

Ortsfeste Sonnenuhren im Kanton Freiburg

Autor(en): **Mäder, François**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles =
Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg**

Band (Jahr): **80 (1991)**

Heft 1-2

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-308708>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ortsfeste Sonnenuhren im Kanton Freiburg

von
FRANÇOIS MÄDER,
1752 Villars-sur-Glâne,
Rte de Cormanon 17

Inhalt	Seite
1. Einleitung	122
1.1. Ziel der Arbeit	122
1.2. Arbeitsmethoden und Abgrenzungen	122
2. Allgemeines	123
2.1. Schätzung des Bestandes ortsfester Sonnenuhren in der Schweiz	123
2.2. Die amtlichen Zeiten in der Schweiz ab 1851	123
3. Sonnenuhren	124
3.1. Begriff und Wesen der Sonnenuhr	124
3.2. Sonnenuhrkomponenten	124
3.3. Sonnenuhrtypen und Funktionsbereiche	125
3.4. Herstellung der Zifferblätter	126
3.5. Genauigkeit	127
3.6. Interpretation der Schattenarten auf dem Zifferblatt	128
4. Erfassungen	129
4.1. Einleitung	129
4.2. Beschreibung der Sonnenuhren Nr. 1 bis Nr. 33	129
4.3. Andere Sonnenuhren	147
4.4. Sinnsprüche	149
5. Diskussion	154
6. Verdankungen	155
7. Zusammenfassung – Résumé – Summary	156
8. Bibliographie	157
Bull. Soc. Frib. Sc. Nat. 80 (1/2), 121–158 (1991)	121

1. Einleitung

1.1. Ziel der Arbeit

Der Verfasser beschäftigt sich seit mehreren Jahren mit Sonnenuhren. Beobachtungsreisen in der Schweiz sowie Literaturstudien ließen erkennen, daß die Schweiz gegenwärtig noch mindestens über 1000 ortsfeste Sonnenuhren aufweist.

Betreffend den Kanton Freiburg sind außer den wenigen Beschreibungen von STRUB (1956, 1959) sowie einigen disparaten Zeitungsberichten keine speziellen Auflistungen vorhanden.

Einzig FÉVRIER (1983) nennt ungefähr 30 Standorte von Sonnenuhren im Kanton Freiburg.

Ziel der Arbeit war deshalb, die noch vorhandenen ortsfesten Sonnenuhren sowie neuere Werke zu erfassen und die Uhren technisch kurz zu beschreiben. Auch soll ein kurzer Vergleich mit Sonnenuhren der Kantone Waadt und Neuenburg und der Regionen nördlich der Schweiz erstellt werden.

1.2. Arbeitsmethoden und Abgrenzungen

Die Feldarbeit bestand darin, daß in einem ersten Lauf alle bekannten Standorte besucht wurden. Im zweiten Lauf kamen die in der Zwischenzeit von Privatpersonen neu erhaltenen Hinweise zur Kontrolle. Ein dritter Lauf deckte noch einige wenige Sonnenuhrstandorte auf. Erfassungsstand: Ende 1991.

Auf auf Breitenwirkung zielende Zeitungsaufrufe oder öffentliche Erhebungen wurde verzichtet. Es ist dem Verfasser bewußt, daß mit großer Wahrscheinlichkeit noch weitere Sonnenuhren vorhanden sind, wie an alten, öffentlich nicht zugänglichen Herrschaftshäusern oder Schlössern. Einige Sonnenuhrkonstruktionen neuerer Art sowie Garten-/Wanddekorationen oder nicht eindeutig definierbare Sonnenuhren wurden nicht in die Liste aufgenommen, sondern nur mit der Standortangabe quellenhalber erwähnt. Die Sonnenuhr der Enklave Münchenwiler (BE) wurde in diese Kategorie eingefügt.

2. Allgemeines

2.1. *Schätzung des Bestandes ortsfester Sonnenuhren in der Schweiz*

Es existiert kein publizierter, allgemeiner Katalog über Sonnenuhren in der Schweiz. FÉVRIER (1983) begann in den 50er Jahren mit einer Karten- und Photosammlung, welche im Internationalen Uhrenmuseum in La Chaux-de-Fonds deponiert ist.

Vor diesem Datum kamen vereinzelt Publikationen auf den Markt, und zwar für die Kantone VS (BINER, 1974), TI (BIANCONI, 1976), NE (ATTINGER, 1986) und VD (GALLAZ, 1987), allesamt aus dem westlichen und südlichen Teil der Schweiz.

Für den östlichen Teil existieren keine zusammenfassende Beschreibungen, außer den einzelnen, sehr ausgesuchten Beschreibungen von FÉVRIER, welche hauptsächlich in der Schweizerischen Uhrmacher-Zeitung ab 1950 erschienen. Später publizierte er in der spezialisierten Revue für alte Uhrmacherkunst «Chronométraphilia». Um den bibliographischen Rahmen der vorliegenden Schrift nicht zu überlasten, verzichtet der Verfasser auf eine Auflistung all dieser einzelnen Publikationen von FÉVRIER. Es kommen noch SCHUMACHER (1981) und ROHR (1986) dazu, welche ungefähr drei Dutzend Sonnenuhren, verstreut auf die ganze Schweiz, mittels Photos präsentieren.

Eine Addition der Zahlen der vier o.g. kantonalen Werke und der vorliegenden Schrift ergeben etwa 500 ortsfeste Sonnenuhren.

Der Verfasser vermutet, daß in den restlichen Landesteilen noch mindestens 500 Stück vorhanden sind, so daß wir, vorsichtig geschätzt, auf ungefähr 1000 ortsfeste Sonnenuhren in der Schweiz kommen.

2.2. *Die amtlichen Zeiten in der Schweiz ab 1851*

Vor 1851 besaß jeder Ort, jede Stadt ihre eigene Ortszeit. Ab diesem Datum wurde die «Heure de Berne», d.h. die Ortszeit von Bern, für das ganze Territorium der Schweiz als gültig erklärt. Ältere, auf Ortszeit geeichte Sonnenuhren, z. B. in Freiburg, wiesen somit eine Verspätung von ungefähr einer Minute auf. Sonnenuhren in St. Gallen gingen ca. 8 Minuten vor und Sonnenuhren in Genf ca. 5 Minuten nach.

Die Einführung der Eisenbahnen war der ausschlaggebende Punkt zur Einführung dieser «Heure de Berne». Ab 1860 sandte das Observatorium in Neuenburg telegraphische Zeitzeichen an die verschiedenen Zeitbezüge, wie Bahnen, amtliche Stellen, Uhrenindustrie, etc., um die gleiche amtliche

Zeit sicherzustellen. Spätestens ab diesem Zeitpunkt wurden die Sonnenuhren für die aktive Zeitmessung in der Schweiz «obsolet» (siehe ATTINGER, 1986).

Jedes der die Schweiz umgebenden Länder besaß ebenfalls eine eigene Ortszeit. Eine Koordination drängte sich auf. 1884 wurde die internationale Zeit eingeführt und damit die verschiedenen Zeitzonen.

Die Schweiz erklärte sich erst 10 Jahre später bereit, die für ihre geographische Lage innerhalb Greenwich und dem 15. Längengrad gültige MEZ (Mittleuropäische Zeit) einzuführen. Während des 2. Weltkrieges wurde die Sommerzeit temporär befohlen und ab 1980 definitiv eingeführt, wie in den meisten europäischen Ländern auch.

3. Sonnenuhren

3.1. Begriff und Wesen der Sonnenuhr

Es ist hier nicht der Ort, eine noch so gedrängte Beschreibung zum Begriff «Sonnenuhr» zu geben und deren Zusammenhänge mit den scheinbaren und wahren Bewegungen im Sonnensystem zu erklären.

Diesbezüglich sei auf die Standardwerke der Astronomie oder auf die Arbeit von SCHILT (1985) verwiesen.

ZÄCK (1987) entnehmen wir über das «Wesen» der Sonnenuhr, daß es bis heute nicht über eine Worterklärung herausgekommen sei: «Eine wissenschaftlich fundierte Analyse steht noch aus. Insbesondere mangelt es an einer präzisen und umfassenden Definition, die keinesfalls als trivial oder gar als überflüssig angesehen werden sollte».

3.2. Sonnenuhrkomponenten

Von den 33 untersuchten Sonnenuhren im Kapitel 4 weisen nur drei (Nr. 2, 19 und 23) die wichtigsten Sonnenuhrkomponenten auf: Zifferblatt (mindestens eine Stundenanzeige in einer Zeiteinheit, entweder WOZ oder MEZ, oder eine andere Anzeige), Zeiger (Schattengeber), Sinnspruch und Datum.

Erklärungstafel, Initialen oder Namen des Herstellers sind zusätzliche Informationen, um eine Sonnenuhr zu charakterisieren. Erklärungstafeln weisen die freiburgischen Sonnenuhren keine auf. Signaturen sind selten zu sehen, außer bei Nr. 22 und 23. Jahreszahlen können eventuell in den lateinisch abgefaßten Sinnsprüchen, als Buchstaben C, D, I, L, M, V und X getarnt, eruiert werden.

FUNKTIONSBEREICH		SA	MITTAG	SU	KT. FR
UHRENTYP		SSW TNG WSW		WSW TNG SSW	
HORIZONTAL		-----			X
VERTIKAL	SW- ABWEICHEND	-----			X
	SÜDUHR	-----			X
	SO- ABWEICHEND	-----			X
	OSTUHR	-----			X
	WESTUHR	-----			X
	NORDUHR				X
	MITTAGSUHR	-----			
ÄQUATORIALUHR		-----			
RINGKUGELUHR		-----			X
POLARE SÜDUHR		-----			
ANALEMATISCHE UHR		-----			X
KUGELUHR		-----			
HOHLKUGELUHR		-----			
BIFILARUHR		-----			
LEGENDE RINGKUGEL + POLARE SÜDUHREN SIND VARIANTEN DER ÄQUATORIALUHR SA , SU = SONNENAUF - UND UNTERGANG SSW = SOMMERSONNENWENDE TNG = TAGUNDNACHT GLEICHE WSW = WINTERSONNENWENDE					

Tab. 1: Sonnenuhrtypen und Funktionsbereiche.

3.3. Sonnenuhrtypen und Funktionsbereiche

Die obenstehende Tabelle 1 ist unvollständig. Sie zeigt jedoch, daß dem Sonnenuhrbauer eine Vielfalt von Typen zur Verfügung stehen.

Angekreuzte Felder weisen auf mindestens 1 im Kanton Freiburg zu sehendes Exemplar hin.

Gemäß SCHUEPP (1962) beträgt die Jahressumme der astronomisch möglichen Sonnenscheindauer für LAT = 47 Grad N 4472 Stunden. Im schweizerischen Mittelland funktionieren die Sonnenuhren im Durchschnitt nur

jeden 3. Tag (Nebel, Regen, bedeckt, Schneefall, etc.). Die relative Sonnenscheindauer für den Betrieb der Sonnenuhren beziffert sich daher auf ca. 35 % der astronomisch möglichen Sonnenscheindauer.

3.4. Herstellung der Zifferblätter

Zur Bestimmung der Koordinaten zu den Geraden/Kurven auf dem Zifferblatt stehen mehrere Lösungsmöglichkeiten offen:

- a) Empirische Lösung. Jeden 10. Tag wird bei Sonnenschein die Position des Kernschattens oder des Lochbildes, immer während derselben Stunde, z.B. 12:00:00 MEZ oder MESZ, auf dem Zifferblatt markiert. Nach einem vollen Jahreszyklus entstehen dann die Stunden-Lemniskaten, wenn die einzelnen Punkte miteinander verbunden werden.
- b) Zeichnerische Lösung. Die nach der empirischen Lösung wohl älteste Art von Zifferblätterherstellung, jedoch nur für kleinere Zifferblätter geeignet. Siehe MAGDELEINE (1665), BAESCHLIN (1947) und LOSKE (1970).
- c) Benutzung von bereits vorgerechneten Tabellen für die verschiedenen Breiten- und Längengrade. Eine Möglichkeit, welche insbesondere vom natursteinverarbeitenden Handwerk angewandt wird. Siehe SCHUMACHER (1984).
- d) Benutzung des Tabellenwerkes «The Nautical Almanac». Das Tabellenwerk wird insbesondere benutzt, wenn Zifferblätter mit Sternstundenzeiten, Sonnenauf- und untergänge, Positionen des während des Tages sichtbaren Mondes oder Zeiten anderer Länder herzustellen sind.
- e) Rechnerische Lösung mittels Personal Computer. Die wohl eleganteste Lösung zu Koordinatengenerationen. Sie bietet dem Sonnenuhrbauer immense Möglichkeiten, um die verschiedensten Zifferblätter herzustellen. Siehe SCHILT (1985), wo auch einige PC-Programmlistings in BASIC und PASCAL vorhanden sind. WEPNER (1985) und MONTENBRUCK (1991) sind weitere Werke, aus denen Sonnenuhrspezifisches abgeleitet werden kann.

Grundsätzlich könnte ein Zifferblatt nur die Tagundnachtgleiche-Linie (Äquinoktium) aufweisen. Zweimal pro Jahr würde dann um den 21. März und September herum der auf das Zifferblatt geworfene Kernschatten oder das Lochbild dieser Linie entlang streichen.

