalterarchäologie, 1190 Wien, Franz-Klein-Gasse 1
<http://www.univie.ac.at/oegm>

ISSN: 1011-0062
ISBN: 978-3-9500851-9-8

Redaktion: Stefan Eichert
Lektorat: Hans Müller, Stefan Eichert
Englisches Lektorat und Übersetzungen: Paul Mitchell
Satz, Layout und Gestaltung: Karin Kühtreiber
Cover: Foto Sonnenuhr: © Stadtmuseum St. Pölten/Foto: Niki Gail. – Grafik/Montage: Karin Kühtreiber
Druck: Grasl Druck & Neue Medien GmbH, 2540 Bad Vöslau

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
-------------------	---

Themenkreis „LAUFZEIT“: Chronologien, Materialgruppen, Datierungsmethoden

Heiko STEUER Zeitkonzepte – Datierung – Chronologie in der Mittelalter- und Neuzeitarchäologie.	11
--	----

Dorothea TALAA Die chronologische Stellung der Gräberfelder von Sigleß, pol. Bez. Mattersburg, Burgenland und Baden, VB Baden, Niederösterreich unter Berücksichtigung der Grabfunde von Mattersburg, pol. Bez. Mattersburg, Burgenland. Mit Überlegungen zum historisch überlieferten awarischen Vasallenkhanat	27
---	----

Oliver FRIES Entwicklung des hochmittelalterlichen Mauerwerks am Beispiel der Wachau und des südlichen Waldviertels. Regionale Tendenzen und überregionale Entwicklungen	33
--	----

Johanna KRASCHITZER Die Mur-Mürz-Furche als zeitlicher und geografischer Korrelationsraum der Mürztaler Weißhafner und der Lavantaler Schwarzhafner	49
---	----

Valentin HOMBERGER und Kurt ZUBLER Diagonal durch die Zeit. Mittelalterliche und neuzeitliche Keramik der Nordostschweiz: Seriation, Typologie und Chronologie	55
--	----

Susanne KLEMM, Ena SMIDT, Johannes TINTNER, Michael GRABNER, Markus JEITLER, Patrick ARNEITZ und Roman LEONHARDT Möglichkeiten zur zeitlichen Einordnung von historischen Holzkohlenmeilern – Eine interdisziplinäre Zusammenarbeit.	67
---	----

Themenkreis „ZEITLAUF“: Damaliges Zeiterleben und heutige Zeitrekonstruktion

Ronald Kurt SALZER Viel Neues unter der Sonne. Ein Zeitmessgerät des 15. Jahrhunderts von europäischer Tragweite.	83
--	----

Katarina PREDOVNIK The Years of Their Lives: Numeric Inscriptions on Loka Painted Ware and the Internalization of Calendrical Time in the Early Modern Period	99
---	----

Thomas KÜHTREIBER und Claudia THEUNE Jahreszahlen in Bauinschriften: Datierungsmittel und Vergangenheitskonstrukt	111
--	-----

Orsolya MÉSZÁROS Dating with Water? Correlation of Water Level Trends and Construction Periods based on Archaeological Data from the Region of the Danube Bend, Hungary	125
Elias FLATSCHER <i>Ex igne</i> – das Brandereignis 1300/01 von Schloss Tirol aus interdisziplinärer Sicht	137
Ana AZINOVIĆ BEBEK Die Burg ist nicht mehr Sitz der Adelsfamilie, sondern wird militärischen Zwecken angepasst – Beispiele von der Militärgrenze Kroatiens.	151
Levente HORVÁTH Erneuerung und (De-)Konstruktion – Die Burg Rosegg während der „Neuzeit“	165
Astrid STEINEGGER Frauenburg. Archäologische Befunde, Bauforschung und naturwissenschaftliche Untersuchungsmethoden in und unter der Pfarrkirche hl. Jakobus der Ältere	179
Buchrezensionen	197

Vorwort

Der vorliegende Band der „Beiträge zur Mittelalterarchäologie in Österreich“ enthält die schriftlichen Fassungen von Vorträgen, die im Rahmen der Tagung „Laufzeit/Zeitlauf. Zeitkonzepte – Datierung – Chronologie in der Mittelalter- und Neuzeitarchäologie“ vom 20. bis 23. September 2016 an der Universität Graz gehalten wurden. Obwohl Zeit die elementare Kategorie der Archäologie ist, gibt es jedoch kaum eine Tagung, die – beziehungsweise kaum ein Forschungsprojekt, das – sich auf der Ebene unterschiedlicher methodologischer und theoretischer Grundlagen mit dem Thema Zeit auseinandersetzt. Die Konferenz, die in Kooperation mit dem Institut für Archäologie der Universität Graz, der Abteilung für Archäologie des Bundesdenkmalamtes, dem Institut für Urgeschichte und Historische Archäologie der Universität Wien, dem Institut für Realienskunde des Mittelalters und der frühen Neuzeit der Universität Salzburg sowie dem Verein F.I.A.L.E. – Forschungsgruppe zur Interdisziplinären Aufarbeitung landeskulturellen Erbes veranstaltet wurde, stellte Zeitkonzepte aus archäologischer und aus vormoderner-zeitgenössischer Sicht in den Fokus und widmete sich – wie der Titel der Tagung schon suggeriert – zwei auf den ersten Blick sehr unterschiedlichen Fragen von „Zeitkonzepten“:

Im Themenkreis „LAUFZEIT“ standen methodische Überlegungen zu Datierungsansätzen, Chronologiesystemen und letztendlich Fragen der historischen Deutbarkeit von Veränderungen materieller Objekte in diachroner Betrachtung im Vordergrund. Im Themenkreis „ZEITLAUF“ ging es um die theoretische und methodische Reflexion der archäologischen Erkennbarkeit und Interpretierbarkeit von „Temporalität“, das heißt, des vormodernen Zeiterlebens, zeitgenössischer Zeitdeutungen sowie Zeitkonzepte. Grob gesagt ging es somit um das Denken *IN* zeitlichen Kategorien und das Denken *ÜBER* zeitliche Kategorien, beides letztendlich noch durch zeitliche Ordnungen – nämlich die Epochenverständnisse des Mittelalters und der Neuzeit – gerahmt.

Gerade Letzteres – *ÜBER* Zeit nachzudenken, ist aber gemäß Immanuel KANTS „Transzendentaler Ästhetik“ nicht möglich, weil die Kategorien „Raum“ und „Zeit“ a priori existieren, das heißt, für uns nicht verfügbar sind, und zwar weder im Handeln, noch im Denken. Einen Lösungsansatz für dieses Problem bietet der Kulturtheoreti-

ker Ernst CASSIRER: Zwar kann man über Raum und Zeit nicht sprechen, sehr wohl aber über Umgang mit Raum und Zeit, das heißt, wie das „Unverfügbare“ scheinbar verfügbar gemacht wird: Analog zu CASSIRERS Begriff der „Raumordnungen“ ließe sich hier der Begriff der „Zeitordnungen“ einführen: Angewandt auf die Hauptthemen der Tagung ließen sich die Fragen nach CASSIRER folgendermaßen formulieren: Wie lässt sich Vergangenheit sinnvoll beschreiben und deuten? Wie wurde Zeit in der Vergangenheit wahrgenommen, eingeordnet und „verfügbar“ gemacht?

Raum und Zeit werden somit Kategorien, um kulturelle Phänomene zu beschreiben und zu verstehen, wobei wir uns dabei die Prozesshaftigkeit menschlicher Interaktion (Mensch-Mensch, Mensch-Objekt) zunutze machen. Dies wird insbesondere in der Archäologie deutlich: In dieser sind Raum und Zeit sowohl im Sinne der Stratigraphie als auch aus der Perspektive der materiellen Spuren menschlicher Praktiken direkt aufeinander bezogen. Als Archäologen benötigen wir eine Zeiteinteilung, eine Chronologie, um die materielle Kultur, die Hinterlassenschaften vergangener Gesellschaften zu gliedern und zu ordnen beziehungsweise Entwicklungen und Wandel zu beschreiben und menschliche Gesellschaften zu interpretieren.

Dabei bedienen wir uns besonders gerne und intensiv spezieller Visualisierungsinstrumente menschlichen Handelns in Raum und Zeit, wie beispielsweise der Harris-Matrix, Seriationen, Zahlenstrahlen und vieles anderen mehr: Für sie alle gilt, dass diese Modelle auf die Konzepte „absolute Zeit“ und „absoluter Raum“ rekurren: In einem unendlich gedachten Raum-Zeit-Gefüge werden Phänomene grafisch repräsentiert. All diese Visualisierungen und ihre „Kanonisierung“ im Fach sind das Ergebnis komplexer Ausverhandlungsprozesse, denn keine präsentiert „historische Wirklichkeit“ per se, sondern es handelt sich um Übersetzungswerkzeuge und somit um interpretatorische Hilfsmittel, nicht mehr, aber auch nicht weniger.

Was müssen Chronologiesysteme erfüllen, um erfolgreich zu sein?

- Es bedarf der Akzeptanz der „Passgenauigkeit“ des Modells gegenüber den zu analysierenden Phänomenen
- Es bedarf der Akzeptanz der Übertragungsmethodik: Ist das Modell „repräsentativ“?

- Das Modell muss sich als Analysemodell für konkrete Fragestellungen bewähren: „Wofür ist es gut“?

Aus diesen Kriterien wird klar, dass kein Chronologieschema respektive keine Epochengliederung für sich den „Allerklärungsanspruch“ besitzt. Dies zu reflektieren, ist von Bedeutung, entwickeln Chronologien aus fachpolitischer und fachgeschichtlicher Perspektive doch durchaus auch gerne „Eigenleben“: Sei es als Definitionskriterium in Stellenausschreibungen, in Fachzweigen, letztendlich auch in der Definition von Gesellschaften, wie eben auch jener der „Österreichischen Gesellschaft für Mittelalterarchäologie“: Somit wird klar, dass „Zeitordnungen“ nicht nur zur Analyse vergangener Gesellschaften geeignet sind, sondern auch zur Selbstreflexion gegenwärtiger Strukturen dienen können, ja sollten: Auf unser Fach bezogen geht es um eine wissenschaftliche „Kultur des Zeitumgangs“ im Sinne eines Offenlegens der Grundlagen, mit denen wir in konkreten Institutionen und Forschungsnetzwerken zeitliche Rahmen setzen.

Aus der Kant'schen Prämisse der Unverfügbarkeit der Zeit lässt sich eine zweite Feststellung ableiten: Zeit wird für uns im unmittelbaren Erleben fassbar und somit auch interpretierbar: Wir leben und agieren IN der Zeit wie auch IM Raum. Durch die verwendeten Verben ist auch schon zwangsweise eine zeitliche Komponente einbezogen, die von uns nicht beeinflussbar ist. Zwar können wir manche Dinge kürzer oder länger tun, aber wir tun es in der fließenden Zeit. Zeit ist scheinbar unveränderbar, stets gleich ablaufend, Sonnenlauf oder auch Mondlauf bestimmen eine Gliederung, eine Unterteilung, für uns Tag, Woche, Monat und Jahr. Der Sonnenstand, die Witterung und die Vegetation sind in den unterschiedlichen Jahreszeiten veränderlich und gliedern das Jahr. Möglich ist auch eine Gliederung durch Rituale, Feste oder bestimmte Lebensabschnitte. Andererseits wird Zeit höchst unterschiedlich wahrgenommen. Zeit beziehungsweise Zeiterfahrung ist sicherlich kulturell determiniert und verschieden. Zeit kann in unserem Empfinden schnell vergehen, manchmal meinen wir aber auch, die Zeit geht kaum vorbei. Die Einführung von bindenden Zeitmessungen hatte massive Auswirkungen auf gesellschaftliche und wirtschaftliche Gefüge und wird auch als Zeichen von Macht verstanden. Vorhandene Zeitmessungen führen dann auch zu einem Aufschreiben, und damit zur Dokumentation von Zeit, eines Momentes, eines Datums, der geschichtlichen Verortung eines Ereignisses.

Doch auch die materiellen Hinterlassenschaften sind in vielerlei Hinsicht zeit-gebunden:

- Dinge sind Kinder der Zeit: Ihre Materialien, Formen und letztendlich auch ihre Zwecke und Bedeutungen sind kulturell gebunden und bieten sich erst dadurch als Quellen zur Interpretation von Vergangenheit an. Ihre Existenz löst aber auch Kausalitäten aus, sei es den Drang des „Auch haben Wollens“ bis hin zur Umdeutung, Neukontextualisierung etc. All dies sind Aspekte dessen, was in den letzten Jahren unter dem Begriff der „Affordanz“ neue Aspekte von Mensch-Ding-Beziehungen sichtbar und somit erforschbar gemacht hat.