Die meisten Sonnenuhren weisen jedoch noch mindestens 1 Zeiteinheit auf, wie wir bei den Beschreibungen sehen werden. Auf Tabelle 2 sind die wichtigsten Zeiteinheiten auf Sonnenuhren in unseren Längengraden wiedergegeben.

WOZ	WAHRE ORTSZEIT	WENN DIE SONNE DURCH DEN ORTSMERIDIAN "GEHT," DANN IST ES GENAU 12:00 WOZ
MOZ	MITLERE ORTSZEIT	MOZ = WOZ + ZG ZG = ZEITGLEICHUNG
MEZ	MITTELEUROPÄISCHE ZEIT	MEZ = WOZ - (4 (15 - LON) + ZG) LON = GEOGR. LÄNGE DES ORTES
MESZ	MITTELEUROPÄISCHE SOMMERZEIT	MESZ = MEZ + 01:00
UT	UNIVERSAL TIME	UT = MEZ - 01:00

Tab. 2: Zeiteinheiten.

3.5. Genauigkeit

Unter Berücksichtigung der nötigen Vorsichtsmaßnahmen bei der Planung und Realisierung von Sonnenuhren kann eine Genauigkeit von ± 1 Minute erreicht werden.

Vorsichtsmaßnahmen sind: Festlegung von geographisch Nord mit einer Genauigkeit von ± 0.5 Grad. Nichtlineare Zifferblätter, SO- oder SW-abweichend, welche eine Zifferblattfläche von über 1 m² aufweisen, sollten berechnet werden. Falls Stabzeiger verwendet werden, müssen diese korrekte Montagewinkel aufweisen.

Lineare Zifferblätter, wie diejenigen von Äquatorialuhren oder Ringkugeluhrn, eignen sich am besten für die Herstellung von hochgenauen Sonnenuhren (LOSKE, 1970). Diese Uhren weisen von Sonnenauf- bis -untergang immer 15 Bogengrade pro Stunde auf. Die Minuteneinteilungen sind deshalb auch linear.

Die Auflösung, d. h. die Größe der Zifferblätter, sollte so gewählt werden, daß der Kernschatten des Zeigerstabes oder das Lochbild der Lichtöffnung zwischen 2 Minuten-Zeitmarkierungen fällt oder der Linienbreite der aufgezzeichneten Stunden-Lemniskaten entspricht.

Kernschatten (KS) oder Lochbilder (LB) werden unter Berücksichtigung des Sonnendurchmessers von ca. 0.5 Grad gemäß ZENKERT (1985) wie folgt berechnet:

KS	= Durchmesser (Stab) – 0.0093 × Distanz
LB	= 0.0093 × Distanz + Durchmesser (LO)
Distanz	= Entfernung Mitte (Stab) zu Zifferblatt
LO	= Lichtöffnung
Einheiten	= (MM)

Feldversuche des Verfassers bestätigten die vorliegenden Überlegungen (MÄDER, 1991).

3.6. Interpretation der Schattenarten auf dem Zifferblatt

a) Zeiger in Stabform, erdachparallel montiert.

Weist ein Zifferblatt nur Stundenlinien auf, so wird der vom Stab auf dem Zifferblatt erzeugte, längliche Kernschatten mit den Stundenlinien verglichen. Unabhängig davon, ob die Stundenlinien in WOZ- oder MEZ-Zeiten (ohne Stunden-Lemniskaten) geeicht sind, muß der Betrachter so oder so noch eine Korrektur durchführen, um einen genauen Zeitvergleich mit Räder- oder elektronischen Uhren oder dem Tabellenwerk «The Nautical Almanac» zu erhalten.

b) Zeiger in Stabform, erdachparallel montiert, mit Kugel oder Lichtöffnung versehen.

Dieser Zeiger wirft außer dem länglichen Kernschatten für die Stundenanzeigen noch einen punktförmigen Kernschatten oder ein Lochbild auf das Zifferblatt.

Der punktförmige Kernschatten ermöglicht, eine Vielzahl von zusätzlichen Funktionen auf dem Zifferblatt zu deuten, da er spezifisch eine bestimmte Kombination Azimut/Höhe der Sonne auf das Zifferblatt projiziert. Es wird somit möglich, die Zeit genau mittels der Stunden-Lemniskaten abzulesen.

c) Am Zeigerende ist eine Kugel oder Lichtöffnung angebracht. Zeiger nicht erdachparallel.

Hier werden nur noch der punktförmige Kernschatten oder das Lochbild mit den verschiedenen Angaben auf dem Zifferblatt verglichen. Weist die Uhr zusätzlich Stunden-Lemniskaten auf, d. h. 8er-förmige Schleifen, welche die Zeitgleichung berücksichtigen, so erübrigt sich eine zusätzliche Korrektur durch den Betrachter, außer einer eventuellen Konversion MEZ–MESZ.

Die Sonnenuhren von SCHILT (Murten: Nr. 20 oder Orpund/Biel mit vertikalem Kugelzeiger) sind Beispiele für solche Arbeiten. Letztere weist am Aufstellungsort der Uhr zusätzlich eine Erklärungstafel auf.

4. Erfassungen

4.1. Einleitung

Die erfaßten, ortsfesten Sonnenuhren werden nun in alphabetischer Reihenfolge der Standorte an Hand der vor Ort ersichtlichen Merkmale technisch kurz beschrieben.

Die Ortschaft und eine weitere markante Bezeichnung geben den Standort an. Wo die Bezeichnung fehlt, wurde das Kilometerkoordinatennetz der schweizerischen Karten benutzt. Nachzügler wurden am Schluß angefügt. Eine Zusammenstellung der wichtigsten Angaben zu den Sonnenuhren, wie Typ, Zifferblattanzeigen, Zeiger (Schattengeber), Sinnspruch, Jahreszahl und aktueller Zustand findet sich in Tab. 3.

Die geographische Verteilung der ortsfesten Sonnenuhren im Kanton Freiburg ist aus Fig. 10 ersichtlich. Die Verteilung der Sonnenuhren in der Stadt Freiburg zeigt Fig. 11.

Da die Anzahl der Sinnsprüche hoch ausgefallen ist, d.h. über 30 %, wurde den Sinnsprüchen ein Unterkapitel gewidmet (4.4.)

4.2. Beschreibung der Sonnenuhren Nr. 1 bis Nr. 33

Nr. 1 Standort: Bulle. Greyerzer Museum.

Aus Anlaß der Einweihung des neuen Greyerzer-Museums wurde 1978 an einer leicht SW-abweichenden Wand in niedriger Höhe eine aus einzelnen Eisenteilen bestehende Sonnenuhr angebracht. Die Zifferblattfläche ist vertikal. Die Uhr zeigt MEZ-Stunden an sowie die Halbstunden. Es ist ein Werk des in vorliegender Schrift erwähnten ROHR, beschrieben durch FÉVRIER (1979).

Leider ist die Sonnenuhr zu tief angebracht, so daß sie während der Wintermonate nicht funktioniert, der hohen, die Uhr in südlicher Richtung beschattenden Häuserreihen wegen. Am Tag der Einweihung, dem 4. Juni 1978, war der Mittagsonnenstand jedoch so hoch, daß die Uhr funktionieren mußte.

Die Uhr trägt einen Sinnspruch in der Mundart der Region (patois gruyérien). Außer dem Fehlen der Jahreszahl ist die Uhr komplett.

Nr. 2 Standort: Bulle. Kapuzinerkloster.

Diese Uhr mit vertikalem Zifferblatt (gemalte Platte) bemerkt man schon von weitem, da sie vor ungefähr 2 Jahren renoviert wurde. Es ist eine nach SW abweichende Uhr mit dem WOZ-Zeitbereich von 8 bis 6. Der Sinnpruch muß während der «Renovation» abgeändert worden sein; dies ersieht man deutlich an einem zusammengepreßten Satzteil. Auch die Jahreszahl 1908 wurde durch einen anderen Zahlensatz abgeändert.

Nr. 3 Standort: Bulle. Ehemaliges Karthäuserkloster
La Part Dieu, Koordinaten 567.700/160.000.

FÉVRIER (1983) erwähnt diesen Standort nur kurz in seiner Kartensammlung. Daß dieses Kloster, welches im Jahre 1848 geschlossen wurde, während der Jahre 1794–1821 mit einem Unterbruch von 1800 bis 1805 einen illustren freiburgischen Sonnen- und Räderuhrbauer beherbergte, ist sicher den wenigsten bekannt. Zu der Geschichte des Klosters sei auf die Artikel von RAEMY (1853) und HOGG (1977) verwiesen.

ANTOINE-MARIE (1881) gab, leider gekürzt und zensuriert, den in Versform vorliegenden Original-Lebenslauf des Sonnenuhrbauers Dom Hermann (*1753, †1821) wieder. Dennoch sind publizierte Fragmente vorhanden, in denen Dom Hermann über seine Uhren spricht. Dom Hermann in ANTOINE-MARIE (1881): «J'ai fait dans ces sept ans plus de deux cents boussoles».

Zur Deutung des Begriffes «boussoles» schließt sich der Verfasser der Meinung von ZINNER (1939) an, daß «boussoles» auch hier als Reisesonnenuhren mit Magnetnadel zu verstehen seien. Die Frage zur Markierung der magnetischen Mißweisung auf seinen Reisesonnenuhren bleibt jedoch unbeantwortet. Gemäß FISCHER (1974) betrug die Mißweisung, um das Jahr 1800 herum, für Paris ungefähr 23 Grad West. Eine zur damaligen Zeit nicht richtig abgedrehte Reisesonnenuhr gab die WOZ-Stunden mit großer Wahrscheinlichkeit falsch an. Die gegenwärtig noch sichtbare, ortsfeste Sonnenuhr weist ein ca. 30 Grad nach SO abgedrehtes Vertikalzifferblatt, datiert 1828, auf.

Da Dom Hermann 1821 verstorben ist und er in ANTOINE-MARIE (1882) von einem Sonnenuhrenplan ohne Abweichung, datiert 1795, für das Kloster La Part Dieu spricht, stellt sich die Frage, ob die gegenwärtig noch sichtbare Sonnenuhr wirklich Dom Hermann zugeschrieben werden kann.

Es kann sein, daß auf Grund des angefertigten Planes wirklich eine Sonnenuhr gemalt wurde. Das Kloster brannte im Jahre 1800 jedoch vollständig ab. Diese Sonnenuhr wäre demnach verschwunden.

Die gegenwärtige Sonnenuhr weist ein Zifferblatt mit WOZ-Stundenlinien von morgens 5 bis abends 6 Uhr auf. Bei einer Abweichung von 30 Grad SO

kann jedoch eine vertikale Sonnenuhr höchstens für die Eckwerte morgens 5 bis nachmittags 4 funktionieren. Der Verfasser vermutet daher, daß die gegenwärtige Sonnenuhr nicht Dom Hermann zugeschrieben werden kann, denn seine langjährige Erfahrung als Sonnenuhrbauer hätte es nicht zugelassen, ein Zifferblatt zu entwerfen, welches mehr Stundenlinien aufweist, als theoretisch/empirisch möglich sind.

Nr. 4 Standort: Farvagny-le-Grand. Ehemaliges Schloß.

An der SO-Wand des Schlosses sieht man Spuren einer Sonnenuhr. Der eiserne Stabzeiger ist noch vorhanden. Von dem Zifferblatt bemerkt man nur noch Umrisse. Das Mauerwerk des Schlosses besteht aus ehemals lokal abgebautem Sandstein, auf welchen die Sonnenuhr gemalt wurde.

Der Verfasser konnte bei einem Bewohner des Schlosses in ein Dokument des vorigen Jahrhunderts Einsicht nehmen, welches die ehemalige Sonnenuhr aus ost-westlicher Richtung zeigt. Leider sind Stundenlinien, Dekorationen, Sinnsprüche oder Datum nicht ersichtlich, da der Aufnahmewinkel bezüglich der Sonnenuhr zu klein war. Der Konstruktion und Anordnung des Schattengebers sowie der Zifferblattgröße ist jedoch zu entnehmen, daß es eine SO-Uhr ist, also mehr Morgenlinien als Nachmittaglinien aufgewiesen haben mußte.

Nr. 5 Standort: Freiburg. Kollegium St. Michael.

Die ersten Fundamente des ehemaligen Jesuiten-Kollegiums wurden 1585 gelegt. Geschichtliche Hinweise zu den vertikalen Sonnenuhren Nr. 5, 6 und 7 liefert ein Stich aus dem Jahre 1661, auf dem die Sonnenuhren bereits sichtbar sind. Keine der drei Uhren ist jedoch datiert (STRUB, 1959).

Die Uhren lieferten die Zeit vom Sonnenauf- bis untergang unterteilt in je eine Ost-, «Fast»-Süd- und Südwestuhr. Leider verhindern die Zweige eines Nadelbaums das korrekte Funktionieren der Südwestuhr. Die Zifferblattgrößen liegen zwischen 2 und 4 m². Alle drei Zifferblätter sind in einem renovationsbedürftigen Zustand.