Auch Fragen nach Objektbiografien sind in diesem Zusammenhang zu stellen.

- Dinge strukturieren Zeit, und zwar auch jenseits der oben genannten Uhr: Dinge haben eine spezifische Produktionsdauer und Haltbarkeiten, sie wirken sich auf zeitliche Prozesse anderer Objekte und Substanzen aus: Eine Suppe kühlt im Teller schneller aus als in der Tasse. Die Zeitlichkeit von Mensch-Ding-Beziehungen lässt sich auch in der unterschiedlichen Aneignung von Fertigkeiten im Umgang mit Dingen erforschen, die nicht nur vom unterschiedlichen Geschick der Personen, sondern eben auch von der Usability der Dinge abhängig ist.
- Betrachten wir diese zeitlich gebundenen Mensch-Ding-Beziehungen genauer, so zeigt sich, dass manche eher als „events“, wie beispielsweise die Herstellung derselben, manche eher als Prozesse, wie der Umgang mit selbigen im Gebrauch, anzusehen sind. Es kommt somit nicht nur auf die zeitliche Kontextualisierung der Dinge selbst an, sondern auch auf die „Spuren von Zeit“, wie sie beispielsweise Gebrauchsspuren darstellen, um zeitliche Phänomene an und mit Dingen besser zu verstehen.
- Dinge strukturieren Zeit aber auch in der Wissenschaft: Davon können alle ein Lied singen, die sich schon einmal der Herausforderung der Bearbeitung von Massenfundstellen stellten. Zeitlich aufwändig sind aber durchaus auch die Deutungsversuche enigmatischer Objekte (so genannter UFOs – unbekannter Fundobjekte, ein Begriff, der von Harald STADLER geprägt wurde).

All dies unterstreicht das enorme Potenzial, mit materieller Kultur Phänomene der Temporalität zu untersuchen. Zwar untersuchen wir als Archäologen rückwärtsgerichtet insbesondere langfristige Entwicklungen, seltener versuchen wir aus einem historischen – mittelalterlichen – Blickwinkel heraus, deren zukünftige Perspektiven, Hoffnungen und Erwartungen zu untersuchen. Dies ist umso erstaunlicher, da wir Menschen in unserem sozialen und gesellschaftlichen Umfeld stets die Zukunft vor Augen haben, wir richten unser Dasein auf die Zukunft aus. Wir richten unser Planen und Agieren auf das Morgen, auf die kommende Woche, kommende Jahre, auf die nächste Tagung, auf unsere Zukunft aus, ohne jedoch die Vergangenheit zu vergessen, zu negieren. Ohne die Erinnerung, ohne die Erfahrungen, die wir in der Vergangenheit gemacht haben, ist ein Leben in der Gegenwart, in der Zukunft nicht möglich. Der Versuch einer Verknüpfung der Vergangenheit mit der Gegenwart und der Zukunft ist ebenfalls eine Charakteristik menschlicher Gesellschaften – der Bezug auf die Vergangenheit legitimiert das gegenwärtige und zukünftige Handeln. Zudem betonen die Kollegen der historischen Fächer gerne die Relevanz der Vergangenheit für eine Zukunft.

Zuletzt sei an dieser Stelle ebenfalls noch einmal der Rückblick gewagt, und zwar im Dank an all jene, die die Tagung und in weiterer Folge den Tagungsband ermöglicht haben: Unser besonderer Dank geht an das Team, das in Graz die praktische Durchführung und Tagungsorganisa-

tion vor Ort durchgeführt hatte, insbesondere an Levente HORVÁTH, Johanna KRASCHITZER, Iris KOCH und Astrid STEINEGGER. Wir danken weiters allen Subventionsgebern, allen voran der Universität Graz, dem Land Steiermark (Abteilung 8, Referat für Wissenschaft und Forschung) und dem Land Niederösterreich, Abteilung Wissenschaft

und Forschung), die durch ihre Förderungen Konferenz und Publikation ermöglicht haben. Last, but not least gilt unser Dank allen Autorinnen und Autoren sowie dem Redaktions- und Layoutteam, die aus einer erfolgreichen Tagung eine hoffentlich ebenso erfolgreiche Publikation gemacht haben. Möge sie auf große Resonanz stoßen!

Die Herausgeber

Wien, im Februar 2018

Viel Neues unter der Sonne.

Ein Zeitmessgerät des 15. Jahrhunderts von europäischer Tragweite

Ronald Kurt SALZER, Wien

Zusammenfassung

Dieser Aufsatz beschäftigt sich mit einem handlichen Universalgerät in Gestalt einer verschließbaren Büchse, bestehend aus einem Kompass, einer ausklappbaren Äquatorialsonnenuhr und einem Nokturnal. Dieses dreiteilige Instrumentenset war aufgrund seiner geringen Größe und Kompaktheit als Reisesonnenuhr prädestiniert und ermöglichte in einer Zeit, als die Masse der Bevölkerung immer noch von mäßig genauen Kirchturmuhren abhängig war, seinen Benutzern aus mobilen und gebildeten Schichten nicht nur des Bürgertums, sondern auch des Adels ein präzises Ablesen der Uhrzeit – egal, ob zuhause oder unterwegs, sowohl bei Tag als auch bei Nacht, und das 365 Tage im Jahr! Während dieser Uhrentyp durch ikonographische Analogien bereits um 1450 in Nordfrankreich und 1505/08 in der Schweiz in Erscheinung tritt, ist er archäologisch hauptsächlich in Form von Sondengeherfunden aus England, aber auch anhand einer in der Burg Grafendorf in Niederösterreich gefundenen Sonnenuhr aus der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts dokumentiert. Dazu kommen

noch einige wenige museal überlieferte Stücke mittel- und westeuropäischer Herkunft – darunter diejenigen, die erst jüngst an zwei in die Jahre um 1474/75 datierten Prunkstreitkolben Kaiser Friedrichs III. bzw. Maximilians I. in der Wiener Hofjagd- und Rüstkammer entdeckt wurden. Angesichts der Tatsache, dass das Herzstück des Geräts, die Äquatorialsonnenuhr, erst um 1431 erfunden wurde, sprechen diese Belege für eine erstaunlich rasche und überraschend weite Verbreitung eines bisher kaum erforschten Uhrentyps im 15. und frühen 16. Jahrhundert. Wenngleich der geographische Schwerpunkt an archäologischen Funden und erhaltenen Museumsexemplaren forschungsbedingt bislang eindeutig in England liegt, war dieses Zeitmessinstrument europaweit verbreitet und dürfte wohl in verschiedenen, bis jetzt unidentifizierten Zentren nach einem weitgehend einheitlichen, internationalen Design hergestellt worden sein.

Schlagworte: Zeitmessung, Äquatorialsonnenuhr, Kompass, Nokturnal, 15. Jahrhundert.

1. Einleitung

Es gibt kaum materielle Objekte, die das Zeitgefühl sowohl eines Individuums als auch einer Gesellschaft so unmittelbar verkörpern wie Uhren. Neue wissenschaftliche Entdeckungen und technische Innovationen sorgten in der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts für das Entstehen neuer, moderner Sonnenuhren,¹ die dem Bedürfnis nach individueller, exakter Zeitbestimmung nachzukommen versuchten. Aufgrund veränderter gesellschaftlicher Bedürfnisse entstanden dabei vor allem verschiedene Arten von Reise-

sonnenuhren,² von denen hier ein besonderer Typus vorgestellt werden soll.

2. Der Sonnenuhrfund aus Grafendorf

Angestoßen wurde die Beschäftigung des Autors mit Zeitinstrumenten durch einen im Jahr 2003 bei den Grabungen in der Burg Grafendorf in Stockerau, Niederösterreich, zutage gekommenen Fund (*Abb. 1*).³ Die 0,9 m unter der

¹ Eine Sonnenuhr wird allgemein als Vorrichtung definiert, die es ermöglicht, durch Beobachtung des durch die Sonne von einem geeigneten Körper geworfenen Schattens die Tageszeit zu bestimmen. Grundsätzlich besteht eine Sonnenuhr aus einem Schattenwerfer (Gnomon) und einer Auffangfläche (Zifferblatt), auf welcher der Weg der Schattenlinie beobachtet werden kann. BASSERMANN-JORDAN 1961, 95–99.

² Unter Reisesonnenuhren versteht man alle Zeitmessinstrumente, die im Gegensatz zu den Tischsonnenuhren auf Reisen mitgenommen werden konnten, um die Tageszeit zu bestimmen oder die mitgeführte mechanische Taschenuhr zu prüfen. In diese Kategorie fallen Klappsonnenuhren, Büchsen-sonnenuhren – also meist aus Messing oder Kupfer bestehende Zeitmessgeräte, die sämtliche, mit Angeln verbundene Einzelteile in einer Büchse enthalten – sowie alle anderen im weitesten Sinne mobilen Sonnenuhren, wie etwa die Ringsonnenuhr („Bauernring“). ZINNER 1956, 92–98.

³ Eine Zusammenfassung erster Forschungsergebnisse zur Sonnen-

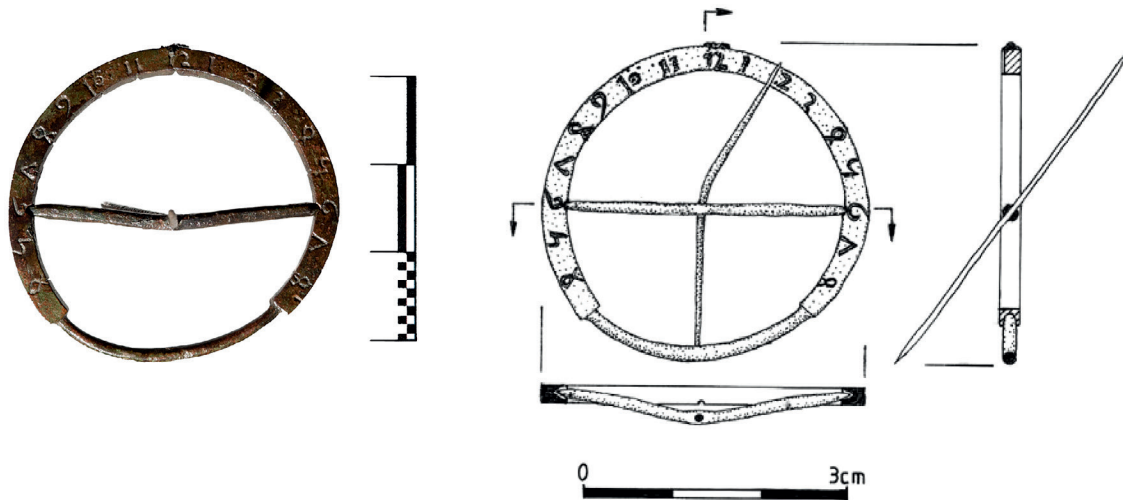


Abb. 1 Grafendorf. Die Sonnenuhr aus der Burg Grafendorf in Stockerau (Niederösterreich). Links: Foto des Instruments in Aktion, 14:30 Uhr anzeigend. Rechts: Zeichnung der Sonnenuhr.

Humusoberkante, in nur grob in das 15. und frühe 16. Jahrhundert datierbaren Schichten, angetroffene Sonnenuhr (FN 209) setzt sich aus einem Stundenring und einem Schattenstab aus Messing⁴ zusammen. Der Durchmesser des – wohl aus einem Stück gegossenen – Rings beträgt 3,6 cm, wobei ein Drittel davon einen dünneren, runden, der Rest einen rechteckigen Querschnitt aufweist. Darauf sind, von links nach rechts, die arabischen Ziffern 4–12 und 1–8 eingeritzt. Am Innenrand befinden sich korrespondierend dazu eingeritzte gerade Stundenstriche, weiters in der Höhe von 6 Uhr zwei gegenüberliegende Löcher zum Einsatz der den Polstab⁵ tragenden Querstange. Am Außenrand ist in der Höhe von 12 Uhr eine Fixierungsbruchstelle zu erkennen. Auf der Rückseite ist an dieser Stelle eine Nut vorhanden, die zum Einlegen des Polos beim Zusammenklappen der Uhr diente. In die verbogene Querstange ist rechtwinkelig dazu der um 180° drehbare doppelseitige Schattenwerfer für Sommer und Winter eingesetzt, der an einem Ende ebenfalls stark verbogen ist.

Der charakteristische Stundenring mit seinem beweglichen, Schatten werfenden Polstab weist den Fund aus der Burg Grafendorf eindeutig als zusammenklappbare Äquatorialsonnenuhr, auch Äquinoktialsonnenuhr genannt, aus.

uhr wurde bereits vom Verfasser publiziert. SALZER 2013c, 65–79; SALZER 2013d, 139–141. Für eine Gesamtdarstellung der Burg Grafendorf siehe SALZER 2017.

⁴ Allerdings mit einer leicht divergierenden Legierungszusammensetzung bei den beiden Komponenten. Materialbestimmung mittels Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA) durchgeführt von Manfred SCHREINER, Institut für Naturwissenschaften und Technologie in der Kunst, Akademie der Bildenden Künste, Wien.

⁵ Der Polstab bzw. Polos ist ein parallel zur Erdachse ausgerichteter Schattenwerfer. Die Messung mit dem Polos ermöglicht unabhängig vom jahreszeitlich bedingten Einstrahlungswinkel der Sonne eine Unterteilung des Tages in 24 gleich lange Stunden. WEYKAM 1989, 258. Eine weitere Bezeichnung für den Schattenstab ist Gnomon (aus dem Griechischen für „Beurteiler, Kenner, Erkennen [der Zeit]“), weshalb die Lehre von den Sonnenuhren als Gnomonik bezeichnet wird. BASSERMANN-JORDAN 1961, 95; KUNERT 1989, 36.

Das Zifferblatt dieses Sonnenuhrtyps muss zum Ablesen der Zeit mittels eines Polhöhen- bzw. Breitenquadranten⁶ an der jeweiligen geographischen Breite (Polhöhe, *elevatio poli*) parallel zur Äquatorebene gestellt werden. Zur leichteren Handhabung sind daher auf vielen dieser Uhren sogenannte Elevationstafeln mit – anfangs teils fehlerhaften – tabellarischen Angaben der Polhöhen wichtiger Städte zu finden. Der Polstab ist ferner in eine Position senkrecht zum Zifferblatt zu bringen, wodurch er polar ausgerichtet ist und somit parallel zur Erdachse steht. Zusätzlich muss eine solche Sonnenuhr mit Lot und Kompass waagrecht in Nord-Süd-Richtung aufgestellt werden. Alle Teile einer Äquatorialsonnenuhr sind in der Regel zur Grundplatte hin klappbar, was diese Sonnenuhr somit zu einem idealen Reiseinstrument machte.⁷ Die Stundeneinteilung mittels gerader Einritzungen ohne Ziffern auf der Innenfläche des Ringes ist erforderlich, weil die Sonnenstrahlen im Winterhalbjahr, also zwischen Herbst- und Frühlingsäquinoktium, unterhalb des Ringes auftreffen, was ein Ablesen der Zeit bei Fehlen einer zusätzlichen Stundenskala, entweder an der Innen- oder Unterseite des Zifferblattes, verhindern würde.⁸ Auch der dünnere, gegen die Sonne hin gerichtete Querschnitt eines Teilstücks des Stundenrings hat einen funktionalen Zweck: Er soll sicherstellen, dass die Lichtstrahlen den in der Mitte befindlichen Polstab selbst an den beiden Tagen des Äquinoktiums erreichen können, an welchen die scheinbare Bahn der Sonne exakt auf der

⁶ Ein Polhöhen- oder Breitenquadrant ist ein mit einer 0–90°-Einteilung graviertes Viertelkreisbogen, der sich auf der Grundplatte einer Äquatorialsonnenuhr befindet und häufig mittels Scharnier aufgestellt wird. Erst mit seiner Hilfe kann das Äquatorialuhrzifferblatt auf eine dem Äquator parallele Ebene eingestellt werden. Der Winkel, den der Polos mit der Horizontalen bildet, entspricht der geographischen Breite des Beobachtungsortes, die gleich der Polhöhe dieses Standpunktes ist. BASSERMANN-JORDAN 1961, 99; WEYKAM 1989, 258.

⁷ BASSERMANN-JORDAN 1961, 99–109; WEYKAM 1989, 254.

⁸ Freundliche Mitteilung Ilse FABIAN.

Ebene des Stundenrings liegt.⁹ Der zweiteilige Gnomon für Sommer und Winter und die spezielle Formgebung des Stundenrings erlaubten folglich ein Ablesen der Grafendorfer Sonnenuhr 365 Tage im Jahr. Die für die Zeitbestimmung auf weiten Reisen unabdingbaren Instrumente Polhöhenbogen und Kompass haben sich beim Grafendorfer Fundstück jedoch nicht erhalten.

3. Kontextualisierung der Grafendorfer Sonnenuhr

3.1 Historische und technische Grundlagen

Um 1275/80 wurde – vermutlich in einer der italienischen Stadtrepubliken – eine epochale Erfindung gemacht: die Gewichtsräderuhr.¹⁰ Ihr gleichmäßiger Gang machte die Ungenauigkeit der damaligen Sonnenuhren evident und bedingte damit auch eine Veränderung der Zeitauffassung, sodass mit der zunehmenden Verbreitung von öffentlichen Räderuhren im Laufe des 14. Jahrhunderts die seit der Antike gültigen – aus je 12, jedoch infolge der veränderlichen Dauer der Tage und Nächte im Jahreskreislauf verschieden langen, Tag- und Nachtstunden bestehenden – Temporalstunden allmählich durch die bis heute üblichen, 24 gleich langen Äquinoktialstunden abgelöst wurden.¹¹ Im Laufe des 14. Jahrhunderts wurden Sonnenuhren mittels Korrektur der Stundenlinien abhängig von den örtlichen Breitengraden für die Wiedergabe der Äquinoktialstunden adaptiert.¹²

Um 1425 erfolgte die Entwicklung der modernen Sonnenuhr mit einem parallel zur Erdachse gerichteten Schattenwerfer – dem Polos bzw. Polstab – und der Übertragung der ihm entsprechenden Stundenlinien auf ein waagrechtes oder senkrechtes Feld. Sein Schatten gab die Zeit nur durch seine Richtung an, die Länge musste nicht mehr berücksichtigt werden. Von einem im Winkel der Ortsbreite befindlichen Polos war es nicht mehr weit zu der Idee, das Zifferblatt in die Ebene des Äquators zu legen, indem man es an seiner Südseite anhob, bis es mit der Grundfläche einen Winkel bildete, welcher – nach der Regel: 90° minus Ortsbreite – dem örtlichen Breitengrad entsprach. Der Polos stand nun senkrecht zur Skala inmitten eines kreisförmigen Stundenrings, auf dem sich der Schatten in gleichen Zeitabschnitten stets um

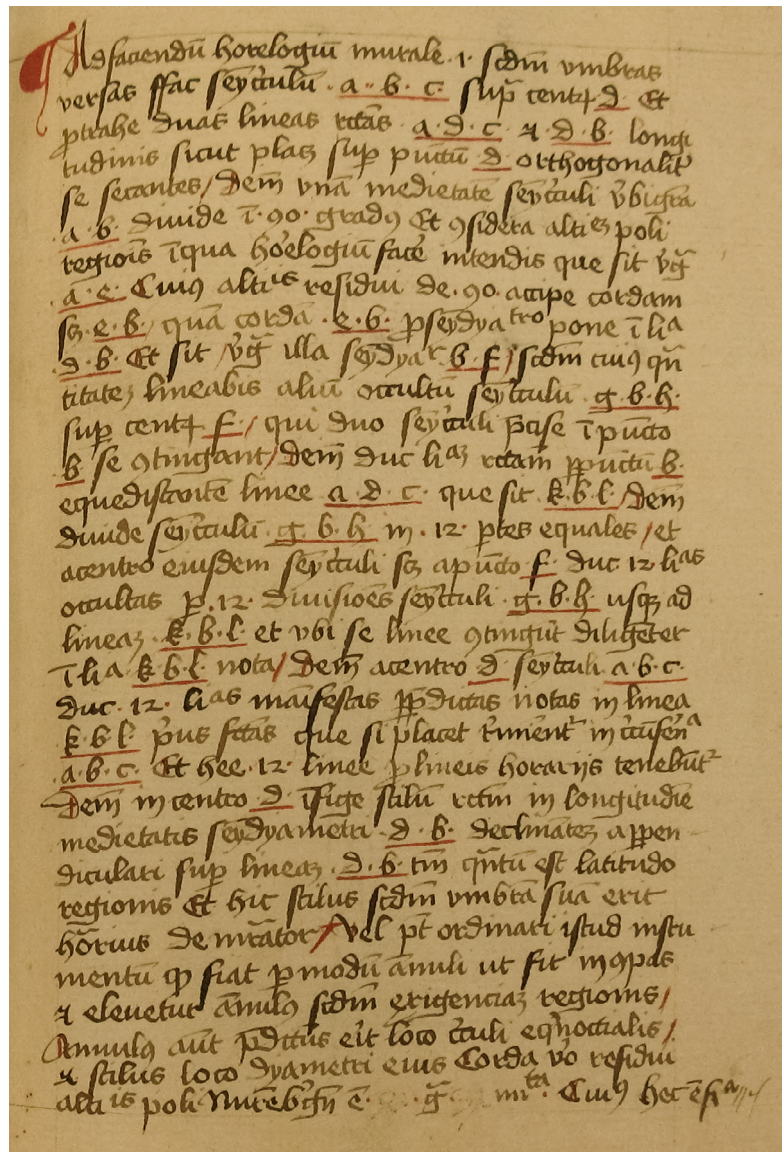


Abb. 2 Die älteste bekannte, Nikolaus von Heybach zugeschriebene Erwähnung einer Äquatorialsonnenuhr aus dem Jahr 1431.

gleiche Strecken weiterbewegte. Die Stundenstriche konnten hier also in gleichmäßigen Abständen von 15° markiert werden. Damit war die Äquatorialsonnenuhr geboren, die laut Ernst Zinner zum ersten Mal 1431 von dem aus Erfurt gekommenen Astronomen Nikolaus von Heybach in Nürnberg beschrieben wurde (Abb. 2).¹³ Ausgehend vom Äquatorzifferblatt war es dann möglich, Zifferblätter für Sonnenuhren an beliebigen senkrechten und horizontalen Ebenen zu entwerfen.¹⁴

⁹ Freundliche Mitteilung John Davis, British Sundial Society.

¹⁰ Hausmann 1989, 21.

¹¹ Syndram 1989, 12; Hausmann 1989, 22.

¹² Zinner 1956, 52; Hausmann 1989, 21.

¹³ Zinner bezieht sich dabei auf eine kurze gnomonische Abhandlung, enthalten in einer in das Jahr 1431 datierten Handschrift der Stiftsbibliothek Klosterneuburg, die er dem Erfurter Astronomen Nikolaus von Heybach (Heybech/Heybeck) zuschrieb. Darin findet sich die beiläufige Erwähnung einer Reisesonnenuhr mit Kompass, äquatoriales Zifferblatt und Polstab. STB Klosterneuburg, MS 683, fol. 96; Zinner 1956, 55–58, 613; Hausmann 1989, 22; Davis und Mason 2012, 39.

¹⁴ Kunert 1989, 47.