Auf die Südwand des U-förmigen Innenhofes ist die «Fast»-Süduhr gemalt. Sie zeigt mittels römischer Ziffern die WOZ-Zeit von 5 bis 7 an. Leider ist der Stabzeiger verbogen. Wendekreise (Äquinoktium, Solstitien) und Tierkreiszeichen füllen den Rest des Zifferblattes aus.

Nr. 6 Standort: Freiburg. Kollegium St. Michael.

An der Westseite des U-förmigen Innenhofes ist die Ostuhr gemalt. Sie weist das größte Zifferblatt auf. Ostuhren erkennt man an den parallelen Stundenlinien der frühen Morgenstunden bis nicht ganz Mittag. Der früher

einmal parallel zu den Stundenlinien angebrachte Zeiger ist leider verbogen. Auch fehlt eine Kugel oder andere Marke, um Wendekreise interpretieren zu können, welche auch hier das Zifferblatt ausfüllen. Im Gegensatz zur «Fast»-Süduhr wird hier die WOZ-Zeit zusätzlich in arabischen Ziffern angezeigt. Halbstundenpunkte weist die Tagundnachtgleiche-Linie auf. Dem Zifferblatt sind auch 2 Sinnsprüche beigefügt worden.

Nr. 7 Standort: Freiburg. Kollegium St. Michael.

Die interessanteste der drei Uhren ist wohl die Südwestuhr, auf die Ostseite des U-förmigen Traktes aufgemalt. Für die Konstruktion einer solch stark abweichenden vertikalen Uhr besitzt der Sonnenuhrbauer zwei Möglichkeiten: entweder plaziert er den Schattengeber mit dem Fußpunkt auf dem Zifferblatt, oder er verschiebt die schattenwirksame Kante des Schattengebers auf der Meridianlinie Richtung Äquator, aber parallel zur Erdachse. Mit dieser Anordnung erhält er etwas mehr auseinander liegende Stundenlinien, der besseren Lesbarkeit wegen.

Der unbekannte Sonnenuhrbauer aus dem 17. Jahrhundert benützte hier die zweite Methode. Der dem Zifferblatt nicht parallele Schattengeber berührt das Zifferblatt nicht, außer deren Befestigungen. Die gut ablesbaren, nicht parallelen Stundenlinien und Ziffern sind auch hier wieder in römischen und arabischen Ziffern aufgemalt. Ferner finden sich zwei Sinnsprüche. Der vordere Teil des Zeigers ist leicht verbogen (Fig. 1).

Nr. 8 Standort: Freiburg. Augustinerkloster.

Im Innenhof des gegenwärtig das Staatsarchiv beherbergenden ehemaligen Augustinerklosters sind zwei sich ergänzende Uhren angebracht (morgens 5 bis abends 8 WOZ-Zeit).

Sie wurden zum letzten Mal durch den freiburgischen Künstler Yoki 1955 renoviert und befinden sich 36 Jahre später wieder in einem schlechten Zustand.

Sie können nur während der offiziellen Öffnungszeiten des Archivs bewundert werden. Die erste Uhr, datiert 1755, funktioniert von 10 bis 8 Uhr WOZ-Zeit. Stundenlinien sind keine angebracht, wohl um die das ganze Zifferblatt ausfüllenden kirchlichen Motive nicht zu überlasten. STRUB (1956) schließt aus, daß die beiden Uhren durch den Barockmaler Melchior Eggmann (Rorschach) ausgeführt wurden.



Fig. 1: Freiburg. Kollegium St. Michael.

Nr. 9 Standort: Freiburg. Augustinerkloster.

Die zweite, eine stark nach SO-abweichende Vertikaluhr, weist zusätzlich die Wendekreise und Tierkreislinien auf. Der Stabzeiger trägt eine Kugel, deren auf das Zifferblatt projizierter Kernschatten die Ablesung dieser zusätzlichen Information ermöglicht.

Auch hier sind die Stundenlinien nicht angebracht, die Stundenzahlen jedoch zweimal, oben und unten.

Nr. 10 Standort: Freiburg. Ehemaliges Gärtnerhaus des Kapuzinerklosters.

Am ehemaligen Gärtnerhaus des Klosters ist an der südlichen Fassade eine kleinere Sonnenuhr aufgemalt, funktionierend von 6 bis 5 WOZ-Zeit.

Die begleitende Malerei, links der Sonnenuhr, bedeckt eine 10x größere Oberfläche als die Sonnenuhr, so daß der Eindruck entsteht, die Sonnenuhr sei nur Nebensache der ganzen Wanddekoration. Malerei und Sonnenuhr sind neueren Ursprungs.

Nr. 11 Standort: Freiburg. Kapuzinerkloster.

Kapuzinerklöster mit geschlossenen Innenhöfen besitzen in der Regel 2 Sonnenuhren, welche sich zeitlich gesehen über den ganzen Tag ergänzen. FÉVRIER (1980) beschreibt die beiden Uhren des Kapuzinerklosters Wesemlin/Luzern: Die Sonnenuhr im Innenhof ist eine der komplizierteren Uhren der Schweiz, diejenige an einer Außenwand des Klosters hat dagegen ein etwas einfacheres Zifferblatt.

Die Uhren in Freiburg sind diesen gegenüber wesentlich einfacher gestaltet. Sie wurden 1991 restauriert. Die SO-Vertikaluhr im Innernhof, datiert 1630, besitzt ein Zifferblatt mit römischen Ziffern von 6 bis 3 WOZ-Zeit sowie einige Halbstundenmarken. Die Stundenlinien ziehen sich von den Ziffern bis fast zum Zeigerfußpunkt hin. Ein Sonnenemblem ziert den letzteren. Der Stabzeiger wird an seinem Ende durch zwei Querstreben noch innerhalb des Zifferblattes abgestützt (Fig. 2).

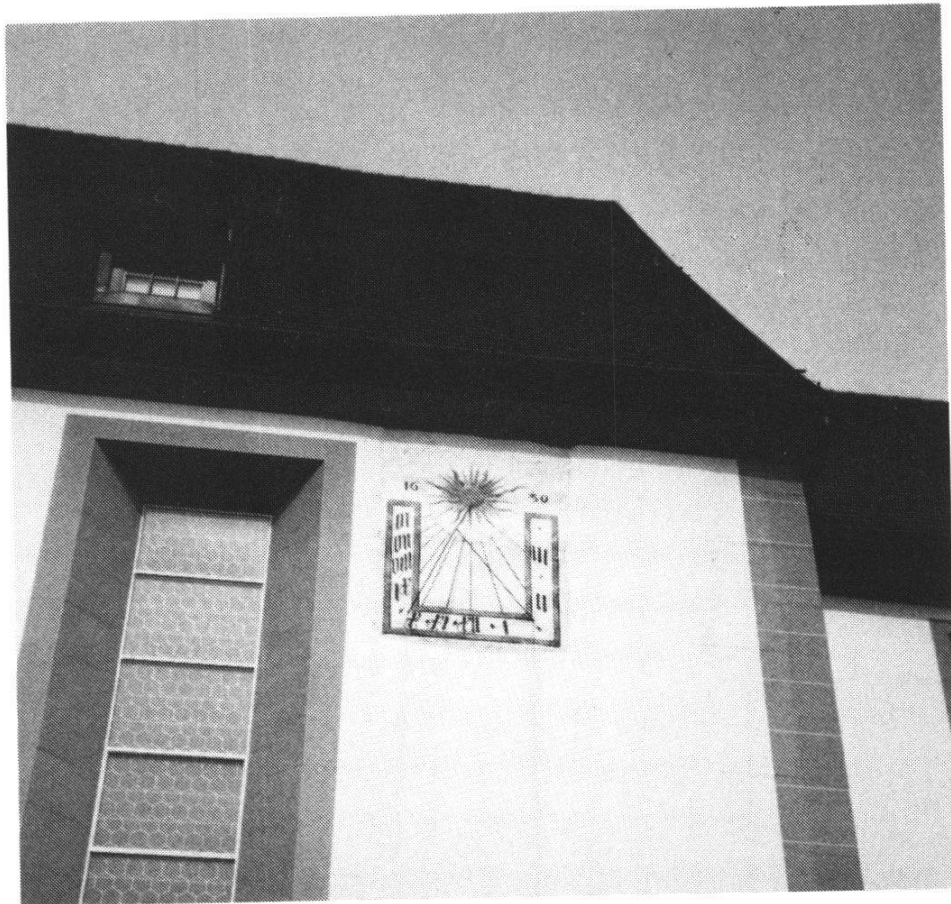


Fig. 2: Freiburg. Kapuzinerkloster.

Nr. 12 Standort: Freiburg. Kapuzinerkloster.

Diese undatierte Uhr weist ein Zifferblatt auf, das praktisch identisch mit demjenigen im Innenhof ist. Es ist auch eine SO-abweichende Vertikaluhr mit derselben Zeigerkonstruktion. Die Stundenlinien ziehen sich von den Ziffern bis zum Zeigerfußpunkt hin. Es sind keine Halbstundenmarkierungen angebracht.

Diese beiden Uhren ergänzen sich nicht. Sinnsprüche sind auch nicht angebracht. Der Verfasser wird das Gefühl nicht los, daß für die beiden Uhren dieselbe Stundenlinienschablone benützt wurde.

Nr. 13 Standort: Freiburg. Liebfrauenkirche.

STRUB (1956) entnehmen wir, daß die gegenwärtig noch sichtbare vertikale SO-abweichende Sonnenuhr 1541 durch einen bernischen Maler angefertigt wurde. Damit wäre dies die älteste, noch sichtbare Sonnenuhr des Kantons Freiburg. Derselbe Maler brachte am gleichen Turm noch eine SW-Uhr an, von welcher jedoch nichts mehr zu sehen ist.

Leider ist die erhaltene Uhr in einem schlechten Zustand. Die WOZ-Zeit kann von 5 bis 4 abgelesen werden, zusätzlich die Sonnenwende und Tagundnachtgleiche. Bei näherer Betrachtung des Zifferblattes entdeckt man auf dem Wintersonnenwende-Hyperbelast, ab der WOZ-Stundenzahl 12, eine sich außerhalb des Funktionsbereiches des Zifferblattes abdrehende Kurve.

FÉVRIER (1980) beschreibt ein ähnliches Phänomen zu dem Zifferblatt im Innenhof des Kapuzinerklosters Wesemlin/Luzern. Auch er findet keine rationale Erklärung dafür.

Nr. 14 Standort: Freiburg. Abtei Magerau.

Auf einer Fensterbank aus Sandstein des nicht öffentlichen Zisterzienser-Frauenklosters in der Magerau ist ein Fragment einer eingeritzten Horizontaluhr sichtbar.

Die vier eingeritzten Stundenlinien, von WOZ-Zeit 5 bis 8, konvergieren auf ein nicht sichtbares Zentrum (verdeckt durch einen Holzrahmen). Der Zeiger fehlt. Der Form der Stundenzahlen und den metrischen Maßen der Uhr nach könnte es sich um eine Exemplar des vorigen Jahrhunderts handeln. Nachprüfungen durch den Verfasser ergaben, daß die Uhr für eine geographische Breite von ca. 47 Grad Nord geritzt wurde. Ähnliche, jedoch ältere Uhren sind in der Abtei Saint-Maurice (VS) zu finden (BINER, 1974).

Der Verfasser geht mit RAU (1991) einig, daß nicht jede Uhr unbedingt einen fixen, montierten Zeiger aufweisen muß. «Den Schattenstab hat der Messende wahrscheinlich bei sich getragen und jeweils auf den Schattenstab-Fußpunkt gesetzt» (Fig. 3).

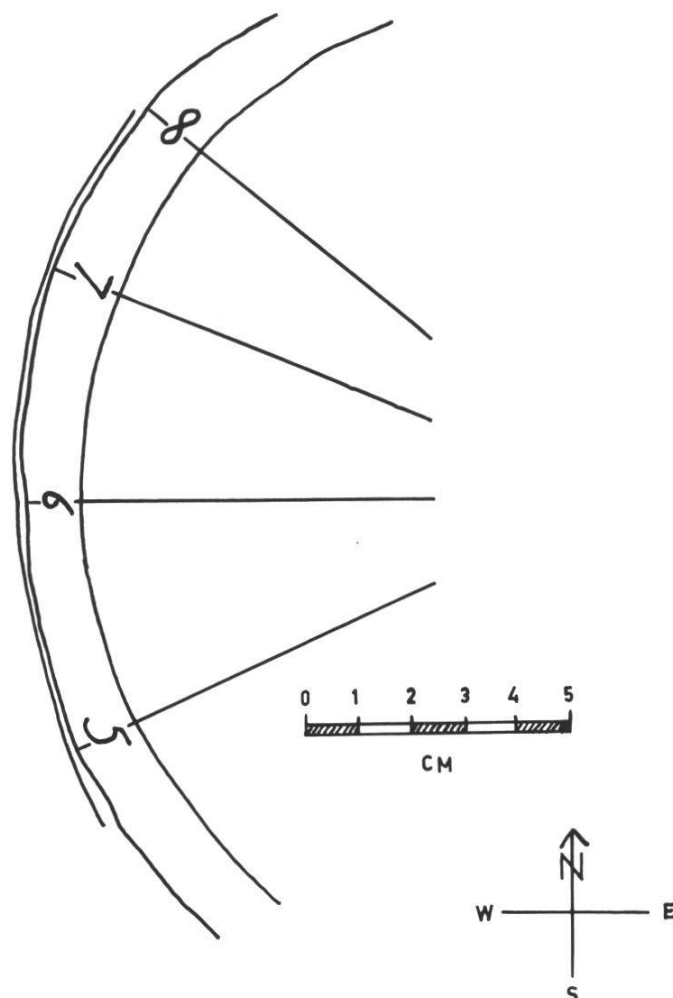


Fig. 3: Freiburg. Abtei Magerau.

Nr. 15 Standort: Greyerz. Schloß-Innenhof.

In der Westschweiz sind einige Sonnenuhrkombinationen zu sehen, bei denen an der Außenseite eines Eckpfeilers zwei sich ergänzende Sonnenuhren gemalt oder eingehauen sind (ATTINGER, 1986; GALAZ, 1987).

Die Uhren des Schlosses Greyerz sind jedoch an zwei Wänden des Innenhofes angebracht und ergänzen sich somit nur wenig. Leider sind sie in einem sehr schlechten Zustand. Auch die Zeiger fehlen. Vermutlich waren es erdachsparelle, eiserne Zeiger, welche aus irgend einem Grund herausgerissen wurden.

Die uns hier interessierende Uhr ist aus dem Jahre 1559 datiert. Es ist die zweitälteste datierte und noch sichtbare Uhr des Kantons Freiburg. Die römischen Ziffern von 5 bis 3 WOZ-Zeit auf einer gemalten Schleife weisen mit ihren Abständen auf eine ca. 30 Grad SO-abgedrehte Uhr hin.

Nr. 16 Standort: Greyerz. Schloß-Innenhof.

Die zweite Uhr befindet sich auf der gleichen Höhe und praktisch im rechten Winkel zu der unter Nr. 15 beschriebenen Uhr. Sie ist in einem noch schlechteren Zustand. Beim näheren Hinsehen erkennt man einige fast parallele Fragmente von Stundenlinien sowie die ehemaligen Befestigungspunkte des Zeigers. Diese Indizien weisen auf eine «Fast»-Ostuhr hin. Sie könnte von 5 bis 10 WOZ-Zeit funktioniert haben.

Entweder wurde diese Uhr zuerst gemalt, und um den Funktionsbereich um ein paar Stunden zu erweitern, kam noch die SO-abgedrehte Uhr dazu, oder der ehemalige Schloßherr benötigte eine gewisse Redundanz und Sicherheit zur Anzeige der frühen Morgenstunden. Eine andere, allerdings sehr gewagte Hypothese könnte sein, daß diese Uhr eine andere Stundenanzeige als diejenige der damaligen Ortszeit aufwies.

Nr. 17 Standort: Kerzers. Kirche.

Am Kirchturm, unterhalb der Räderuhr, ist eine Sonnenuhr aus Metallprofilen mit dem WOZ-Zeitbereich von 8 bis 2 angebracht. Diese Zifferblattkonstruktion weicht leicht südöstlich ab. Das Ende des Stabes weist eine Kugel auf, weil außer den klassischen Stundenlinien noch die Wendekreise und die Tagundnachtgleiche abgelesen werden können.

Nr. 18 Standort: La Sonnaz. A la Crausa. Nähe Bahnübergang. 577.000/188.700.

SCHÖPFER (1989) datiert diese, sich in sehr schlechtem Zustand befindende Uhr in die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts. Der Zeiger fehlt. Sie wurde von einem unbekanntem Maler an die SW-Fassade einer ehemaligen Mühle gemalt.

Es muß einst eine schmucke Uhr gewesen sein auf dem Weg Freiburg-Murten. Mit Temperafarbe wurden folgende Sujets aufgemalt: Landsknecht, in der rechten Hand eine Hellebarde haltend, in der linken Hand ein mit dem Sinnspruch versehenes Blatt sowie am Zeigerfußpunkt ein Sonnenemblem mit Lamm. Die römischen Ziffern zeigen die WOZ-Zeit von 10 bis 6 an. Auch Halbstundenstriche sind angebracht (Fig. 4).

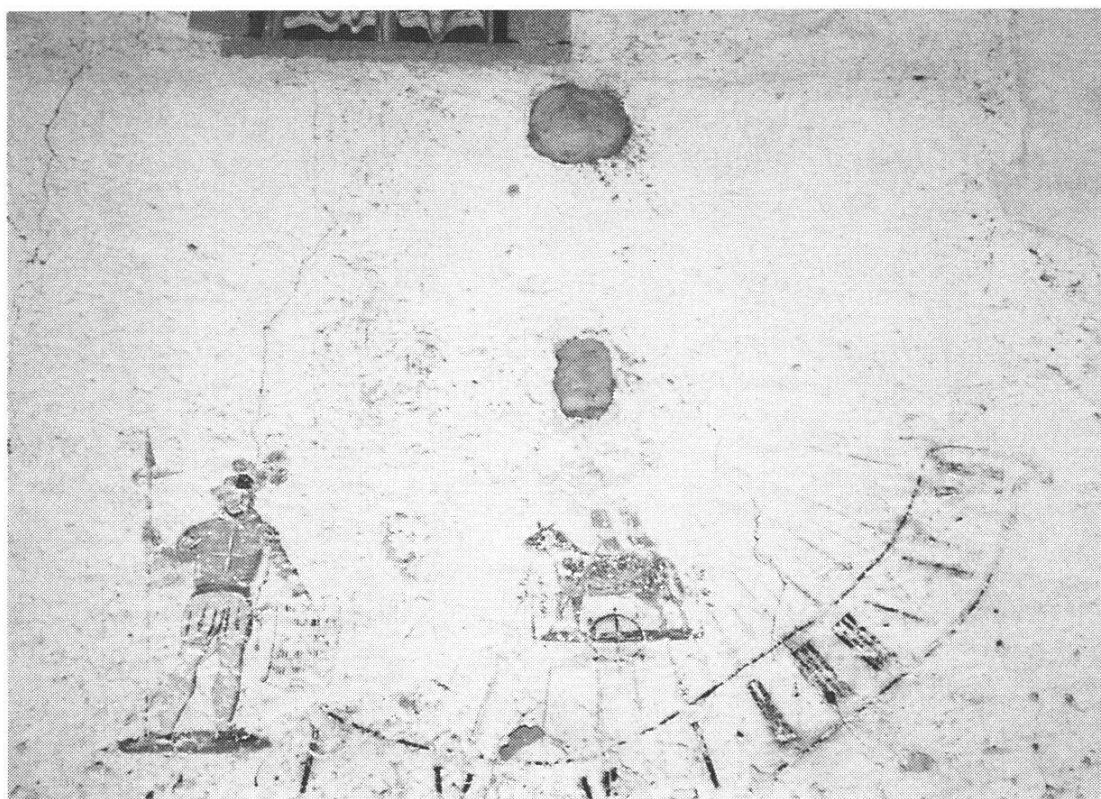


Fig. 4: La Sonnaz. A la Crausa.

Nr. 19 Standort: Lessoc. Kapelle.

Wer den schmalen Weg links des gedeckten Dorfbrunnens von Lessoc Richtung Grandvillard nimmt, erkennt in der Mitte des Weges an der Südwand der Kapelle eine kürzlich renovierte, gemalte und datierte (1684) Süduhr.

Es ist eine der älteren Uhren des Kantons. Die WOZ-Stunden funktionieren von 6 bis 6 Uhr, wie es sich für eine Süduhr gehört. Es sei darauf hingewiesen, daß vertikale Sonnenuhren, wie sie auch abgedreht werden, niemals mehr als 12 Stunden funktionieren können (Fig. 5).

Nr. 20 Standort: Murten. Hallwylstraße 6.

Das mehrere Quadratmeter große, nach SO abweichende Zifferblatt, welches der Bewohner des Hauses, Hr. D. Burla, in die Hauswand geritzt hat, verrät sofort den Stil des Berechners und Entwerfers: Hr. Dr. H. Schilt, Biel.



Fig. 5: Lessoc. Kapelle.

Es ist eine seiner in der Schweiz bekannten Uhren (Orpund/Biel, Bremgarten/BE, Vinelz, Thun, Schmitten, Biel/Technikum. Letztere wurde leider durch eine begleitende Wanddekoration stark verunstaltet.) SCHILT (1985), seit Jahrzehnten mit dem Wesen der Sonnenuhren beschäftigt, berechnet komplizierte Uhren auf ebenen und anderen Flächen. Die hier vorliegende Uhr weist mehrere Anzeigen auf: MEZ-Zeit in römischen Ziffern von 6 bis 2 mittels Stunden-Lemniskaten dargestellt, die Sonnenwenden und Tagundnachtgleiche, Babylonische und Italienische Zeit; die WOZ-Zeit kann mit einiger Übung auch interpretiert werden. Baujahr 1986. Fig. 6.

Der Lochzeiger projiziert einen Lichtpunkt auf das Zifferblatt, von dem die Daten abgelesen werden. Zifferblätter solcher Größenordnung und Komplexität können die verschiedenen Daten nur dann genau angeben, wenn ihre Koordinaten mittels Personal Computer berechnet werden.



Fig. 6: Murten. Hallwylstrasse 6.

Nr. 21 Standort: Murten. Hotel Murtenhof.

Die vor ungefähr 50 Jahren an der Westfassade des Murtenhofes angebrachte Uhr ist unübersehbar. Es ist eine SW-Uhr mit einem mehrere Quadratmeter großen MEZ-Zifferblatt von 11 bis 9.

MEZ-Zifferblätter erkennt man in unseren Längengraden von ca. 7 Grad Ost folgendermaßen: Vom Zeigerfußpunkt wird ein imaginäres Lot gefällt. Wenn die 12:30 Halbstundenlinie praktisch parallel mit dem Lot ist, haben wir ein MEZ-Zifferblatt vor uns.

Halbstundenlinien sowie Wendekreise zu den Tierkreiszeichen sind auch angebracht. Das Murtnerwappen ziert den Rest des Zifferblattes. Die Uhr wurde damals durch die ehemalige Murtner Kunstmalerin Petra Petitpierre konzipiert. Siehe auch BERSET (1988).

Nr. 22 Standort: Murten; gegenüber Käserei.

Eine mit vielen Verschnörkelungen verzierte, in grün gehaltene Sonnenuhr «schmückt» das in gelblichen Jurakalken gehauene Haus gegenüber der Käserei. Sie wurde zwischen 2 Fenstern unter dem Dachgiebel gemalt. Herstellungsjahr: 1954.

Es ist eine SO-abweichende Uhr mit dem WOZ-Zeitbereich von 5 bis 3. Leider malte der Hersteller zusätzlich eine Art Stundenlinien vom Zentrum des Sonnenemblems zu den römischen Ziffern hin. Diese Anordnung verwirrt die Ablesung der Stunden. Stundenlinien werden vom Zeigerfußpunkt zu den Ziffern hin gezogen. Die Uhr ist signiert: A. Colombi.

Nr. 23 Standort: Murten. Schulhof.

In der nördlichen Ecke des Schulhofes wurde 1974 eine horizontale/vertikale Sonnenuhrkombination aufgestellt. Fünf fein säuberlich durch Hrn. D. Burla, Murten, in Granit gehauene Zifferblätter zeigen an: Süduhr WOZ-Zeit 12:00, Ostuhr MEZ-Zeit 6 bis 12, Westuhr MEZ-Zeit 1 bis 6, MEZ Stunden-Lemniskate 12:00, Weltzeiten WOZ 12:00 in total 13 verschiedenen Weltstädten von LON 88 Grad Ost bis LON 67 Grad West.



Fig. 7: Murten. Schulhof.

Der Zeiger ist ein Universalzeiger, aus einer 2,3 Meter hohen Granitplatte gehauen, welche nach geographisch Nord ausgerichtet wurde. Die horizontale Süduhr arbeitet mittels der Streiflichtmethode der beiden länglichen Seiten des Granitzeigers. Die beiden Vertikaluhren (Ost und West) besitzen jede ihren eigenen Blattzeiger aus Metall montiert: am Granitzeiger parallel und erdachparallel abgedreht. Die horizontale Stunden-Lemniskate von 5,8 Metern Länge wird durch eine an der Spitze des Granitzeigers befestigte Kugel beschattet.

Da der Granitzeiger nach geographisch Nord ausgerichtet ist, wurde seine obere Fläche erdachparallel abgeschrägt und erzeugt somit die Schatten für die 13 kleineren Granitblöcke, welche als horizontale Weltzeituhren wirken. Es fällt auf, daß diese 13 Granitblöcke unterschiedliche Höhen aufweisen. Dies ist jedoch unwesentlich, da jede für sich als Horizontaluhr arbeitet. Deren 5 mit den östlichen Längengraden sind links (in Nordrichtung gesehen) des Granitzeigers aufgestellt und die restlichen 7 mit westlichen Längengraden rechts davon.

Interpretiert wird die Weltzeituhr folgendermaßen: Fällt der Schatten auf eine der in die Blöcke gehauenen Stundenlinien, so ist es in der betreffenden Weltstadt WOZ-Zeit 12:00, dies ohne Berücksichtigung der Zeitgleichung. Wären die Ost- und Westuhren in WOZ-Zeiten geeicht, so wäre es möglich, die Ost- und Westgrade der Weltstädte ab Murten direkt zu berechnen. 15 Längengrade entsprechen einer Stunde (Fig. 7).