Die ersten modernen Reisesonnenuhren wurden bereits Anfang des 15. Jahrhunderts hergestellt und mit einem Kompass bestückt. Daraus entstand die Gewohnheit, diese Sonnenuhren nur „Kompast“ oder „Compast“ und ihre Hersteller „Compastmacher“ zu nennen. Schon im Jahre 1431 wurde eine Reisesonnenuhr als *compassus* bezeichnet, später wurde dieser Begriff auf Sonnenuhren im Allgemeinen, selbst solche ohne Kompass, ausgedehnt. Der Bedeutungswandel dieses Terminus, der zur Bezeichnung des Kreises, des Bezirks, der runden Büchse und im Italienischen zudem des Zirkels verwendet wurde, erschwert zuweilen die Forschung.¹⁵

Die ältesten Klappsonnenuhren – also Uhren welche sich aus zwei, selten drei, gleich großen, durch Angeln miteinander verbundenen, Platten zusammensetzen – wurden von Georg AUNPEKH, genannt VON PEUERBACH (1423–1461), in Wien hergestellt. Als Astronom an der dortigen Universität schuf er nicht nur die Herstellungsanleitung einer für alle Breiten geeigneten Sonnenuhr, sondern erfand mit dem Schattenfaden, das heißt, einem Schattenwerfer in Form eines Fadens, und der Einzeichnung der Missweisung¹⁶ praktische Lösungen, welche die Handhabe von Reisesonnenuhren bedeutend verbesserten. Beide Neuerungen PEUERBACHS sind erstmalig in dessen Klappsonnenuhr von 1451 enthalten, von der später noch die Rede sein wird. Die von PEUERBACH in einer Korrespondenz als „Index“ bezeichnete eingeritzte Linie der Missweisung verlieh seinen Uhren bislang unerreichte Präzision, gingen sie doch damit immerhin bis zu einer halben Stunde genauer als Klappsonnenuhren ohne Index. Bemerkenswerterweise ist diese Innovation PEUERBACHS außerhalb des heutigen Österreichs und Deutschlands erst deutlich später fassbar, zum Beispiel in Italien dürfte sie noch 50 Jahre danach unbekannt gewesen sein.¹⁷ Der Dominikanermönch Hans DORN († 1509), ein in Wien wirkender Schüler PEUERBACHS und REGIOMONTANS (1436–1476), gilt dagegen als der erste bekannte Hersteller von Büchsen Sonnenuhren. Erhalten hat sich davon etwa eine von König Wladislaw II. von Ungarn (1456–1516) verschenkte und heute im British Museum befindliche Uhr in einer annähernd quadratischen Büchse aus dem Jahr 1491.¹⁸ Zudem werden DORN vier weitere Exemplare aus den Jahren 1476 bis 1491 zugeschrieben. Sie alle weisen als gemeinsame Merkmale die Fertigung aus Kupfer oder Messing, eine Äquatoruhr

mit stäbchenförmigem Schattenwerfer, einen Kompass mit Missweisung sowie eine Sternuhr auf. ZINNER gemäß habe es nach DORN Jahrzehnte gedauert, bis Büchsen Sonnenuhren wieder im deutschsprachigen Raum gebaut wurden.¹⁹ Erst im ausgehenden 17. Jahrhundert entwickelte sich dann die Äquatorialsonnenuhr zur dominierenden Reisesonnenuhrform, die in Museen und Sammlungen mit einigen Dutzend Exemplaren – meist Augsburger Ursprungs – aus dem 17. und 18. Jahrhundert repräsentiert ist.²⁰

3.2 Chronologische und typologische Einordnung

Während sich die Grafendorfer Sonnenuhr aufgrund des archäologischen Befundes nur grob dem 15. und dem beginnenden 16. Jahrhundert zuweisen lässt, liefert die Identifizierung als Äquatorialsonnenuhr zumindest einen Terminus post quem von 1431. Im Bestreben nach einer genaueren Datierung des Zeitmessinstruments gilt es zunächst, das Objekt selbst nach chronologisch sensiblen Hinweisen oder Merkmalen zu analysieren. Gesonderte Beachtung verdient deshalb der Bestand der auf dem Stundenring eingravierten Ziffern, welcher der Inschriftenkunde Aussagen über die chronologische Verortung der Sonnenuhr ermöglicht. Generell lässt sich die Verwendung arabischer Ziffern in Ostösterreich im epigraphischen Anwendungsbereich kaum vor der Mitte des 15. Jahrhunderts mit relevanter Belegdichte nachweisen. Die auf der Sonnenuhr vorkommende Schlingenform von 4 und Lambdaform von 7 hält sich – als konservative Variante – bis etwa in die Mitte des 16. Jahrhunderts, teilweise sogar noch länger. Kurzlebiger ist dagegen die linksgewendete Form von 5, die gerne mit 7 verwechselt wird. Sie verliert sich ziemlich allgemein schon im Laufe der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts. Für hiesige Breiten ungewöhnlich ist die auf der Sonnenuhr verwendete Form der 8, bei welcher der untere Bogen leicht offen erscheint. Auffallend ist des Weiteren der korrekte Gebrauch der Ziffer 0 (bei 10), die sonst – etwa in Jahresangaben – bis ins erste Viertel des 16. Jahrhunderts hinein Probleme bereitete. All diese Fakten sprechen für eine Datierung nicht lange nach der Mitte des 15. Jahrhunderts – vorausgesetzt, das Objekt wurde in Mitteleuropa beschriftet. Freilich stellt eine Sonnenuhrskala als im weitesten Sinne astronomisches Gerät auch einen Sonderanwendungsbereich dar, bei dem arabische Ziffern schon früher, also in der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts, auftreten könnten. Summa summarum scheint daher aus epigraphischer Sicht eine Datierung in die Mitte des 15. Jahrhunderts gerechtfertigt.²¹ Exakt zu dieser chronologischen Einordnung passt die älteste von Georg VON PEUERBACH konstruierte, für Kaiser Friedrich III. bestimmte

¹⁵ ZINNER 1956, 92.

¹⁶ Unter der Missweisung versteht man das Phänomen, dass die Kompassnadel zum magnetischen Nordpol zeigt, der jedoch nicht mit dem geographischen Nordpol identisch ist. Die Missweisung war insofern lange Zeit schwierig zu korrigieren, da der magnetische Pol kein fester Punkt ist, sondern seine Lage mit den Schwankungen des Magnetfeldes der Erde jährlich variiert. WEYKAM 1989, 257. Die Angabe der Missweisung diente zuerst zur besseren Benützung der Sonnenuhr, später wurde ihre Kenntnis unentbehrlich für die Schifffahrt und Landvermessung. ZINNER 1956, 464.

¹⁷ SAMHABER 2000 185–191. Die Missweisung dürfte zunächst auch nur auf wissenschaftlichen Instrumenten berücksichtigt worden sein. ZINNER 1956, 64.

¹⁸ British Museum, Inv.Nr. 1894,0615.1. http://www.britishmuseum.org/research/collection_online/collection_object_details.aspx?objectId=54996&partId=1 [Zugriff: 30.06.2017].

¹⁹ ZINNER 1956, 99, 292–294.

²⁰ SYDRAM 1989b, 164–190.

²¹ Freundliche Mitteilung Andreas ZAJIC, Institut für Mittelalterforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Arbeitsgruppe Inschriften.



Abb. 3 Buchmalerei aus dem *Horologium Sapientiae*, ca. 1450.

und heute im Innsbrucker Zeughaus befindliche Klappsonnenuhr aus dem Jahr 1451, deren Ziffernformen speziell bei 4, 5, 7 und 10 mit denen des Grafendorfer Exemplars identisch sind.²²

Korrespondierend dazu ist in einer ähnlich datierten, illuminierten Pergamenthandschrift des *Horologium Sapientiae* bereits ein vergleichbares Zeitmessinstrument zu sehen (Abb. 3).²³ Der Konstanzer Predigermönch Heinrich SEUSE (1295/97–1366) hatte das „Uhrwerk der göttlichen Weisheit“ um die Mitte des 14. Jahrhunderts verfasst. Der Titel und die Gliederung in 24 Abschnitte spielten auf die neuen Uhren sowie die noch ungebräuchliche Stundeneinteilung an. Dieses Andachtsbuch fand in Europa rege Verbreitung und die Bestellungen betuchter Auftraggeber boten deshalb Buchmalern die Möglichkeit, noch kaum geläufige Zeitmessgeräte vorzustellen. In der betreffenden Miniatur aus einem um 1450 in Nordfrankreich entstandenen Manuskript nahm der Künstler das Titelwort des Andachtsbuches zum Anlass, die technischen Fortschritte auf dem Gebiet der Zeitmessung zu versinnbildlichen, indem er den Autor mit der Personifikation der göttlichen Weisheit vor einem – technikgeschichtlich höchst interessanten – Potpourri zeitgenössischer Zeitmessinstrumente porträtierte:

Links befindet sich ein großes Uhrwerk mit Zifferblatt und Schlagwerk für eine hoch angebrachte Stundenglocke, wobei am Uhrgehäuse ein Astrolabium hängt. Rechts der Bildmitte steht ein mechanisch getriebenes Glockenspielwerk für eine einfache Melodie. Auf dem am rechten Bildrand befindlichen Tischchen, an dessen Kanten eine Säulchensonnenuhr und ein Quadrant mit Haken befestigt sind, werden die drei neuesten Errungenschaften in Szene gesetzt: Im Vordergrund eine flache Tischuhr, bei der das Gehäuse entfernt wurde, um die neue Antriebstechnik mit Federzug und Ausgleichsschnecke zu demonstrieren. Weiter hinten sind die verbesserten tragbaren Sonnenuhren mit zwei Modellen vertreten, nämlich links eine Horizontalsonnenuhr mit erdachparallelem Poldreieck als Schattenwerfer und rechts schließlich eine Äquatorialsonnenuhr.²⁴ Bei Letzterer handelt es sich – wie trotz der Kleinheit der Abbildung zweifellos zu erkennen ist – um einen Sonnenuhrtyp, bei dem der verstellbare Stundenring samt drehbarem Polstab in einer Büchse mit zusammenklappbarem Deckel angebracht ist. Dies beweist also, dass vergleichbare Äquatorialsonnenuhren in Westeuropa bereits um die Mitte des 15. Jahrhunderts bekannt waren.

²² SAMHABER 2000, 188–189, 242.

²³ Bibliothèque royale de Belgique, IV 111, fol. 13^v.

²⁴ DOHRN-VAN ROSSUM 1989, 52–55.

Eine weitere außerordentliche ikonographische Parallele zu dem Grafendorfer Objekt findet sich desgleichen in der Federzeichnung „Bildnis eines Mannes mit Taschensonnenuhr“ des Urs GRAF (um 1485–1527/28), welche in die Jahre zwischen 1505 und 1508 datiert wird (Abb. 4).²⁵ Es ist darin möglicherweise ein Instrumentenmacher bzw. Goldschmied oder ein Gelehrter bei der Benützung einer büchsenförmigen Äquatorialsonnenuhr dargestellt, deren Stundenring in seiner Machart dem Grafendorfer Exemplar gleicht. Allerdings scheinen im Unterschied zu diesem auf dem abgebildeten Instrument römische Ziffern eingeritzt zu sein. Die Zeichnung ist dermaßen detailgetreu, dass sich beim ebenfalls zweiseitigen Polstab derselbe Drehmechanismus wie bei dem Fund aus Grafendorf erkennen lässt. Die Grafik zeigt jedoch darüber hinaus eine weitere auf der Uhr befindliche Anzeige, bei der es sich um ein einfaches Nokturnal²⁶ handeln dürfte.²⁷

In musealen Beständen haben sich einige wenige vergleichbare Büchsensonnenuhren erhalten. Vier den Abbildungen GRAFS und vor allem des *Horologium Sapientiae* entsprechende Taschensonnenuhren wurden schon 1979 von Francis Alan BURNETT WARD publiziert.²⁸ Ein im British Museum zu London befindliches und ins späte 15. Jahrhundert eingeordnetes Exemplar aus Kupfer oder Messing wurde im Bett des Flusses Crane in Isleworth (Middlesex, heute: Hounslow, Greater London) gefunden (Abb. 5). Es besteht aus einer Kompassbüchse ohne erhaltenen Kompass mit 4 cm Durchmesser und 1,3 cm Höhe, in deren Boden die Initialen der vier Haupthimmelsrichtungen eingeritzt sind, dem – wie bei dem Grafendorfer Fund – eine Verjüngung aufweisenden Stundenring einer Sonnenuhr mit eingepprägten römischen Ziffern in gotischer Minuskel (4–12, 1–8) und dem am selben Scharnier befestigten Deckel. Letzterer fungiert gleichzeitig auch als Nokturnal, erkennbar an dem zentralen Loch sowie den an der Oberseite eingeritzten Einteilungen mit Monatsinitialen inklusive eines drehbaren, zweiarmigen Zeigers. Ein in der Kompassbüchse befindlicher gelochter Kupferblechstreifen ermöglicht bei Verwendung der Sonnenuhr die Fixierung des Gnomons in der richtigen Position.²⁹ Die anderen drei gut erhaltenen Instrumente ähnlicher Machart und Zeitstellung birgt das Museum of the History of Science in Oxford (Abb. 6): Eine ins 15. Jahrhundert datierte Uhr,



Abb. 4 Urs GRAF, Bildnis eines Mannes mit Taschensonnenuhr. Federzeichnung um 1505/08.

womöglich spanischer Herkunft, aus Messing mit 5,1 cm Durchmesser, einem intakten Kompass und einem ebenfalls eine Ausdünnung besitzenden Stundenring mit römischen Ziffern.³⁰ Weiters ein möglicherweise aus Frankreich stammendes, mit einem bislang unidentifizierten Wappen am Boden verziertes und circa ins Jahr 1500 gestelltes Objekt mit 6 cm Durchmesser aus Messing und einem Stun-

³⁰ Museum of the History of Science, Oxford, Inv.Nr. 46855. <http://www.mhs.ox.ac.uk/epact/catalogue.php?ENumber=91780> [Zugriff: 30.06.2017].