Nr. 24 Standort: Matran. Nähe Mühle. 574.600/181.000.

Das undatierte, in bläulichem Ton gehaltene Zifferblatt besteht aus einem Sektor von ungefähr 120 Grad. Der Zeiger wurde im Zentrum des fiktiven Kreises angebracht. Er ist leider etwas zu kurz ausgefallen. Wohl aus diesem Grunde wurden vom Zeigerfußpunkt Stunden- und Halbstundenlinien etwas nachgezogen. Die römischen Stundenangaben in WOZ-Zeit reichen von 7 bis 3. Unter der Uhr wurde der Sinnspruch in zwei verschlungenen Bändern eingemalt. Die Uhr könnte im vorigen Jahrhundert hergestellt worden sein. Eine geometrisch ähnliche Form ist an der Kirche in Stalden (VS) zu finden (BINER, 1974).

Nr. 25 Standort: Posieux. Neues Gemeindehaus.

An der Nordfassade des neuen Gemeindehauses wurde im Jahre 1983 eine in der Schweiz selten anzutreffende vertikale Norduhr eingeweiht. Entworfen, konstruiert und gespendet wurde die Uhr vom damaligen Gemeindepräsidenten, Ing. Charles Rhême.

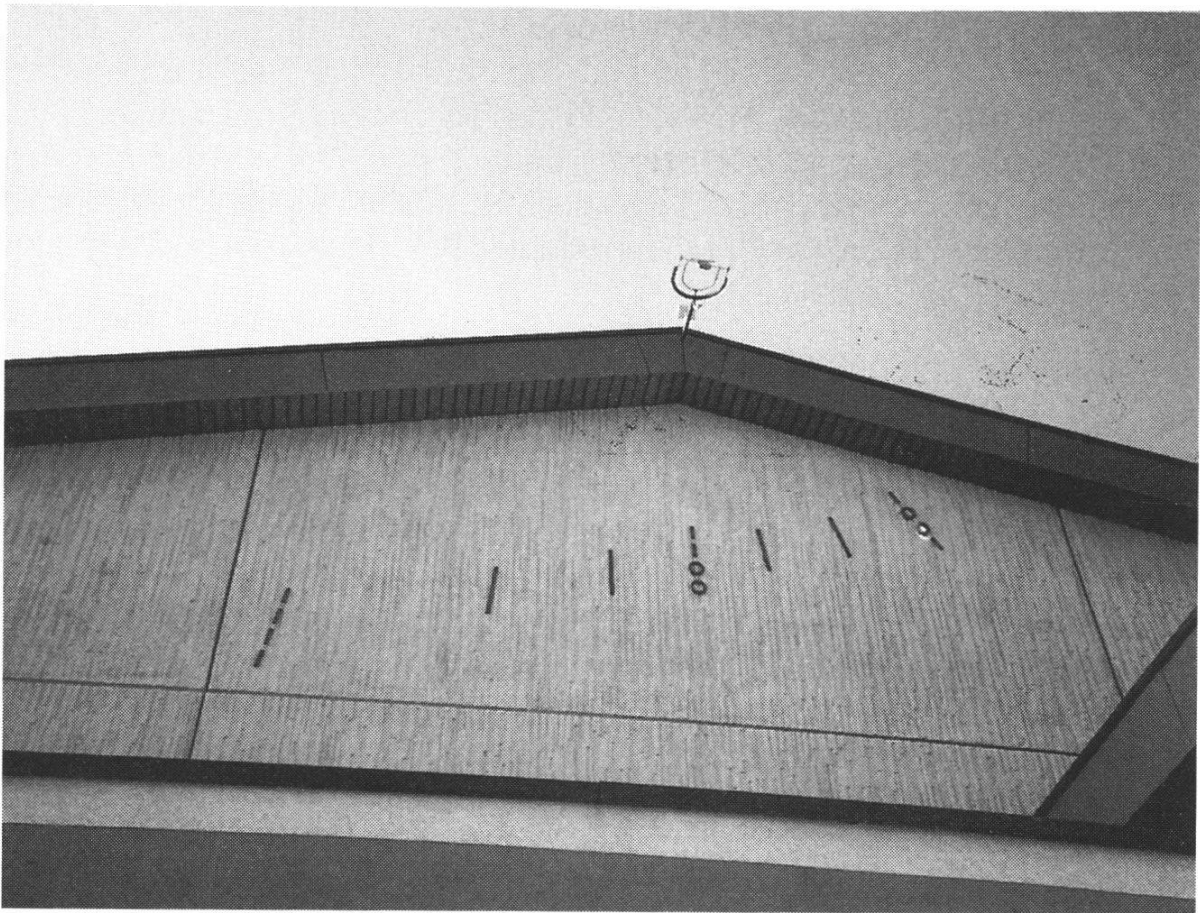


Fig. 8: Posieux. Neues Gemeindehaus.

Norduhren funktionieren mit einem konventionell angebrachten Schattengeber von der Tagundnachtgleiche bis Sommersonnenwende und retour, also nur für einige Monate des Jahres mit den Stundenangaben von frühmorgens und spätnachmittags.

Die Uhr in Posieux funktioniert jedoch ganzjährig. Der Schattengeber, am Giebel des Gemeindehauses angebracht, besteht aus einem mittels Schrittmotor angetriebenen Spiegelsystems. Der Motor und die dazugehörige Steuerung werden durch Solarzellen gespeist.

Anstelle der konventionellen Zahlenzeichen, werden hier die Stunden auf dem Zifferblatt in binärer Schreibweise angezeigt, d. h. –oo– für 09:00 und ---- für 15:00 MEZ-Zeit (RHÊME, 1983).

Damit nicht die ganze Hauswand mit Stundenlinien «dekoriert» wird, steuert das Regelsystem den Spiegel so, daß während des ganzen Jahres die Tageslinien in leichte Hyperbeläste korrigiert werden. Zudem wird die WOZ-Zeit direkt in MEZ-Zeit umgewandelt. Der vom Spiegelsystem auf die Hauswand geworfene Lichtpunkt wandert von rechts nach links.

Betreffend Ablesegenauigkeit kann bemerkt werden, daß die Uhr nur an 4 Tagen des Jahres genau MEZ anzeigt, nämlich an den Tagen, an welchen die Zeitgleichung = Null ist. An allen anderen Tagen liegt die Genauigkeit bei max. ± 16 Minuten, je nach Jahreszeit. Zeitangaben zwischen den Stunden müssen interpoliert werden. Dies ist jedoch nicht störend, da die Raffinesse und technische Eleganz der Uhr diesen kleinen Fehler bei weitem überstrahlt (Fig. 8).

Nr. 26 Standort: Romont. Kapuzinerkloster.

Zwischen zwei Fenstern eingebettet liegt die sich in schlechtem Zustand befindende und stark nach SO abweichende Uhr mit den WOZ-Zeiten von 5 bis 2. Der eiserne Zeiger wird mittels einer Stütze gehalten.

Am Zeigerfußpunkt wurde ein Sonnenemblem gemalt. Die Stunden- und Halbstundenlinien sind nicht bis zum Zeigerfußpunkt geführt, um das Zifferblatt nicht zu überlasten. Den Motiven nach könnte es sich um eine Uhr aus dem 17. Jahrhundert handeln.

Nr. 27 Standort: Schmitten. Friedhof.

WAUGH (1973) beschreibt in Grabsteine integrierte Sonnenuhren. Es sind in den meisten Fällen Polyeder-Sonnenuhren oder schräg aufliegende Davidsterne mit den verschiedenen Skalen. Der Grabstein in Schmitten weist jedoch eine in der Seeland-Region bekannte Sonnenuhrkonstruktion von SCHILT (1985) auf: viele Stunden-Lemniskaten und unkonventionelle Zeiger, wie hier ein horizontaler Zeiger. Es ist eine Nachmittagsuhr mit einer MEZ-Anzeige von 2 bis 8 sowie der MESZ-Anzeige von 3 bis 9. Sie wurde 1990 durch Hrn. C. Kilchoer in einen helleren Kalkstein gehauen.

Nr. 28 Standort: Tfers. Gasthof St. Martin.

Reine vertikale Norduhren weisen in unseren Breitengraden ein Zifferblatt auf, welches die frühen Morgenstunden und die späten Nachmittagsstunden anzeigt. Außerdem funktionieren sie nur einige Monate pro Jahr (Tagundnachtgleiche bis Sommersonnenwende und retour).

Die Uhr an der Nordfassade des Gasthofes St. Martin zeigt nur die frühen Morgenstunden von 4 bis 7 an. Sie ist also leicht NO-abgedreht. Interessant ist auch die Zeigerposition. Der Zeigerfußpunkt ist am unteren Ende des Zifferblattes angebracht, um die Erdachs-Parallelität einzuhalten. Das Zifferblatt weist das gleiche Sujet auf wie dasjenige der Uhr Nr. 10.

Nr. 29 Standort: Tifers. Gasthof St. Martin.

An die SO-Fassade ist eine zweite Uhr gemalt. Das Sujet ist typisch für einen Gasthof: Ein zechender Geselle mit gefülltem Glas und Zinnkanne in den hocherhobenen Händen! Die Uhr funktioniert von 7 bis 2 Uhr MEZ-Zeit, ist also eine der wenigen Uhren, welche in Winterzeit, jedoch ohne Stunden-Lemniskaten, geeicht sind. Der Verfasser überprüfte die Uhr am 27.11.1989 um 10:25 MEZ. Abgelesen wurde an der Uhr 10:45.

Die Zeitgleichung für diesen Tag war 00:13 zu schnell. Die wahre Zeit der Uhr betrug demnach 10:45 minus 00:13 = 10:32, also 7 Minuten schneller als 10:25 MEZ. Diese Genauigkeit liegt jedoch in den Grenzen für solche Uhren ohne Halb- oder Viertelstundenanzeigen.

Beide Uhren (28 und 29) sind neueren Ursprungs.

Nr. 30 Standort: Torny-le-Grand. Kirche.

Diese Uhr vermittelt dem Sonnenuhrliebhaber einen traurigen Eindruck, weil sie nur noch aus einem mittels einer Strebe abgestützten eisernen Stab besteht. Der Position des Stabes nach muß es sich um eine SO-Vertikaluhr gehandelt haben. Das Zifferblatt fehlt. Es wurde während einer der letzten «Renovationen» der Kirchengaußenwand mit weißer Farbe übertüncht.

Eine auf dem Stab angebrachte Kugel verrät jedoch, daß das nicht mehr vorhandene Zifferblatt nicht nur Stundenlinien, sondern auch noch weitere Skalen aufwies: Die Sommer- und Winterwendekreise und die Tagundnachtgleiche waren mit hoher Wahrscheinlichkeit mit von der Partie.

Nr. 31 Standort: Villarvolard. Vis-à-vis der Kirche.

Dies ist die einzige datierte Uhr aus dem vorigen Jahrhundert, 1875, welche mit einem Lochzeiger ausgerüstet ist, d. h. der Stab besitzt an seinem Endpunkt eine abgeflachte Partie, welche mit einem Loch versehen ist.

Es ist eine SO-Vertikaluhr mit arabischen Ziffern von 10 bis 12. Die eingezeichneten Stundenlinien ermöglichen jedoch ein Ablesen der WOZ-Zeit von 8 bis 3.

Der auf das Zifferblatt projizierte Schattenfleck weist in der Mitte einen Lichtpunkt auf. Dieser ermöglicht es, die eingezeichneten Wendekreise und Tagundnachtgleiche abzulesen. Beschriftet sind diese Hyperbeläste und Geraden in französischer Sprache mit: Solstice d'été, équinoxe, solstice d'hiver.

Die Stundenlinien sind in schwarz und die Halbstundenlinien in rötlichem Ton korrekt zwischen den Wendekreisen eingesetzt (Fig. 9).