²⁵ Kunstmuseum Basel, Kupferstichkabinett, Inv.Nr. 1978.91.

²⁶ Ein Nokturnal, auch als Sternuhr bezeichnet, ermöglicht die Zeitmessung bei Nacht, basierend auf der Tatsache, dass sich die Sterne um den Himmelsnordpol als Fixpunkt drehen. Nachdem das Beobachtungsdatum eingestellt worden ist, wird für eine Messung dieser Fixpunkt, der Polarstern, durch eine Öffnung anvisiert. In dieser Position müssen dann zwei bestimmte Sterne, die auf dem Instrument angegeben sind, über die Kante einer Regel (gemeint ist damit die historische Bezeichnung für ein Lineal oder einen Zeiger an einem astronomischen Instrument) anvisiert werden. Die Position des Zeigers auf einer Skala ermöglicht dann das Ablesen der Uhrzeit. WEYKAM 1989, 258–259.

²⁷ WARD 1979, 486.

²⁸ WARD 1979, 484–487.

²⁹ British Museum, Inv.Nr. 1853,0618.1. http://www.britishmuseum.org/research/collection_online/collection_object_details.aspx?objectid=55124&partId=1 [Zugriff: 30.06.2017].



Abb. 5 Reisesonnenuhr aus Isleworth (Hounslow, Greater London), spätes 15. Jahrhundert.

denring, bei dem der Kreisbogen ohne Ziffern – wohl aus funktionellen Gründen – gleich eingespart wurde.³¹ Neben dem ein aus Messing gefertigtes Exemplar unbekannter Provenienz mit 3,9 cm Durchmesser aus dem 15. Jahrhundert, das gleichfalls einen ungeschlossenen Stundenring besitzt, der allerdings ganz ohne Ziffern auskommt und lediglich 18 eingeritzte Striche aufweist.³²

Dazu kommen noch etliche weitere einschlägige englische Objekte, die mit großer Wahrscheinlichkeit ebenso Teil eines solchen Instrumentensatzes waren.³³ Im gleichen Museum in Oxford ist nämlich außerdem eine Messingbüchse ohne Deckel mit einem Durchmesser von 3,2 cm verwahrt, die in Suffolk gefunden wurde.³⁴ Ferner tauchte unlängst am Antiquitätenmarkt eine eindeutig zu diesem Sonnenuhrtyp gehörige leere Kompassbüchse mit 3,8 cm Durchmesser samt Nokturnal – aber ohne erhaltenen Stundenring – auf, deren genaue Herkunft zwar im Dunkeln liegt, die aber mit ziemlicher Sicherheit ebenfalls aus England stammt.³⁵

Als wahre Fundgrube für in der jüngsten Zeit von Sondengehern auf landwirtschaftlich genutzten Flächen zu Tage geförderte Sonnenuhrbestandteile erweist sich „The Portable Antiquities Scheme“, eine vom British Museum betriebene Datenbank zur Registrierung von durch Privatleute in England und Wales gemachten archäologischen Funden. Hier sind beispielsweise nicht nur eine zwischen 1500 und 1550 datierte, reich verzierte und teilweise vergoldete Büchse inklusive Deckel und Nokturnal mit einer drehbaren Skala (Volvelle) aus East Sussex (SUR-3C3AF1, Dm: 3,4 cm),³⁶ sondern auch sieben Deckel mit Nokturnalen, und zwar aus Suffolk (SF-5EA704, Dm: 3,8 cm),³⁷ Lincolnshire (NLM-ADA657, Dm: 3,6 cm),³⁸ North Yorkshire (LVPL-25A4C7),³⁹ je zweimal aus Hampshire (HAMP-831705, Dm: 3,5 cm)⁴⁰ bzw. (HAMP1713, Dm: 3,6 cm)⁴¹ und Norfolk (irrig deklariert als Astrolabium; NMS-D40DC2, Dm: 4,5 cm)⁴² bzw. (NMS-C00005, Dm: 3,7 cm)⁴³ verzeichnet. Darüber hinaus finden sich darin zwei Kompassbodenplatten aus Dorset (HAMP-A9E6F1, Dm: 3,3 cm)⁴⁴ und Wiltshire



Abb. 6 Drei im Museum of the History of Science in Oxford befindliche Büchsen-Sonnenuhren aus Spanien (Inv.Nr. 46855, Mitte), Frankreich (Inv.Nr. 48304, rechts) sowie unbekannter Herkunft (Inv.Nr. 50896, links).

(WILT-627124, Dm: 4,8 cm).⁴⁵ Noch nicht in die Datenbank aufgenommen ist ein erst vor kurzem in Hertfordshire mittels Metalldetektor entdecktes Nokturnal gleichen Typs mit einem Durchmesser von 3,75 cm.⁴⁶ Ein weiteres Nokturnal (SU06SW472) wurde bereits in den Achtzigerjahren des 20. Jahrhunderts bei Bishops Cannings in der Grafschaft Wiltshire mit einem Metalldetektor aufgespürt.⁴⁷ Sollte dieser Trend anhalten, so lässt das in den letzten Jahren gehäufte Auftauchen solcher Uhrenbestandteile in Zukunft noch viele derartige Neufunde erwarten. Das einzige dem Verfasser bekannte Referenzstück, das im Zuge von archäologischen Grabungen geborgen wurde, stammt ebenfalls aus England: In der Alms Lane in Norwich (Norfolk) kam eine Kompassbodenplatte mit einem Durchmesser von 3,4 cm in einer in die zweite Hälfte des 18. Jahrhunderts datierten Schicht zum Vorschein. Die Form der die Himmelsrichtungen anzeigenden eingeritzten Buchstaben spricht allerdings eher für eine Einordnung in das 16. Jahrhundert, sodass es sich hier durchaus noch um einen Bestandteil des hier behandelten Taschensonnenuhrtyps handeln könnte. Die späte „Entsorgung“ in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts wäre dann überdies ein interessanter Beleg für eine Nutzung des Instruments über mehrere Generationen hinweg.⁴⁸

Schon 1956 erwähnte ZINNER eine „gotische Büchsen-Sonnenuhr“ aus dem Landesmuseum Württemberg in Stuttgart,⁴⁹ die ihn an Urs GRAFS Federzeichnung erinnerte (Abb. 7, 8).⁵⁰ Da es sich hier um das wohl vollständigste Exemplar dieses Instrumententyps handelt, ist die genaue Beschreibung von besonderem Interesse: Das Zeitmessinstrument setzt sich aus einer runden Messingbüchse von 5,5 cm Durchmesser und 1,7 cm Höhe zusammen, die in-

³¹ Museum of the History of Science, Oxford, Inv.Nr. 48304. <http://www.mhs.ox.ac.uk/epact/catalogue.php?ENumber=25274> [Zugriff: 30.06.2017].

³² Museum of the History of Science, Oxford, Inv.Nr. 50896. <http://www.mhs.ox.ac.uk/epact/catalogue.php?ENumber=16035> [Zugriff: 30.06.2017].

³³ Für den Hinweis auf diese Artefakte sei John DAVIS gedankt.

³⁴ Museum of the History of Science, Oxford, Inv.Nr. 34224. <http://www.mhs.ox.ac.uk/epact/catalogue.php?ENumber=75521> [Zugriff: 30.06.2017].

³⁵ Freundliche Mitteilung John DAVIS und David COFFEEN (Tesseract. Early Scientific Instruments). Eine Beschreibung des Objekts inklusive Fotos findet sich im „Tesseract Catalogue 95 (Summer 2012)“.

³⁶ WILLIAMS 2006.

³⁷ BROWN 2009.

³⁸ STAVES 2004.

³⁹ Es handelt sich dabei um ein zerschnittenes, im Grundriss dreieckiges Fragment eines Nokturnals. OAKDEN 2012.

⁴⁰ PULS 2004.

⁴¹ WORRELL 2002.

⁴² BALES 2007.

⁴³ ROGERSON 2012.

⁴⁴ WEBLEY 2010.

⁴⁵ HANBIDGE 2015.

⁴⁶ Freundliche Mitteilung John DAVIS.

⁴⁷ CHIPPINDALE 1985, 257–258 (Nr. 88, Abb. 5).

⁴⁸ MARGESON 1993, 71–72 (Nr. 447).

⁴⁹ Landesmuseum Württemberg, Inv.Nr. E 232.

⁵⁰ ZINNER 1956, 66.



Abb. 7 Stuttgartar Büchsen Sonnenuhr des 15. Jahrhunderts. Links: Das Instrument im geschlossenen Zustand, das Nokturnal am Deckel zeigend. Rechts: Halb geöffnet, den Schließmechanismus mit dem in einen Haken einrastenden Zeiger des Nokturnals demonstrierend.

nen ein aufklappbares äquatoriales – dank seiner punzierten römischen Ziffern in gotischer Minuskel an das Objekt im British Museum gemahnendes – Zifferblatt mit drehbarem Polstab sowie einen an der Bodenplatte angebrachten Kompass besitzt. Dieser zeigt nur die vier Himmelsrichtungen und weist – gemäß ZINNER ebenso wie die Büchsen Sonnenuhren aus Oxford⁵¹ – keinen eingeritzten Pfeil der Missweisung auf. Oberhalb des Kompassglases liegt ein abnehmbarer Ring mit nach innen gebogenem Arm, in dessen Loch der Polos zur Zeitablesung befestigt werden konnte. Da dieser Arm jedoch nicht seitlich drehbar ist, kann der normal zum Stundenring befindliche Polstab nur in einer Position aufgenommen werden. Das bedeutet also, dass die Uhr für einen bestimmten Breitengrad gefertigt war. Auf dem Deckel der Büchse befindet sich eine komplett erhaltene, der GRAF'SCHEN Abbildung detailgenau ähnelnde Sternuhr mit einem beweglichen Zeiger, dessen eines Ende in einen Haken einrasten und die Büchse auf diese Weise verschließen kann. Die darunter befindliche, ebenfalls mit römischen Ziffern in gotischer Minuskel versehene Stundenscheibe ist gegenüber der äußeren, mit Initialen gekennzeichneten Monatskala verdrehbar, was ein zur genauen Bestimmung der Nachtstunde erforderliches Einstellen des Tagesdatums ermöglichte.⁵² Die „gotischen Zahlen und Buchstaben“ genügten ZINNER für eine Festlegung der Herstellungszeit dieser „wichtigen Sonnenuhr“ in die Jahre 1430–1450,⁵³ im Museum selbst ist nur die vage Datierung „15. Jahrhundert“ bekannt.⁵⁴

⁵¹ ZINNER 1956, 99.

⁵² Freundliche Mitteilung Moritz PAYSAN, Landesmuseum Württemberg.

⁵³ ZINNER 1956, 66.

⁵⁴ Freundliche Mitteilung Irmgard MÜSCH, Landesmuseum Württemberg.

Zum Schluss sei noch auf zwei außergewöhnliche Vergleichsstücke aus der Wiener Hofjagd- und Rüstkammer eingegangen (Abb. 9–13). Die beiden Sonnenuhren sind an



Abb. 8 Stuttgartar Büchsen Sonnenuhr des 15. Jahrhunderts. Das Gerät im aufgeklappten Zustand mit funktionsbereit arretiertem Schattenwerfer.

zwei Prunkstreitkolben⁵⁵ angebracht, deren Erwerb Kaiser Friedrich III. (1415–1493) und Erzherzog Maximilian I. (1459–1519) im Zuge der Belagerung von Neuss in den Jahren 1474/75 zugeschrieben wird. Das Prunkstreitkolbenpaar ist vollkommen gleichartig aus Messing gegossen, wobei der mit einem Sockel und einer Plattform untergliederte und von einem kuppelartigen, mit Krabben und Kreuzblumen besetzten Kopfteil mit sechs Schlagblättern und eingeschraubter Spitze bekrönte Aufbau stark an gotische Architekturelemente erinnert. Darüber hinaus imitiert besonders die durchbrochene Ummantelung, die Spuren ehemaliger Vergoldung aufweist, mit ihrem Maßwerk über purpurfarbig bemaltem Untergrund gotische Architektur und sollte möglicherweise den Eindruck bunter Glasfenster erwecken. Das Innere des vom hohlen Schaft abschraubbaren, mit zwei Handschutzscheiben versehenen Griffs dient als Behältnis für je ein zusammenrollbares Spielbrett – bei A 153 eines für Schach und bei A 162 eines für Trick-Track – sowie für die heute fehlenden zugehörigen Spielsteine und Würfel. Die mit einer Distelblüte als Abschluss bestückte Griffkappe ist mittels Drehen an der mit einem Schraubgewinde versehenen Distelblüte ebenfalls abnehmbar und enthält in ihrem Hohlraum eine büchsenförmige Sonnenuhr.⁵⁶ Die Kompassbüchse des besser erhaltenen Exemplars auf dem Streitkolben A 153 ist 0,9 cm hoch und im Durchmesser 2,3 cm breit. Die Kompassnadel und die durchsichtige Abdeckung fehlen ebenso wie Einritzungen der Himmelsrichtungen an der Bodenplatte, stattdessen ist dort ein roter Pfeilfaden befestigt. Gleich in mehrfacher Hinsicht stellt der Stundenring der Sonnenuhr eine Besonderheit dar, und zwar insofern, als er zum einen mit einem Durchmesser von 2,1 cm deutlich kleiner als die übrigen bekannten Vertreter dieses Uhrentyps ist, zum anderen die Stundenziffern (5–12, 1–7 [wobei anstelle der Ziffer 7 irrtümlich die Ziffer 5 wiederholt ist]) nicht eingeritzt, sondern mit roter Farbe aufgemalt sind, wobei nur die Ziffern 3, 11 und 12 zumindest teilweise (vor)graviert worden sein dürften, wie eine mikroskopische Untersuchung durch den Verfasser ergab. Dafür gibt es auf der sehr breiten Skala eingekerbte Begrenzungsstriche zwischen den Ziffern.⁵⁷ Der Polstab ging verloren, auch die Sternuhr des Deckels ist nicht mehr vorhanden. Letztere fiel der Anbringung einer Schraubenmutter an der Deckeloberseite zum Opfer, in die der distelblütenförmige Abschluss des Prunkstreitkolbengriffs eingeschraubt werden kann. Im Gegensatz zu allen anderen Vergleichsbeispielen sind hier Stundenring und Deckel nicht an einem gemeinsamen Scharnier, sondern durch zwei gegenüberliegende Scharniere mit der Büchse



Abb. 9 Zwei Prunkstreitkolben Kaiser Friedrichs III. und Erzherzog Maximilians I. aus der Wiener Hofjagd- und Rüstkammer (A 162, A 153), um 1474/75.

verbunden, wobei nachträglich zwei provisorisch wirkende, überlange Niete als Scharnierstifte eingesetzt wurden. Beim Prunkstreitkolben A 162 ist hingegen nur die Kompassbüchse, die einen Durchmesser von 2,2 cm und eine Höhe von 1 cm hat, vorhanden. Sowohl Stundenring und Deckel der Sonnenuhr als auch die gesamte Griffkappe des Streitkolbens sind verlustig gegangen.⁵⁸

Die für den Einbau in die Streitkolben erfolgten Adaptierungen gingen eindeutig auf Kosten der Funktionalität der Zeitmessgeräte, weshalb es sehr zweifelhaft scheint, ob deren Funktionstüchtigkeit je intendiert war. Das ganze Ensemble lässt eher vermuten, dass bei den Prunkstreitkolben die möglichst prachtvolle Demonstration höchster Handwerkskunst und technischer Finesse Priorität gegenüber der tatsächlichen Verwendbarkeit hatte. Die beiden Streitkolben in szepterartiger Prunkausführung waren sicherlich für mehrere Bedeutungsebenen konzipiert. Sie dienten vermutlich einerseits als mit Marschallstäben vergleichbare Kommandozeichen, andererseits als repräsen-

⁵⁵ Kunsthistorisches Museum Wien, Hofjagd- und Rüstkammer, Inv. Nr. A 153, A 162.

⁵⁶ GAMBER und THOMAS 1976, 83 (A 153, A 162); BEAUFORT-SPONTIN und PFAFFENBICHLER 2005, 70–71 (Kat.Nr. 11); BEAUFORT-SPONTIN 2008, 269.

⁵⁷ Obschon die aufgemalten arabischen Ziffern auf dem Stundenring der am Wiener Prunkstreitkolben A 153 befindlichen Sonnenuhr jenen von Grafendorf gleichen, scheint es unsicher, ob diese wirklich aus der Zeit um 1474/75 stammen. Die Zweifel an der Echtheit nähren sich vor allem an der Tatsache, dass die rote Farbe der Ziffern derjenigen der aufgemalten Inventarnummer entspricht.

⁵⁸ Für die Möglichkeit der Untersuchung der Sonnenuhren dankt der Verfasser Stefan KRAUSE, Kunsthistorisches Museum Wien, Hofjagd- und Rüstkammer.



Abb. 10 Prunkstreitkolben A 153 mit dazugehörigem Schachbrett.



Abb. 11 Prunkstreitkolben A 162 mit dazugehörigem Trick-Track-Spielbrett.

tative Würdezeichen ihrer Träger, die zudem Schau- und Demonstrationsobjekte der neuesten technischen „Spiele-
reien“ waren. Überdies passen Spielbretter und Sonnenuhren gut zu Friedrich III., der leidenschaftlicher Schachspieler und Förderer von Astronomie und Mathematik war.⁵⁹

Als Conclusio des Vergleichs epigraphischer, ikonographischer und realienkundlicher Quellen lässt sich für die Grafendorfer Sonnenuhr eine Datierung zwischen 1450 und 1500 erwägen. Diese chronologische Einordnung ist insofern beachtlich, als die Äquatorialsonnenuhr im Jahr 1431 erstmals beschrieben wurde. Die Parallelen hinsichtlich Form, Dimension und Datierung zwischen den vier in englischen Museen befindlichen Uhren, dem Stuttgarter Museumsobjekt sowie den beiden Wiener Exemplaren und dem Grafendorfer Fundstück lassen ferner vermuten, dass Letzteres ebenfalls Teil eines büchsenförmigen Ensembles aus Kompass, Äquatorialsonnenuhr und Nokturnal war, zumal ja bei dem in Grafendorf geborgenen Stundenring an bezeichnender Stelle auch noch Reste einer Anbringung – vermutlich eines Scharniers – feststellbar sind.

4. Funktionalität

Dieses Instrumentenset war auf Grund seiner Kleinheit und Kompaktheit zur Mitnahme auf Reisen geeignet und ermöglichte ein – für die damalige Zeit – präzises Ablesen der Uhrzeit sowohl bei Tag als auch bei Nacht. Gleichzeitig sorgte der inkludierte Kompass überall für räumliche Orientierung. Gleichwohl hatte diese Büchsensonnenuhr aus heutiger Sicht zwei bedeutende Mängel: Erstens fehlt bei allen Uhren dieses Typs eine Vorrichtung – etwa ein Polhöhenquadrant – für die Einstellung des Stundenrings auf die jeweilige geographische Breite oder es hat sich diese in den Zufall allzu sehr strapazierender Weise nirgends erhalten. Stattdessen scheint diese Sonnenuhrspielart, wie am besten durch die museal überlieferten Exemplare aus dem British Museum und aus Stuttgart bezeugt, lediglich für eine bestimmte Polhöhe konstruiert gewesen zu sein. Zweitens ist auf keiner der Uhren die Missweisung berücksichtigt.

Trotzdem wirkten sich diese Mankos aus zeitgenössischer Sicht nur unerheblich auf die Ganggenauigkeit dieser Sonnenuhr aus. Zum einen bleiben bei einer Verschiebung des Breitengrades die Zeiten von 6 Uhr Vormittag, 12 Uhr Mittag und 18 Uhr Abend gleich und nur bei 9

⁵⁹ GAMBER und THOMAS 1976, 83–84; BEAUFORT-SPONTIN 2008, 269.

und 15 Uhr offenbaren sich die Messfehler. Wie die Grafik (Abb. 14) zeigt, würden die Stundenlinienwinkel bei den beiden letzteren Uhrzeiten im Falle einer Änderung des Breitengrades von $5,5^\circ$ um 2° abweichen, was etwa 8 Minuten entspräche. Dieser geringe Fehler war für das Zeitgefühl des 15. Jahrhunderts sicher unerheblich.⁶⁰ Eine – angenommen – auf den Breitengrad von Wien „gezeichnet“ Uhr dieser Machart war deshalb problemlos im gesamten mitteleuropäischen Raum einsetzbar und wies erst im Norden Großbritanniens oder im südlichen Italien merkbare Fehler auf. Zum anderen war die Missweisung, die einen potentiell sehr großen Einfluss auf die Zeiterfassung hatte, im späten Mittelalter noch kaum bekannt, sodass die wahren Ortszeiten überall lokal mit Kompass und Sonnenuhr gemessen wurden und somit alle Sonnenuhren vor Ort die gleiche Zeit anzeigten.⁶¹ Zur besseren Einschätzung der Funktionalität dieses Uhrentyps in seiner Ära muss oben drein in Betracht gezogen werden, dass in der bürgerlichen Zeiteinteilung noch bis ins frühe 17. Jahrhundert auf eine Feingliederung in Minuten verzichtet wurde. Den Benutzern der Zeitmesser genügte bis dahin die gute Ablesbarkeit von Viertelstunden, die von den gebräuchlichen Reisesonnenuhren, wie etwa Horizontalsonnenuhren mit Polfaden, problemlos gewährleistet werden konnte. Selbst die mechanischen Turm- und Tischuhren erlaubten keine genauere Zeitbestimmung und erhielten nicht vor der Mitte

⁶⁰ Freundliche Mitteilung Mike COWHAM, British Sundial Society. SALZER 2013c, 72–74 (Abb. 5.6).

⁶¹ Eine magnetische Deklination von mehr als 15° entspricht ungefähr einer Stunde. Freundliche Mitteilung Mike COWHAM.



Abb. 12 Die Sonnenuhr am Prunkstreitkolben A 153 im geöffneten Zustand.



Abb. 13 Die Griffenden der beiden Prunkstreitkolben A 162 und A 153 im Vergleich.

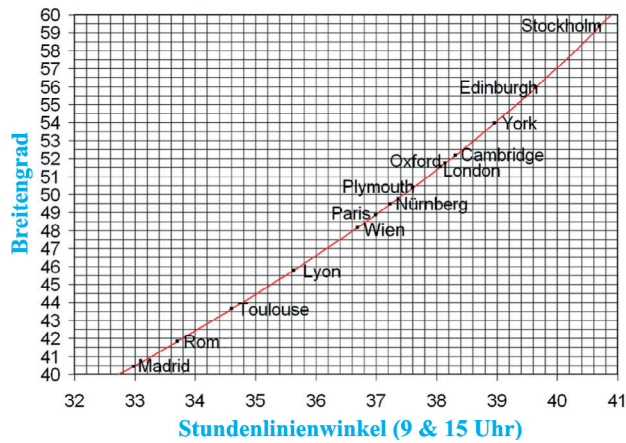


Abb. 14 Die Auswirkung der Verschiebung des Breitengrades auf die Stundenlinienwinkel bei 9 und 15 Uhr.

des 17. Jahrhunderts Minutenzeiger. Erst stetige Weiterentwicklungen und insbesondere die beiden bahnbrechenden Erfindungen des Christiaan HUYGENS (1629–1695) – 1657 die Pendeluhr sowie 1675 die Spiralfeder für Taschenuhren – verliehen den mechanischen Uhren eine Ganggenauigkeit, die sie Sonnenuhren letztendlich überlegen machte, woran auch der Umstand nichts mehr ändern konnte, dass später sogar Minutensonnenuhren erfunden wurden.⁶² Da die Sonne jedoch bis ins 19. Jahrhundert das einzige Zeitnormal war, bewahrten sich Sonnenuhren dennoch eine erhebliche Bedeutung. Sie fungierten als Instrument, um Räderuhren zu „richten“, das heißt, zur Bestimmung des astronomischen Mittags – des höchsten Standes der Sonne am Tag –, nach dem die wahre Ortszeit ermittelt und die mechanischen Uhren immer wieder nachgestellt wurden.⁶³

Alles in allem kann also festgehalten werden: Die Tauglichkeit dieser Büchsen Sonnenuhr selbst für weitere Reisen war also durchaus gegeben und sie erwies sich somit für mobile und anspruchsvolle Käuferschichten an der Wende vom Mittelalter zur Frühen Neuzeit als höchst nützlichestes Zeitinstrument.