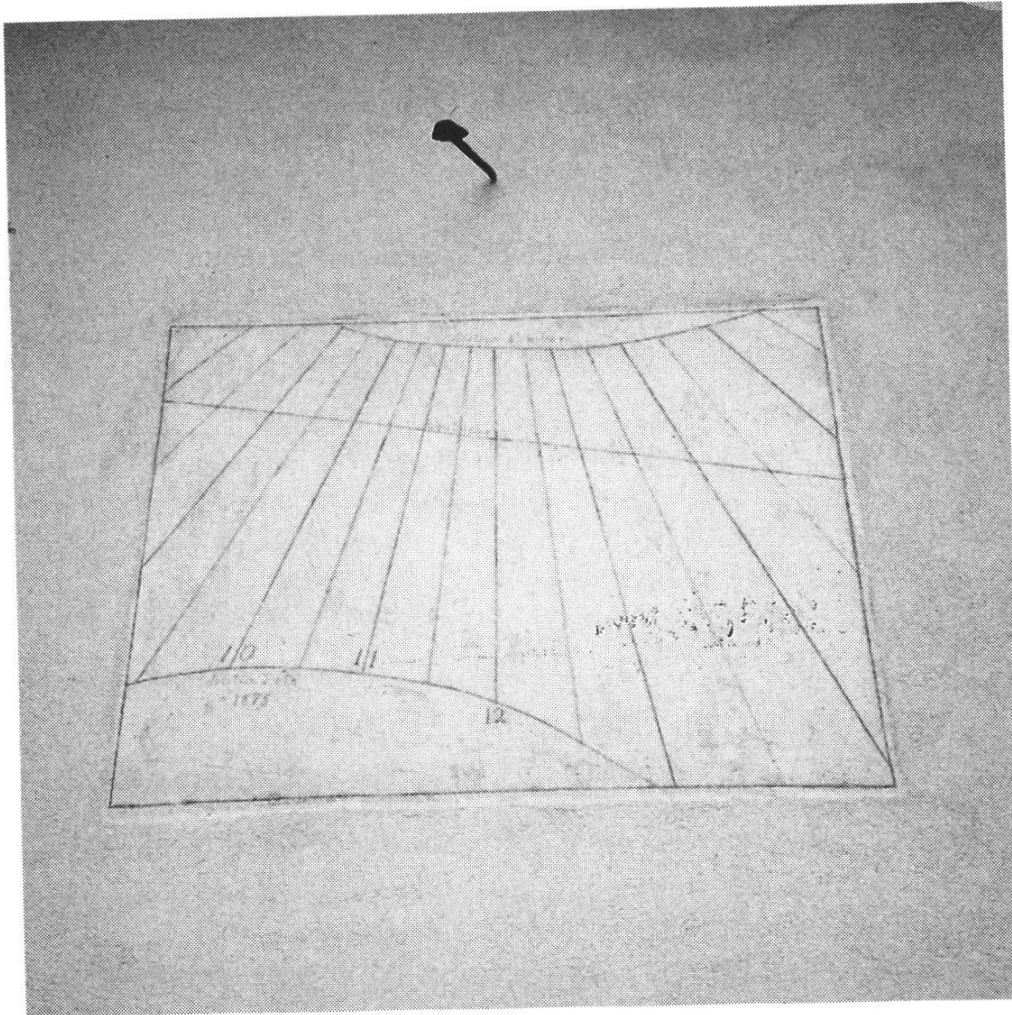


Fig. 9: Villarvolard. Vis-à-vis der Kirche.

Nr. 32 Standort: Muntelier. Schloß.

An der SO-Fassade des Schlosses ist eine etwas ungewöhnliche Kombination Zifferblatt/Zeiger angebracht: Die römischen Ziffern geben die Zeit von 4 bis 4 an, und der Stabzeiger ist wie zu einer Süduhr montiert, obwohl die Fassadenwand ca. 42 Grad SO abgedreht ist. (Ein korrekt montierter Stabzeiger für eine abweichende Vertikaluhr, Ost oder West, weist immer nach geographisch Nord hin und ist unter Berücksichtigung der geographischen Breite abgewinkelt.)

Einige kurze Stundenlinien, ausgehend vom Zeigerfußpunkt, weisen Richtung Stundenzahl hin, ohne diese jedoch zu verbinden. Der vom Zeiger während der Funktionszeit der Uhr auf das Zifferblatt projizierte Schatten kann unter diesen Voraussetzungen die Zeit, ob WOZ oder ein anderes Zeitnormal, nicht korrekt angeben.

Eine Nachberechnung des Zifferblattes in WOZ-Zeit bestätigt die ungefähre Position der Ziffern, außer daß es unmöglich ist, bis 4 Uhr nachmittags WOZ anzuzeigen (für diese Wandabweichung), sondern nur bis etwas nach 3 Uhr WOZ.

Nr. 33 Standort: Praz; außerhalb des Dorfkerns. 573.800/200.400.

Mitten in den Rebbergen des Wistenlachs, außerhalb des Dorfkerns von Praz, ist diese nach SO abweichende Vertikaluhr an einem Rebhaus angebracht. Ein ockerfarbiger Rahmen grenzt das Zifferblatt ab. Die römischen Ziffern zeigen die MEZ-Stunden von 5 bis 3 an. Außerdem wurde die Tagundnachtgleiche aufgemalt. Der Zeiger besitzt an seinem Ende eine abgeflachte Stelle, welche mit einem Loch versehen ist. Das ermöglicht, diese Linie abzulesen. Die Uhr, welche sich ideal an ihre Umgebung anpaßt, ist nicht datiert, jedoch mit einem Sinnspruch verziert.

4.3. Andere Sonnenuhren

FÉVRIER (1983) erwähnt zusätzlich noch andere Standorte. Diese Sonnenuhren sind nach eigenen Nachforschungen entweder verschwunden, unauffindbar oder nicht sichtbar.

- Charmey: Mußte vor ca. 20 Jahren einer Straßenerweiterung weichen. Ein Teil des Hauses wurde geschleift.
- Jaun: Der Turm an der alten Kirche in der Nähe des Jaunbaches weist heute lediglich 2 gemalte, schlecht erhaltene Zifferblätter einer ehemaligen Räderuhr auf.
- Karthäuserkloster Valsainte: Hier ist der Verfasser nur auf Vermutungen angewiesen, da nach Auskunft des Pförtners des Klosters keine Sonnenuhren mehr vorhanden sind. Der FÉVRIER'schen Karten- und Photosammlung entnehmen wir jedoch, daß im Innenhof des Klosters ein messingener Sonnenchronometer aus Frankreich aufgestellt war. Das klosterinterne Museum beherbergte außerdem einige Taschensonnenuhren. Ob diese Dom Hermann zuzuschreiben sind, bedürfte einer näheren Abklärung. Siehe auch 4.2., Nr. 3.
- Vaulruz: Unauffindbar.
- Wünnewil: Die alte Kirche mit der Sonnenuhr wurde vor ungefähr 20 Jahren geschleift. Diese Sonnenuhr ist demnach verschwunden.

Eine in eine Steinplatte geritzte Sonnenuhr befindet sich im Museum Estavayer-le-Lac. Der Stundenzahlanordnung nach ist es eine Horizontaluhr. ATTINGER (1986) beschreibt ähnliche (geritzte oder gehauene) Sonnenuhren auf ehemaligen Steindruckplatten.

Gemäß den Auskünften im Kloster Montorge (Freiburg) befand sich eine Vertikaluhr an einer ehemaligen Scheune im Klosterareal. Die Sonnenuhr sei aber während einer Renovation übermalt worden.

In Murten befindet sich im Park eines Herrschaftsgebäudes gegenüber dem Bahnhof eine Dekorations-Ringkugeluhr aus moderner, industrieller Fertigung.

Gemäß SCHÖPFER (1992) waren in Murten am Berntor auch Sonnenuhren angebracht: «Von einer Sonnenuhr am Untertor ist 1744 erstmals die Rede: Maler Sidler malte laut Verding eine Sonnenzeit. Sie wurde am neuen Turm wieder angebracht und zuletzt 1828 vom Maler und Vergolder Georg Waelti erneuert». Da das alte Berntor (Untertor) 1776 geschleift wurde, ist wohl die erste Sonnenuhr verschwunden. Die Uhr am gegenwärtigen Berntor könnte der Meinung des Verfassers nach auf der Innenseite angebracht gewesen sein; somit wäre es eine SW-abweichende Vertikaluhr mit Nachmittagstunden gewesen.

Am Ausgang des Dorfes Font, Richtung Yverdon-les-Bains, befindet sich eine neuere, undatierte Vertikaluhr, bestehend aus verschiedenen, in gelben Jurakalkstein gehauenen Einzelteilen, welche dekorationsartig in eine SW-Wand eingelassen wurden.

In Riaz (571.240/165.450) befindet sich an einer SW-Außenhofwand eine «nachgemalte» Sonnenuhr. Leicht links unterhalb der Sonnenuhr ist ein in die Mauer eingelassenes Jahrestäfelchen mit der Jahreszahl 1698 angebracht. Eine Nachrechnung des Zifferblattes ergab ziemlich korrekte WOZ-Stundenlinien von 9 bis 16, außer der Stundenlinie 16. Die Halbstundenpfeile sind jedoch nicht korrekt angebracht. Sie wurden einfach in die Mitte der Stundenlinien plaziert.

Ein Privatgarten in Bourguillon (Freiburg) beherbergt auf einer grabsteinähnlichen Steinplastik aus Duquesa-Marmor mehrere Vertikaluhren.

Seit Herbst 1991 befindet sich in Massonnens gegenüber der Kirche eine Sonnenuhr-Brunnen-Kombination. Es ist eine moderne Kopie der analematischen Sonnenuhr mit einer Lemniskate (hier «méridienne» genannt) in Brou à Bourg-en-Bresse (F). Zu dieser Art von Sonnenuhren bemerkt ROHR (1986): «En fait, cette méridienne est purement documentaire, car sa forme n'a un sens qu'entre les lignes horaires et les arcs diurnes d'un cadran solaire classique».

Auch seit Herbst 1991 ist im neuen Verwaltungsgebäude des Staates Freiburg, an der Joseph-Piller-Straße, Freiburg, eine Art Sonnenuhrkalender vorhanden. Diese Arbeit ging aus einem Wettbewerb für die künstlerische Gestaltung des Gebäudes hervor. Am Tag der Sommersonnenwende, d.h. ca. 21. Juni, soll sich gemäß den beiden Künstlern A.-H. Darbeley und Y. Zbinden auf dem schwarzweißen Marmor-Zifferblatt ein Schatten- und Lichtspiel ergeben.

An einer SO-Außenwand des ehemaligen Cluniazenser-Klosterbaues in der bernischen Enklave Münchenwiler befindet sich eine gemalte Vertikal-

sonnenuhr, datiert aus dem Jahre 1790. Leider fehlt der Zeiger. Auch er muß wohl einer «Renovation» zum Opfer gefallen sein, da auf einer photographischen Aufnahme aus den vierziger Jahren dieses Jahrhunderts der Zeiger noch ersichtlich ist. (Siehe SCHMALZ, 1947).

4.4. Sinnsprüche

Zu diesem Spezialgebiet der Sonnenuhren sei auf BOURSIER (1936) verwiesen. Er stellte ungefähr 800 verschiedene Sinnsprüche für die Sonnenuhren Frankreichs sowie einiger anderer Länder Europas zusammen. Hier werden die auf dem Kantonsgebiet gefundenen Sinnsprüche ohne Übersetzung wiedergegeben.

- | | | |
|--------|------------|--|
| Nr. 1 | Bulle: | LE CHELA CHE LEVE PO TI. |
| Nr. 2 | Bulle: | FUGITTENEBRA ET EGO. Sollte jedoch heißen:
FUGIT UMBRA ET EGO. |
| Nr. 6 | Freiburg: | TRANSIT UMBRA. MANENT OPERA. |
| Nr. 7 | Freiburg: | FUGIT IRREPARABILE TEMPUS.
DICO LUCIDAS / TACEO NUBILAS. |
| Nr. 10 | Freiburg: | S'IL Y A UNE HEURE POUR LA CHARITÉ, IL Y
A UNE POUR LA JUSTICE SOCIALE. |
| Nr. 18 | La Sonnaz: | in dieser stund ist es
noch zeit
zu arbeiten
fuer die ewigkeit. |
| Nr. 19 | Lessoc: | TRANSIT VITA. SICUT UMBRA. |
| Nr. 23 | Murten: | VIELLEICHT GIBT ES SCHÖNERE ZEITEN
ABER DIESE SIND UNSERE. |
| Nr. 24 | Matran: | VIDES HORAM / NESCIS TUAM. |
| Nr. 26 | Romont: | VIGILATE ET HORATE QUIA NESCITIS DIE
NEO VEHORAM.
QUOTA SIT HORA VIDES SED TE LATIT
ULTIMA VITAE.
CONSULE STULTE TIBI PROXIMA FORSA-
NERIT. |
| Nr. 29 | Tafers: | EILE MIT WEILE / WEHE MIT ELLE. |
| Nr. 33 | Praz: | AMICIS QUALIBET HORA. |