5. Geographische und soziale Verbreitung

Das archäologisch geborgene Exemplar aus Österreich, 15 Bodenfunde in England – wovon allerdings nur das Objekt aus Norwich im Rahmen einer archäologischen Grabung zum Vorschein kam –, drei weitere Oxforder Museumsstücke, davon zwei mit zugeschriebener Herkunft aus Spanien und Frankreich, ein auf dem Antiquitätenmarkt aufgetauchtes, ebenfalls wohl aus England stammendes Stück,

ferner das Objekt im Stuttgarter Museum und das Sonnenuhrpaar an den beiden Prunkstreitkolben in der Wiener Hofjagd- und Rüstkammer, außerdem die Abbildungen in einer Buchmalerei aus Nordfrankreich sowie beim Schweizer Künstler Urs GRAF belegen jedenfalls die weite Verbreitung eines erstaunlich uniformen Uhrentyps in West- und Mitteleuropa im späten 15. und frühen 16. Jahrhundert. Ob dies eventuell gar für eine Provenienz aus ein- und derselben Werkstatt oder Stadt spricht, lässt sich mangels Herstellersignaturen und ohne umfassende archäometallurgische Untersuchungen vorerst nicht beantworten, erste Analysen deuten jedoch auf einen heterogenen Ursprung hin.⁶⁴

Bemerkenswert ist jedenfalls erstens die auffällige Häufung solcher Uhren in England, wo bislang 15 Bodenfunde registriert sind, zweitens die Tatsache, dass sich davon in acht Fällen nur der Deckel mit dem Nokturnal erhalten hat, sowie drittens der Umstand, dass diese nicht in Siedlungen oder Burgen, sondern – mit Ausnahme des Funds in Norwich – ausschließlich in Feldfluren geborgen wurden. Bezüglich letzteren Phänomens ist beispielsweise unklar, ob diese Fundstellen Reiserouten, entlang derer solche Uhren verloren wurden, Abfallentsorgungsstätten oder primär die bevorzugten Einsatzgebiete von Metalldetektoren widerspiegeln. Angesichts des unzureichenden Forschungsstandes muss aber betont werden, dass dieses Bild nur eine Momentaufnahme darstellt. Jeder weitere bekannt werdende Fund – wovon mit zunehmender Sensibilität für gnomonische Objekte von Seiten der Archäologie besonders in Kontinentaleuropa noch einige zu erhoffen sind – kann zu einer beträchtlichen Erweiterung des aktuellen Kenntnisstandes beitragen. Allerdings gilt es einschränkend zu bedenken, dass das archäologische Fundaufkommen der einstigen Verbreitung von Reisesonnenuhren, die vom 15. bis ins 19. Jahrhundert omnipräsente Alltagsgegenstände waren, nie auch nur annähernd gerecht werden kann. Dies zeigt sich etwa an der geringen Anzahl an bei archäologischen Grabungen zum Vorschein gekommenen und publizierten Sonnenuhrfunden aus Österreich.⁶⁵ Diese nicht nur auf ein Forschungsdefizit zurückzuführende Seltenheit in archäologischen Fundkontexten mag zum einen daran liegen, dass Zeitmessinstrumente aus edlen Werkstoffen wie Elfenbein, Messing oder Silber zu wertvoll waren, um „entsorgt“ zu werden, und daher entweder wiederver-

⁶² SYNDRAM 1989, 13.

⁶³ Seit dem 15. Jahrhundert ergingen daher viele Ordnungen, welche die Kontrolle der städtischen Uhren mit Hilfe von Sonnenuhren forderten. Stadt- und Kirchtürme, aber auch Residenzen und Bürgerhäuser wurden deshalb mit oft kunstvoll gestalteten Sonnenuhren ausgestattet. SYNDRAM 1989, 12–13; KUNERT 1989, 40–42; DOHRN-VAN ROSSUM 1989, 52; BASSERMANN-JORDAN 1961, 100.

⁶⁴ Die Ergebnisse von Röntgenfluoreszenzanalysen, die an der Sonnenuhr von Grafendorf sowie an den Nokturnalen aus Hertfordshire, Dorset und Norfolk durchgeführt wurden, offenbarten eine unterschiedliche metallurgische Zusammensetzung. Dies kann, bei aller Vorsicht wegen der geringen Datenmenge, als erstes Indiz dafür interpretiert werden, dass diese Zeitmessinstrumente zwar an verschiedenen Werkstätten, allerdings nach einem „internationalen Design“ hergestellt wurden. DAVIS 2014, 41; DAVIS 2015, 4.

⁶⁵ Eine Zusammenfassung des Forschungsstandes findet sich bei SALZER 2013d, 139–142. Zu den dort vorgestellten Exemplaren gesellte sich seither bloß eine kupferne, mit den eingravierten Initialen „G. S. S.“ sowie der Jahreszahl 1682 versehene, Ringsonnenuhr, die in der Klaus am Falkenstein bei Sankt Gilgen in Salzburg gefunden wurde, für die sich aber aufgrund der Erwähnung einer Sonnenuhr im Nachlassinventar des 1684 verstorbenen Einsiedlers Wilhelm BUCHBERGER mit hoher Wahrscheinlichkeit sogar der ehemalige Besitzer eruieren ließ. FILZWIESER u.a. 2016, 203, 210, 214 (Abb. 10).

wertet wurden oder im besten Fall in musealen Beständen landeten, zum anderen sind viele aus Holz oder Bein gefertigte Sonnenuhren spurlos vergangen. Die infolge Quellenmangels leise Stimme der Archäologie beraubt die Gnomonik daher meist tieferer Einblicke in die Verbreitungs- und Wirkungsgeschichte mittelalterlicher und frühneuzeitlicher Sonnenuhren.

Im Falle des hier diskutierten Uhrentyps sind trotzdem begrenzte sozialgeschichtliche Aussagen möglich. Während der archäologische Fund in Norwich in städtischem Milieu gemacht wurde, zeigt schon allein das ebenfalls im Zuge von Grabungen geborgene Exemplar aus der Burg Grafendorf, dass solche Reisesonnenuhren nicht, wie etwa von Dirk SYNDRAM behauptet, „von Anfang an bürgerliche Zeitmessinstrumente“⁶⁶ waren, sondern deren Vorzüge – wie in Grafendorf – bereits seit der Mitte des 15. Jahrhunderts auch vom landsässigen Adel geschätzt wurden. Die beiden Exemplare an dem mit Kaiser Friedrich III. und dessen Sohn Maximilian I. assoziierbaren Prunkstreitkolbenpaar illustrieren zudem, dass die Faszination für dieses moderne astronomische Universalgerät selbst vor landesfürstlichen Höfen nicht Halt machte und dort für repräsentative Zwecke oder vielleicht auch – man bedenke die Vergesellschaftung mit dem Schach- und Wurfzabelspiel – für den spielerisch-gelehrten Umgang mit (astronomischem) Bildungswissen eingesetzt wurde.⁶⁷ Außerdem ist zufällig ein schriftlicher Beleg auf uns gekommen, der die Wertschätzung für exakte Zeitmessung eines ehemaligen Inhabers der Burg Grafendorf dokumentiert: In der von Wilhelm von ZELKING (1482–1541) – einem habsburgischen Hofmann, der von 1513 bis längstens 1529 die Feste Grafendorf besaß – eigenhändig verfassten Aufzeichnung der Lebensdaten seiner Familie gab dieser nicht nur dessen eigene Geburtsstunde, sondern auch jeweils die von 14 seiner 16 Kinder an, wobei die Angaben bei sieben Kindern zwischen zwei vollen Stunden, bei sechs auf die volle Stunde genau, und bei einem Kind sogar auf die Viertelstunde genau erfolgten.⁶⁸ Ob zur Bestimmung zumindest mancher dieser Geburtszeiten tatsächlich das in Grafendorf gefundene Zeitmessinstrument zur Anwendung kam, lässt sich natürlich nicht beweisen. Der Zelkinger, der mutmaßlich an der Universität Bologna studiert hatte und dabei ein gewisses Interesse für Astronomie entwickelt haben könnte, wäre mit diesem Gerät aber immerhin technisch dafür gerüstet gewesen.⁶⁹

6. Resümee

Das gesamte Mittelalter hindurch signalisierte in den Städten vornehmlich der Klang verschiedener Glocken die Arbeits- und Ruhezeiten. Im 15. Jahrhundert bedingten die stetig zunehmende wirtschaftliche Prosperität durch Han-

del und Handwerk sowie deren Begleiterscheinungen, wie etwa der Ausbau internationaler Handelsnetze zu Wasser und zu Land, steigende Mobilität, wachsende Geldmengen und die Berechnungsnotwendigkeit der Dauer von Handwerksarbeit, das Bedürfnis nach individueller, präziser Zeitbestimmung.⁷⁰ Aus dieser Nachfrage heraus erklärt sich der durch eine europaweite Verbreitung widergespiegelte Erfolg einer besonderen technischen Innovation in Form eines tragbaren, büchsenförmigen Instrumentensets bestehend aus einem Kompass, einer Äquatorialsonnenuhr und einem Nokturnal. Dass dieses dreiteilige Zeitmess- und Orientierungsgerät bereits spätestens um die Mitte des 15. Jahrhunderts eine Äquinoktialsonnenuhr umfasste, die kaum vor 1431 erstmals beschrieben worden war, macht dieses Instrument zu einem sehr frühen Beleg dieser Innovation und damit zu einem bedeutenden Objekt der Technikgeschichte, das – als „breitenwirksamere“ Version – neben die erhaltenen hochwertigen Modelle der „Wiener Schule“ von Klapp- und Büchsen-Sonnenuhren des Georg von PEUERBACH und Hans DORN einzureihen ist. Im Gegensatz zu Letzteren sind bei dem hier vorgestellten Uhrenmodell jedoch weder Erfinder noch Herstellungsort bekannt. Trotz der Häufung von Bodenfunden und Museumsobjekten in England weisen allerdings einerseits die von Spanien, Frankreich und England bis nach Deutschland, Österreich und der Schweiz reichende Verbreitung, andererseits in Ansätzen vorhandene archäometallurgische Analysen auf mehrere Produktionsstätten hin, sodass nicht nur englische, sondern auch kontinentaleuropäische Provenienzen in Frage kommen. Darüber hinaus ist die genaue Laufzeit dieses Uhrentyps ungewiss. Während sich mit 1431 wenigstens ein Terminus post quem fassen und ein Datierungsschwerpunkt in der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts feststellen lässt, nimmt die Belegdichte im folgenden Säkulum zwar deutlich ab, der in Schichten aus der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts zutage gekommene und viele Interpretationsmöglichkeiten zulassende Fund aus Norwich mahnt allerdings zur Vorsicht. Die zahlreichen offenen Fragen zur Herkunft sowie geographischen und chronologischen Ausdehnung des Gebrauchs dieses Zeitmessinstrumentes werden sich nur durch Neufunde und weitere Identifizierungen klären lassen, von welchen nicht nur seitens der Archäologie, sondern auch im musealen Bereich noch einige zu erhoffen sind.

Zum Schluss sei noch betont, dass diese Reisesonnenuhr nicht zufällig aus dem 15. Jahrhundert und damit aus der Zeit des Übergangs vom Mittelalter zur Neuzeit stammt. Für die Erfindung dieser technischen Meisterleistung war nicht nur ein enormes astronomisches Wissen vonnöten, sie setzte auch eine genügend große Nachfrage von hochmobilen – sich teils aus dem Bürgertum, teils aus dem Adel rekrutierenden – Anwendern mit dem erforderlichen Maß an astronomischer Bildung voraus. Während sich der Einfluss des Menschen auf diesen Uhrentyp noch einigermaßen wissenschaftlich messen und beschreiben

⁶⁶ SYNDRAM 1989, 12.

⁶⁷ LUTZ 2005, 367, 380–388.

⁶⁸ KERN 1875, 195, Nr. 479.

⁶⁹ SALZER 2017, 58–68.

⁷⁰ KÜHNEL 1984, 10–11; SYNDRAM 1989, 12.

lässt, ist dies für die umgekehrte Wirkung des Objektes auf seine Zeitgenossen kaum möglich, sie sollte aber dennoch bedacht werden. Diese Uhr veränderte die Menschen, indem sie eine andere Wahrnehmung der Zeit erlaubte, neue Zeitkonzepte eröffnete und dadurch völlig neue Möglich-

keiten auf Reisen, im Kriegswesen, in Handel und Handwerk sowie vielen anderen Lebensbereichen schuf. Diesbezüglich wird der Einfluss dieser kleinen Reisesonnenuhr wahrscheinlich gar nicht hoch genug eingeschätzt werden können.

Literatur

BASSERMANN-JORDAN 1961

Ernst von BASSERMANN-JORDAN, Uhren. Ein Handbuch für Sammler und Liebhaber. Bibliothek für Kunst- und Antiquitätenfreunde 7, 4. von Hans von BERTELE völlig neu gestaltet. Auflage Braunschweig 1961.

BALES 2007

Ellen BALES, NMS-D40DC2: A medieval astrolabe (2007). <http://finds.org.uk/database/artefacts/record/id/192080> [Zugriff: 30.06.2017].

BEAUFORT-SPONTIN 2008

Christian BEAUFORT-SPONTIN, 83. Prunkstreitkolben Friedrichs III. In: Susan MARTI, Gabriele KECK und Till H. BORCHERT (Hrsg.), Karl der Kühne (1433–1477). Kunst, Krieg und Hofkultur. Katalog zur Ausstellung „Karl der Kühne (1433–1477)“. Historisches Museum Bern, 25. April–24. August 2008. Bruggemuseum & Groeningemuseum Brügge, 27. März – 21. Juli 2009, Stuttgart 2008, 269.

BEAUFORT-SPONTIN und PFAFFENBICHLER 2005

Christian BEAUFORT-SPONTIN und Matthias PFAFFENBICHLER, Meisterwerke der Hofjagd- und Rüstkammer. Kurzführer durch das Kunsthistorische Museum 3, Wien 2005.

BROWN 2009

Andrew BROWN, SF-5EA704: A Medieval Nocturnal (2009). <http://finds.org.uk/database/artefacts/record/id/270555> [Zugriff: 30.06.2017].

CHIPPINDALE 1985

Christopher CHIPPINDALE (ed.), Wiltshire Archaeological Register for 1983. Wiltshire Archaeological and Natural History Magazine 79, Devizes 1985, 254–258.

DAVIS 2014

John DAVIS, The Zutphen Quadrant. A Very Early Equal-Hour Instrument Excavated in The Netherlands. The British Sundial Society Bulletin 26/1, London 2014, 36–42.

DAVIS 2015

John DAVIS, The Chetwode Quadrant. A Medieval Unequal-Hour Instrument. The British Sundial Society Bulletin 27/2, London 2015, 1–6.

DAVIS und MASON 2012

John DAVIS und Cai MASON, A Medieval Equinoctial Dial Excavated At St James's Priory, Bristol. The British Sundial Society Bulletin 24/3, London 2012, 36–40.

DOHRN-VAN ROSSUM 1989

Gerhard DOHRN-VAN ROSSUM, Naturzeit und Zeitmessung in der vorindustriellen Welt. In: Dirk SYDRAM (Bearb.), Wissenschaftliche Instrumente und Sonnenuhren. Kataloge der Kunstgewerbesammlung der Stadt Bielefeld/Stiftung Huelsmann 1, München 1989, 50–57.

FILZWIESER u. a. 2016

Roland FILZWIESER, Wolfgang NEUBAUER, Erich NAU und Leopold TORISER, Archäologische Untersuchung einer neuzeitlichen Klaue am Falkenstein bei Sankt Gilgen, Salzburg. *Archaeologia Austriaca* 100, Wien 2016, 199–221.

GAMBER und THOMAS 1976

Ortwin GAMBER und Bruno THOMAS, Katalog der Leibrückkammer 1. Der Zeitraum von 500 bis 1530. Führer durch das Kunsthistorische Museum 13, Wien 1976.

HANBIDGE 2015

Jane HANBIDGE, WILT-627124: A Medieval Compass (2015). <https://finds.org.uk/database/artefacts/record/id/662496> [Zugriff: 30.06.2017].

HAUSMANN 1989

Tjark HAUSMANN, Aus der Geschichte der Sonnenuhr. In: Dirk SYDRAM (Bearb.), Wissenschaftliche Instrumente und Sonnenuhren. Kataloge der Kunstgewerbesammlung der Stadt Bielefeld/Stiftung Huelsmann 1, München 1989, 20–35.

KERN 1875

Friedrich KERN, Regesten, Grabschriften und Notizen zur Genealogie und Geschichte der Herren von Zelking. *Heraldisch-genealogische Zeitschrift. Organ des heraldisch genealogischen Vereines Adler in Wien* 5, Wien 1875, 187–215.

KÜHNEL 1984

Harry KÜHNEL, Zeitbegriff und Zeitmessung. In: Harry KÜHNEL (Hrsg.), *Alltag im Spätmittelalter*, Graz u. a. 1984, 9–16.

KUNERT 1989

Adolph KUNERT, Grundlagen und Funktion der Sonnenuhr. In: Dirk SYDRAM (Bearb.), Wissenschaftliche Instrumente und Sonnenuhren. Kataloge der Kunstgewerbesammlung der Stadt Bielefeld/Stiftung Huelsmann 1, München 1989, 36–49.

LUTZ 2005

Eckart Conrad LUTZ, Einspielung von Wissen und gebildeter Umgang – Texte und Bilder im Gespräch. In: Eckart CONRAD LUTZ, Johanna THALI und René WETZEL (Hrsg.), *Literatur und Wandmalerei II. Konventionalität und Konversation. Burgdorfer Colloquium 2001*, Tübingen 2005, 361–391.

MARGESON 1993

Sue MARGESON, Norwich Households: The Medieval and Post-Medieval Finds from Norwich Survey Excavations 1971–1978. *East Anglian Archaeology* 58, Norwich 1993.

OAKDEN 2012

Vanessa OAKDEN, LVPL-25A4C7: A Medieval Nocturnal (2012). <http://finds.org.uk/database/artefacts/record/id/529782> [Zugriff: 30.06.2017].

PULS 2004

Jodi PULS, HAMP-831705: A Medieval Nocturnal (2004). <http://finds.org.uk/database/artefacts/record/id/83544> [Zugriff: 30.06.2017].

ROGERSON 2012

Andrew ROGERSON, NMS-C00005: A Medieval Nocturnal (2012). <http://finds.org.uk/database/artefacts/record/id/524761> [Zugriff: 30.06.2017].

SALZER 2013c

Ronald SALZER, Mobility Ahead of Its Time: A Fifteenth-Century Austrian Pocket Sundial as a Trailblazing Instrument for Time Measurement on Travels. In: Mary Carolyn BEAUDRY and Travis Gordon PARNO (eds.), *Archaeologies of Mobility and Movement. Contributions to Global Historical Archaeology* 35, New York et al. 2013, 65–79.

SALZER 2013d

Ronald Kurt SALZER, Vermessen? Metrik des Mittelalters und der Frühen Neuzeit im Spiegel der archäologischen Funde aus Österreich. In: Nikolaus HOFER, Claudia THEUNE und Thomas KÜHTREIBER (Hrsg.), *Mittelalterarchäologie in Österreich. Eine Bilanz. Beiträge der Tagung in Innsbruck und Hall in Tirol, 2. bis 6. Oktober 2012. Beiträge zur Mittelalterarchäologie in Österreich 29 (=Nearchos Sonderheft 20)*, Wien 2013, 137–144.

SALZER 2017

Ronald Kurt SALZER, Burg Grafendorf. Archäologie und Geschichte einer spätmittelalterlichen Niederungsburg in Stockerau. *Archäologische Forschungen in Niederösterreich* 15, St. Pölten 2017.

SAMHABER 2000

Friedrich SAMHABER, *Die Zeitzither. Georg von Peuerbach und das helle Mittelalter*. Raab 2000.

STAVES 2004

Lisa STAVES, NLM-ADA657: A Medieval Nocturnal (2004). <http://finds.org.uk/database/artefacts/record/id/75023> [Zugriff: 30.06.2017].

SYNDRAM 1989

Dirk SYNDRAM, Messinstrumente für Zeit und Raum. Einführung in den Katalog. In: Dirk SYNDRAM (Bearb.), *Wissenschaftliche Instrumente und Sonnenuhren. Kataloge der Kunstgewerbesammlung der Stadt Bielefeld/Stiftung Huelsmann 1*, München 1989, 9–19.

WARD 1979

Francis Alan Burnett WARD, An early pocket sundial illustrated in art. *Antiquarian Horology* 11, Ticehurst 1979, 484–487.

WEBLEY 2010

Robert WEBLEY, HAMP-A9E6F1: A Medieval Compass (2010). <http://finds.org.uk/database/artefacts/record/id/288714> [Zugriff: 30.06.2017].

WEYKAM 1989

Gunar WEYKAM, Glossar. In: Dirk SYNDRAM (Bearb.), *Wissenschaftliche Instrumente und Sonnenuhren. Kataloge der Kunstgewerbesammlung der Stadt Bielefeld/Stiftung Huelsmann 1*, München 1989, 254–260.

WILLIAMS 2006

David WILLIAMS, SUR-3C3AF1: A Post Medieval Sundial (2006). <http://finds.org.uk/database/artefacts/record/id/118529> [Zugriff: 30.06.2017].

WORRELL 2002

Sally WORRELL, HAMP1713: A Medieval Nocturnal (2002). <http://finds.org.uk/database/artefacts/record/id/32307> [Zugriff: 30.06.2017].

ZINNER 1956

Ernst ZINNER, *Deutsche und niederländische astronomische Instrumente des 11.–18. Jahrhunderts*. München 1956.

Abbildungsnachweis

Abb. 1: Foto: Gabriele GATTINGER. Grafik: Franz DROST

Abb. 2: STB Klosterneuburg, MS 683, fol. 96^r. Foto: Ronald Kurt SALZER

Abb. 3: Bibliothèque royale de Belgique, IV 111, fol. 13^v

Abb. 4: Kunstmuseum Basel, Kupferstichkabinett, Inv.Nr. 1978.91. Sammlung online: <http://sammlungonline.kunstmuseum-basel.ch/eMuseumPlus?service=ExternalInterface&module=collection&objectId=12019&viewType=detailView> [Zugriff: 20.02.2018].

Abb. 5: British Museum, Inv.Nr. 1853,0618.1

Abb. 6: nach WARD 1979, 487

Abb. 7: Landesmuseum Württemberg, Inv.Nr. E 232. Fotos: Moritz PAYSAN

Abb. 8: Landesmuseum Württemberg, Inv.Nr. E 232. Foto: Hendrik ZWIETASCH

Abb. 9–13: Kunsthistorisches Museum Wien, Hofjagd- und Rüst-kammer. Fotos: Alexander ROSOLI

Abb. 14: Grafik: Mike COWHAM. Bearbeitung: Ronald Kurt SALZER

Something new under the sun. A 15th-century time keeping device of European significance

This paper presents a handy universal device of the following makeup: a closable box containing a compass, a retractable equatorial sundial and a nocturnal. This three-in-one pocket sundial was ideal for travels thanks to its small size and compact design. In an era when most people still relied on more-or-less exact church clocks, this watch offered precise time measurement to its users from mobile and educated strata not only from the urban bourgeoisie but also of the nobility – whether at home or abroad, by day and night, 365 days a year. While iconographic analogies of this compendium can already be traced in northern France around 1450 as well as in Switzerland in 1505/08,

archaeological sources are primarily based on finds by detectorists in England but also include a sundial from the second half of the 15th century, found in the Lower Austrian Castle of Grafendorf. Furthermore, several objects of central and western European origin have been preserved in museums – among them the ones recently discovered on the two ceremonial maces, dated to around 1474/75, of Emperor Frederick III and Maximilian I at the collection of the Imperial Armoury in Vienna. In light of the fact that the centrepiece of this device, the equatorial sundial, was only invented around 1431, this evidence suggests an astoundingly swift and wide dissemination of a hitherto

little-studied clock type in the 15th and early 16th century. Although due to the current state of research the archaeological finds and extant museum objects so far show a clear geographical bias towards England, this time-measuring instrument was spread throughout Europe and presumably

produced in multiple yet unidentified manufacturing centres according to a largely uniform international design.

Keywords: time measurement, equatorial sundial, compass, nocturnal, 15th century

MMag. Ronald Kurt SALZER
Gablenzgasse 56/9
1160 Wien
Österreich
ronald.kurt.salzer@web.de