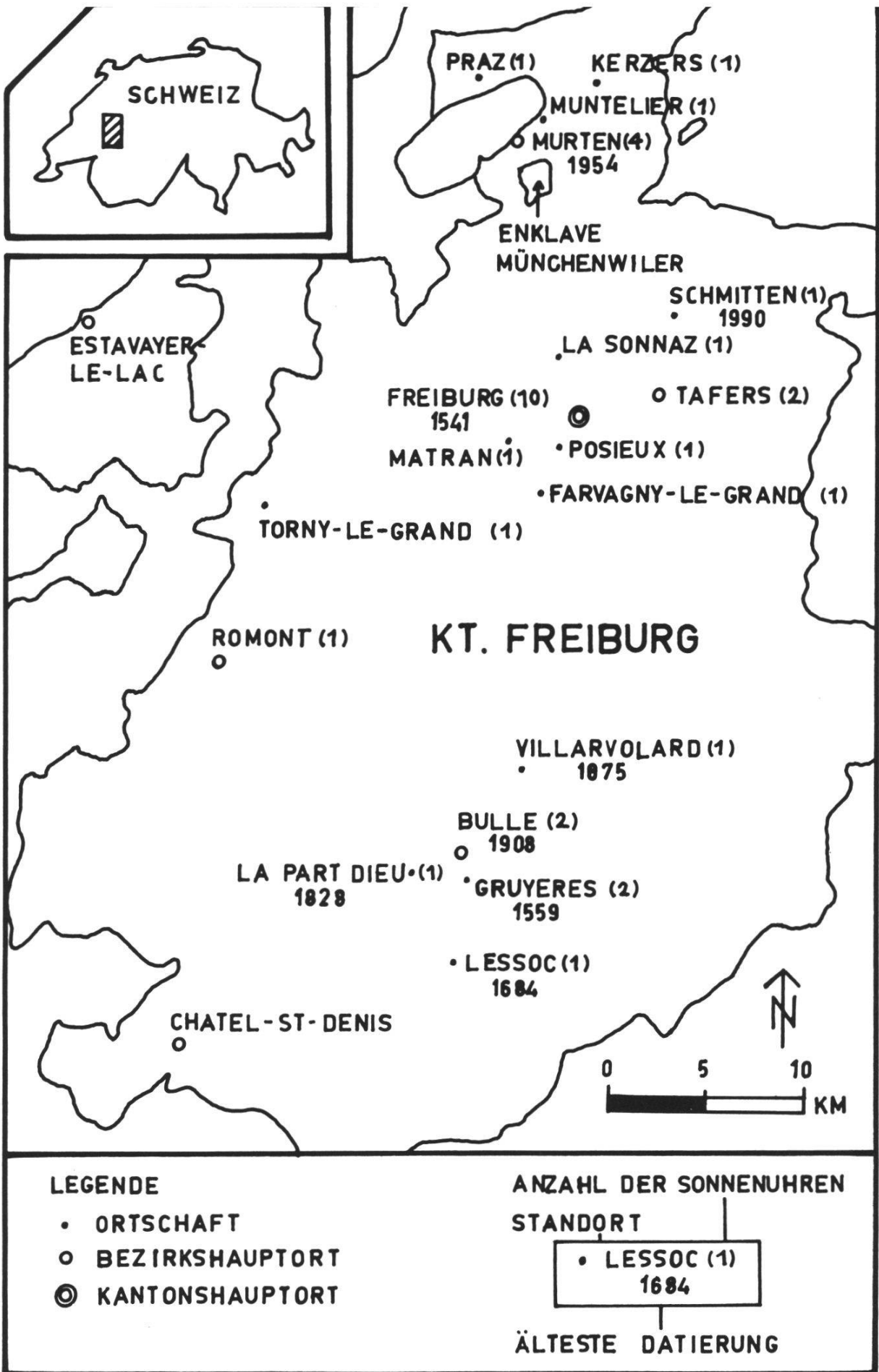


Fig. 10: Ortsfeste Sonnenuhren im Kt. Freiburg.

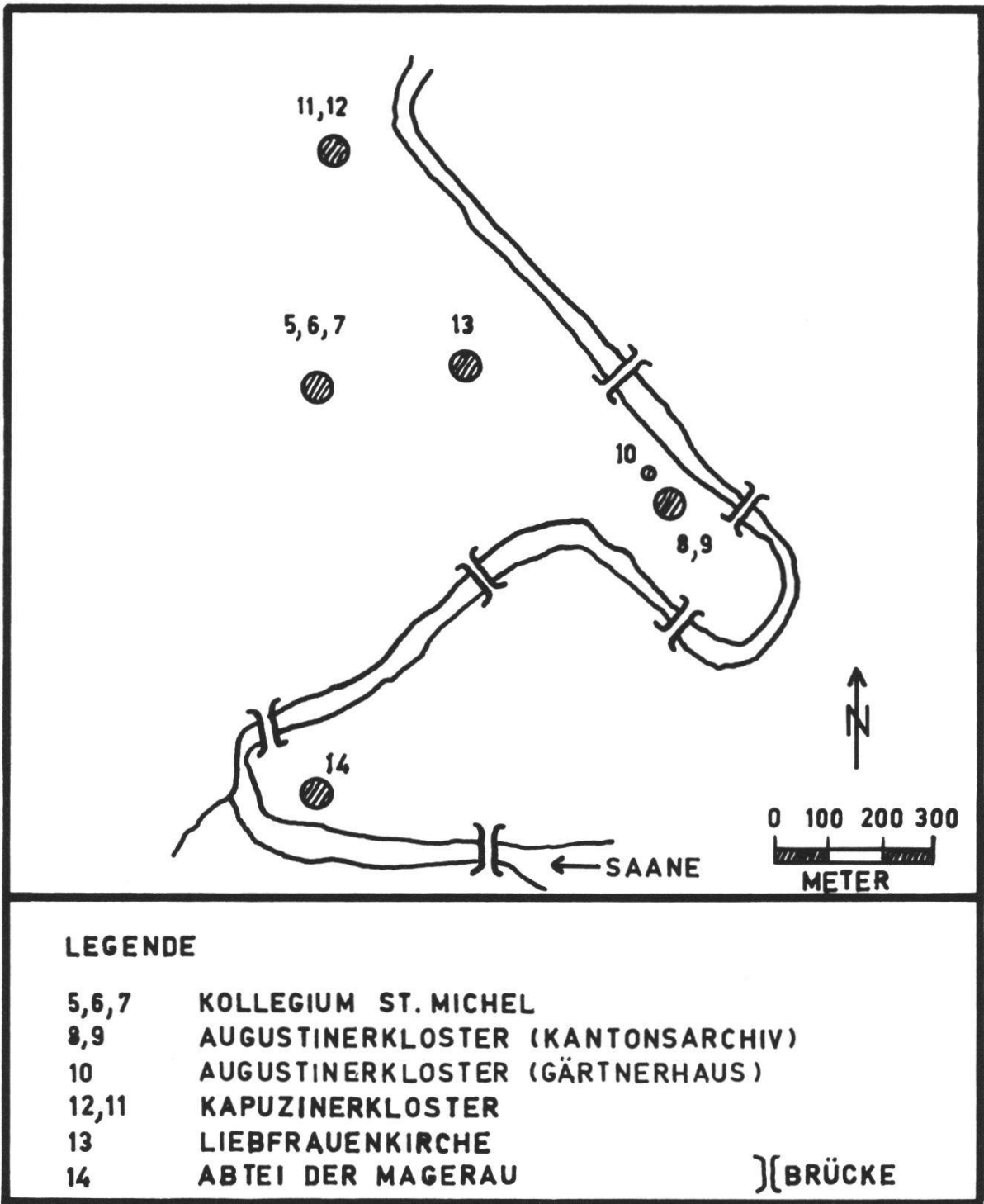


Fig. 11: Ortsfeste Sonnenuhren in der Stadt Freiburg.

No	Standort	Datum	Zifferblatt				Zeiger	Sinn- spruch	Zustand	No Figur	No
			Typ	Anzeige	Stunden	Konstr.					
1	Bulle. Greyerzer Museum	(1978)	V, SO	MEZ	R, 7-6	M	M, S	S	A	1	
2	Bulle. Kapuzinerkloster	1908	V, SW	WOZ	R, 8-6	G	M, S	S	A	2	
3	Bulle. La Part Dieu	1828	V, SO	WOZ	R, 5-6	G	M, S	-	B	3	
4	Farvagny-le-Grand. Schloss	----	V, SO	---	---	G	M, S	-	F	4	
5	Freiburg. Koll. St. Michael	----	V, S	WOZ, WEN	R, A, 7-5	G	M, S	-	C	5	
6	Freiburg. Koll. St. Michael	----	V, O	WOZ, WEN	R, A, 4-10	G	M, S	S	C	6	
7	Freiburg. Koll. St. Michael	----	V, SW	WOZ, WEN	R, A, 2-8	G	M, S	S	C	7	
8	Freiburg. Augustinerkloster	1755	V, SW	WOZ	R, A, 10-8	G	M, S	-	B	8	
9	Freiburg. Augustinerkloster	----	V, SO	WOZ, WEN	R, A, 5-12	G	M, S, K	-	B	9	
10	Freiburg. Augustinerkloster	----	V, SO	WOZ	R, 6-5	G	M, S	S	B	10	
11	Freiburg. Kapuzinerkloster	1630	V, SO	WOZ	R, 6-3	G	M, S	-	A	11	
12	Freiburg. Kapuzinerkloster	----	V, SO	WOZ	R, 6-3	G	M, S	-	A	12	
13	Freiburg. Liebfrauenkirche	(1541)	V, SO	WOZ, SON	R, 5-4	G	M, S	-	B	13	
14	Freiburg. Abtei Magerau	----	H	WOZ	A, 5-8	SG	F	-	D	14	
15	Greyerz. Schlossinnenhof	1559	V, SO	WOZ	A, 5-3	G	F	-	D	15	
16	Greyerz. Schlossinnenhof	----	V, O	-----	----	G	F	-	D	16	
17	Kerzers. Kirche	----	V, SO	WOZ, SON	R, 8-2	M	M, S, K	-	A	17	
18	La Sonnaz. A la Crausa	----	V, SW	WOZ	R, 10-7	G	F	S	D	18	
19	Lessoc. Kapelle	1684	V, S	WOZ	R, 6-6	G	M, S	S	A	19	
20	Murten. Hallwylstrasse 6	1986	V, SO	DIV1	R, 6-2	S	M, S	-	A	20	
21	Murten. Hotel Murtenhof	----	V, SW	MEZ, WEN	A, 11-9	G	M, S	-	A	21	
22	Murten. Gegenueber Kaeserei	1954	V, SO	WOZ	R, 5-3	G	M, S	-	A	22	
23	Murten. Schulhof	1974	KOM1	DIV2	A, 6-6	S	VER1	S	A	23	
24	Matran. Naehle Muehle	----	V, SO	WOZ	R, 7-3	G	M, S	S	A	24	
25	Posieux. Neues Gemeindehaus	(1983)	V, N	MEZ	B, 9-3	M	E, L	-	A	25	
26	Romont. Kapuzinerkloster	----	V, SO	WOZ	R, 5-2	G	M, S	S	B	26	
27	Schmitten. Friedhof	(1990)	V, SW	DIV3	R, 2-8	S	M, H, K	-	A	27	
28	Tafers. Gasthof St. Martin	----	V, N	MEZ	R, 4-7	G	M, S	-	A	28	
29	Tafers. Gasthof St. Martin	----	V, SO	MEZ	R, 7-2	G	M, S	S	A	29	
30	Torny-le-Grand. Kirche	----	V, SO	-----	----	-	M, S, K	-	F	30	
31	Villarvolard, v.-à-v Kirche	1875	V, SO	WOZ, SON	A, 8-3	G	M, S, L	-	A	31	
32	Muntelier. Schloss	----	V, SO	---?----	R, 4-4	G	M, S	-	A	32	
33	Praz. Ausserhalb Dorfkern	----	V, SO	MEZ, TGN	R, 5-3	G	M, S, L	S	A	33	

Tab. 3: Zusammenstellung der ortsfesten Sonnenuhren im Kt. Freiburg.

Legende zu Tabelle 3:

Datum	Ziffern ohne Klammern = datiert Ziffern mit Klammern = nicht datiert, aber urkundlich belegt
Typ	V = Vertikaluhr H = Horizontaluhr S = Süduhr N = Norduhr W = Westuhr O = Ostuhr SO = Südostuhr SW = Südwestuhr KOM1 = H + O + W
Zifferblatt-Anzeige	WOZ = Wahre Ortszeit MEZ = Mitteleuropäische Zeit MESZ = Mitteleuropäische Sommerzeit BAB = Babylonische Zeit ITA = Italienische Zeit WEN = Wendekreise (Tierkreiszeichen) WEL = Weltzeiten TNG = Tagundnachtgleiche SON = Sonnenwenden + Tagundnachtgleiche LEM = Stunden-Lemniskaten DIV1 = MEZ + LEM + SON + BAB + ITA DIV2 = MEZ + WOZ + LEM + SON + WEN + WEL DIV3 = MEZ + MESZ + SON
Zifferblatt-Stunden	A = Arabische Stundenzahlen R = Römische Stundenzahlen B = Binäre Stundenzahlen
Zifferblatt-Konstr.	G = gemalt S = in Stein gehauen M = Metallrelief SG = in Stein geritzt
Zeiger (Schattengeber)	M = Metall S = Stab (erdachsparell) K = Kugel H = Horizontal F = fehlt L = Lochzeiger (hell auf dunkel) B = Blattzeiger, Metall (erdachspar.) E = Elektronisch gesteuert KZ = Kantenzeiger, Stein (erdachspar.) VER1 = M + K + B + KZ

Sinnspruch	-	= kein
	S	= siehe Kapitel 4.4. Sinnsprüche
Zustand	A	= Zifferblatt (ZB) i.O., Zeiger i.O.
	B	= ZB in schlechtem Zustand, Zeiger i.O.
	C	= ZB in schlechtem Zustand, Zeiger verbogen
	D	= ZB in schlechtem Zustand, Zeiger fehlt
	E	= ZB unlesbar, Zeiger fehlt
	F	= ZB fehlt, Zeiger i.O.

5. Diskussion

Die geographische Verteilung der 33 erfaßten ortsfesten Sonnenuhren weist deutlich 3 Schwerpunkte auf; von Süd nach Nord: Bulle, Freiburg und Murten.

Praktisch die Hälfte (17) sind im Großraum Freiburg zu finden. Den Rest teilen sich die Regionen Bulle und Murten auf. Sämtliche Uhren besitzen ebene Zifferblätter. 2 Uhren sind vom Horizontaltyp (Nr. 14, 23), die restlichen 31 sind Vertikaluhren. Von letzteren sind über 60% nach Osten abweichend, d.h. sie messen die frühen Morgenstunden, die restlichen sind Westuhren, d.h. Nachmittagsstunden messend, sowie Spezialuhren (Nord).

Die älteste, urkundlich belegte Uhr, jedoch mit undatiertem Zifferblatt, geht auf das Jahr 1541 zurück (Nr. 13), wogegen die älteste auf dem Zifferblatt mit 1559 datierte Uhr im Schloß Greyerz (Nr. 15) zu finden ist. Der Rest der Uhren verteilt sich auf die Epochen 19. bis Mitte 20. Jahrhundert und Ende 20. Jahrhundert (ab 1970).

Fünf der Uhren (Nr. 11, 12, 13, 19, 26) weisen renaissanceähnliche Zifferblätter auf (rechtwinklig umrahmt) und weitere fünf (Nr. 5, 6, 7, 8, 9) besitzen reine Barockzifferblätter.

Neueste Uhren sind im Zeitabschnitt 1970 bis 1990 gebaut worden (Nr. 1, 20, 23, 25, 27). Von diesen neuesten Uhren müssen insbesondere das durch einen Schrittmotor gesteuerte Sonnenuhrsystem in Posieux (Nr. 25) sowie die stark fassadenfüllende und interpretationsintensive Uhr in Murten (Nr. 20) hervorgehoben werden. Andererseits zeigen horizontale Sonnenuhrarbeiten von A. Siegenthaler, wie in WISMER (1987) beschrieben, deutlich, daß freistehende, ortsfeste Uhren nicht einfach in die Landschaft gestellt werden können, wie im Beispiel Nr. 23 in den Schulhof Murten, sondern daß die ganze Umgebungsgestaltung miteinbezogen werden muß.

Kugelsonnenuhren mit Bügelzeiger und informationsreichen Zifferblättern, wie in ATTINGER (1986) beschrieben, sind auf freiburgischem Boden

nicht gefunden worden, ebenso Hohlkugel-sonnenuhren der Antike. Gemäß GALLAZ (1987) ist im römischen Museum Vidy/Lausanne ein Fragment einer solchen Sonnenuhr vorhanden. Ersichtlich sind noch drei Stundenlinien. Weiter sind keine Bifilar-Sonnenuhren vorhanden, außer den 1991 temporär durch den Verfasser in Vuisternens-en-Ogoz aufgestellten (MÄDER, 1991).

Da keine mittelalterlichen Sonnenuhren gefunden wurden, d. h. vertikale Süduhren mit horizontalen Zeigern und gleichwinkligen Sektoren (Stundenlinien), sondern nur solche mit erdachsparellen Zeigern, ist der gesamte Sonnenuhrenbestand des Kantons Freiburg der Neuzeit zuzurechnen.

Über 60% der Uhren weisen mindestens die WOZ-Zeitskala auf. Zusätzlich eruierte Skalen sind: MEZ, MESZ, Wendekreise und Tagundnachtgleiche, Babylonische und Italienische Zeiten (Tageslängen), Weltzeiten sowie Stunden-Lemniskaten. Es fehlen die Anzeigen für Sternstundenzeiten, Azimut und Höhe der Sonne, Position des während des Tages sichtbaren Mondes sowie Universal Time (UT).

Die Hälfte der Uhren ist an kirchlichen Bauten angebracht, der Rest verteilt sich auf verschiedene Gebäude/Plätze. 30% der Uhren sind mit Sinnprüchen versehen.

Nur wenige, 7 von 33, sind nicht gemalte Uhren; von diesen 7 nur deren 3, d. h. 10%, in Stein gehauene/geritzte Uhren. Einen noch kleineren Anteil an solchen Uhren hat der Kanton Wallis (5%).

Die an Freiburg grenzenden Kantone Waadt und Neuenburg weisen hingegen einen wesentlich grösseren Anteil von 25% auf. Arbeiten von DEUTSCHLE (1984), ZÄCK (1987) und ZINNER (1939) zeigen, daß in nördlicher Richtung immer größere Anteile an in Stein gehauenen/geritzten Sonnenuhren auftreten.

Da, wie eingangs erwähnt, für die meisten Kantone keine Sonnenuhrverzeichnisse existieren, fehlen die geographischen Schnittstellen (gemalte/gehauene Uhren), welche für das Verständnis des Gesamtgebiets der Sonnenuhren einen wichtigen Beitrag liefern würden.

6. Verdankungen

Der Verfasser der vorliegenden Arbeit dankt Hrn. P. Rüdüsühli, dipl. Ing. ETHZ, für die Durchsicht des Manuskripts, Hrn. H. Schöpfer, Kunstdenkmäler-Inventar des Kantons Freiburg, für die wertvollen Hinweise zu einigen Sonnenuhren und für Literaturangaben sowie der Bibliothekarin des Internationalen Uhrenmuseums in La Chaux-de-Fonds, Frl. D. Skartsounis, für die Erlaubnis zur Einsichtnahme in das Sonnenuhren-Archiv von Hrn. Ch. Février. Herzlichen Dank auch an all die anonym gebliebenen Personen, die mir während der Feldarbeit geholfen haben!

7. Zusammenfassung – Résumé – Summary

Zusammenfassung

Mit Erfassungsstand Ende 1991 wurden total 33 ortsfeste, sich auf dem Gebiet des Kantons Freiburg (Schweiz) befindende Sonnenuhren mit ebenen Zifferblättern lokalisiert und näher beschrieben. Die älteste, urkundlich belegte und noch existierende Sonnenuhr stammt aus dem Jahre 1541, die jüngste von 1990. Einige der älteren Uhren befinden sich in renovationsbedürftigem Zustand.

Weitere 15, teilweise verschwundene, Sonderformen aufweisende oder zu reinen Dekorationszwecken aufgestellte Sonnenuhren werden nur quellenhalber erwähnt.

Der gesamte ortsfeste Sonnenuhrenbestand des Kantons Freiburg ist der Neuzeit zuzuschreiben, d. h. ab Mitte 16. Jahrhundert.

Auffallend ist der geringe Anteil an in Stein gehauenen/geritzten Sonnenuhren von nur 10% des Bestandes. Die Kantone Waadt und Neuenburg weisen dagegen je einen Anteil von 25% auf.

Résumé

L'auteur a localisé jusqu'à fin 1991 un total de 33 cadrans solaires fixes à surfaces planes sur le territoire du canton de Fribourg (Suisse). Chaque cadran solaire est sujet d'une description technique. Le plus ancien des cadrans solaires, avec preuve documentaire à l'appui, date de l'an 1541 et le plus récent de l'an 1990. Plusieurs cadrans solaires parmi les plus anciens nécessiteraient une restauration complète.

En outre, 15 cadrans solaires, soit disparus, soit présentant des formes géométriques spéciales ou à but purement décoratif, ont été enregistrés à titre informatif seulement.

Le patrimoine entier des cadrans solaires du canton de Fribourg (Suisse) est à classer parmi les cadrans modernes, c'est-à-dire à partir du XVI^e siècle.

Il est frappant de constater, que seulement 10% des cadrans solaires sont taillés ou gravés dans la pierre, tandis que pour le même type de cadran des cantons de Vaud et Neuchâtel la proportion atteint les 25%.

Summary

During the investigation period, which took its end on 1991, the author localised and described a total of 33 sundials with plane faces on the territory of the canton of Fribourg (Switzerland). The oldest historically proven and still existing sundial dates from 1541, the most recent from 1990.

15 more sundials, some of them being no more visible, others presenting special geometric shapes or being utilised for purely decorative purposes, have only been mentioned. Some very old sundials are in a very bad shape and need to be restored.

All of the sundials localised can be listed as newer sundials, i.e. from the beginning of the 16th century.

The most astonishing fact is, that only 10% of the sundials are engraved in stone, whereas the same kind of sundials reaches the 25% level in the very near cantons of Vaud and Neuchâtel (Switzerland).

8. Bibliographie

- ANTOINE-MARIE (R. P.): Dom Hermann de la Part Dieu et ses œuvres. *Revue de la Suisse catholique* 11, 551–558; 12, 680–681 (1881).
- – : Dom Hermann de la Part Dieu et ses œuvres. *Revue de la Suisse catholique* 13, 450–451 (1882).
- ATTINGER, C.: Cadrans solaires neuchâtelois. *Nouvelle revue neuchâteloise* 11, 6–7, 18 (1986).
- BAESCHLIN, F.: L'œuvre scientifique et technique du Général G.-H. Dufour. *Bibliothèque scientifique* 8. Griffon: Neuchâtel, 15–63 (1947).
- BERSET, B.: La période moratoise de Petra Petitpierre. *La Liberté* (Fribourg) du 20.5.1988, 17.
- BIANCONI, P.: Meridiane del Ticino. *Unione svizzera delle casse Raiffeisen*: San Gallo 1976.
- BINER, J.-M.: Cadrans solaires du Valais. *Manoir*: Sierre 1974.
- BOURSIER, C.: 800 devises de cadrans solaires. Berger-Levrault: Paris 1936.
- DEUTSCHLE, K.: Sonnenuhren in der Pfalz. *Heimatstelle Pfalz*: Kaiserslautern 1984.
- FÉVRIER, C.: Le Musée gruyérien à Bulle. *Chronométriphilia* 6, 41 (1979).
- – : Les cadrans solaires du couvent des capucins de Lucerne. *Chronométriphilia* 9, 48–64 (1980).
- – : Fichier des cadrans solaires de Suisse. *Musée International d'horlogerie (MIH)*: La Chaux-de-Fonds 1983.
- FISCHER, G.: Le champ magnétique terrestre. *La Revue polytechnique* 1325, 523 (1974).
- GALLAZ, C.: Les cadrans solaires vaudois. *Payot*: Lausanne 1987.
- HOGG, J.: The Charterhouses of Buxheim, Ittingen and La Valsainte. *Analecta Cartusiana*: Salzburg 1977.
- LOSKE, L.: Die Sonnenuhren. *Springer*: Berlin 1970.
- MAGDELEINE, P.: *Traité d'horlogiographie. Contenant plusieurs manieres de construire, sur toute surface, toutes sortes de lignes horaires & autres cercles de la sphère.* Paris 1665.
- MÄDER, F.: Vuisternens-en-Ogoz. *Kurzbericht zur Installation von 2 temporären Sonnenuhren.* Villars-sur-Glâne 1991. Unveröffentlicht.
- MONTENBRUCK, O.: *Astronomie mit dem Personal Computer.* Springer: Berlin 1991.
- RAEMY, H. DE: *Chronique Fribourgeoise. Adjonction: Part Dieu.* Fribourg 1–4 (1853).

- RAU, H.: Die Entwicklung vertikaler mittelalterlicher Sonnenuhren in Europa. Berlin 1991. Unveröffentlicht.
- RHÊME, C.: Commune de Posieux. Information/Inauguration 1983.
- ROHR, R.: Les cadrans solaires. Oberlin: Strasbourg 1986.
- SCHILT, H.: Ebene Sonnenuhren verstehen und planen, berechnen und bauen. Eigenverlag des Verfassers: Biel 1985.
- SCHMALZ, K.: Münchenwiler. Berner Heimatbücher 31 (1947).
- SCHÖPFER, H.: Les monuments d'art et d'histoire du canton de Fribourg. Tome IV: Le district du Lac (I). Wiese: Basel 1989.
- – : Private Mitteilung. Freiburg 1992.
- SCHUEPP, M.: Klimatologie der Schweiz. I Sonnenscheindauer, 1. Teil. Beiheft I/2 (1962).
- SCHUMACHER, H.: Sonnenuhren. Band 3. Callwey: München 1981.
- – : Sonnenuhren. Band 1, 3. Auflage. Callwey: München 1984.
- STRUB, M.: Les monuments d'art et d'histoire du canton de Fribourg. Tome II: La ville de Fribourg. Birkhäuser: Basel 1956.
- – : Les monuments d'art et d'histoire du canton de Fribourg. Tome III: La ville de Fribourg. Deuxième partie. Birkhäuser: Basel 1959.
- The Nautical Almanac 1992. Her Majesty's Nautical Almanac Office: London 1991.
- WAUGH, A.: Sundials. Their theory and construction. Dover: New York 1973.
- WEPNER, W.: Mathematisches Hilfsbuch für Studierende und Freunde der Astronomie. Treugesell: Düsseldorf 1985.
- WISMER, B.: Ausstellungskatalog «Albert Siegenthaler 1938–1984». Kunsthaus Aargau: Aarau 1987.
- ZÄCK, W.: Sonnenuhren in der Eifel. Diss. Bonn 1987.
- ZENKERT, A.: Faszination Sonnenuhr. Deutsch: Thun 1985.
- ZINNER, E.: Die ältesten Räderuhren und modernen Sonnenuhren. Mitt. Naturforsch. Ges. Bamberg 28, 90–96 (1939).