

Wie die Stunde schlägt

Die Tageszeiteinteilung im Wandel der Zeit

Vortrag von Louis-Sepp Willimann
an der Senioren-Universität Luzern
am 13. März 2018



«Wie die Stunde schlägt». Also mit Ernest Hemingways fast gleichnamigen Roman hat mein Vortrag nichts zu tun – ich gebe ja zu: Das war bloss ein billiger Marketing-Trick.

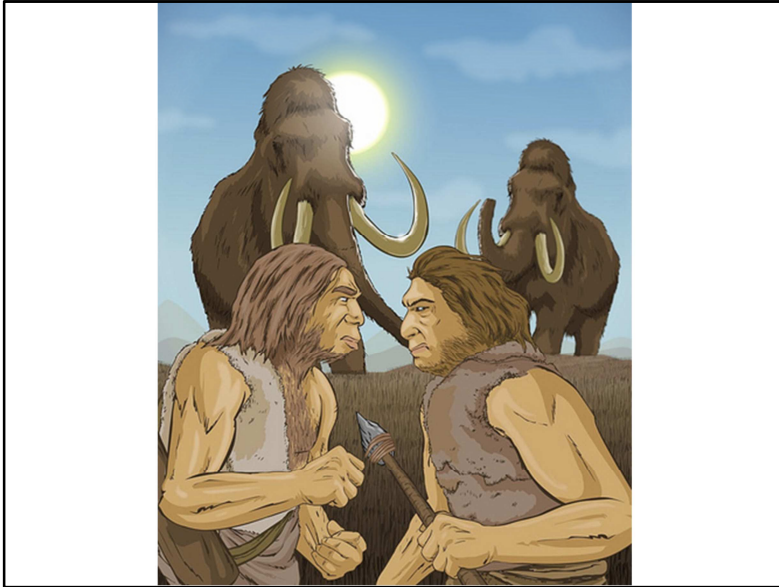
Es geht auch nicht um die Technik des Glockenschlages, also ob mit einem automatischen Schlagwerk oder mit Muskelkraft, wie es die beiden hammerschwingenden Männer oben auf dem Zytturm noch bis 1939 demonstrierten.

Wir werden während etwa einer Stunde miteinander eine zeitgeraffte Reise durch die vieltausendjährige *Geschichte* der Stunde unternehmen.

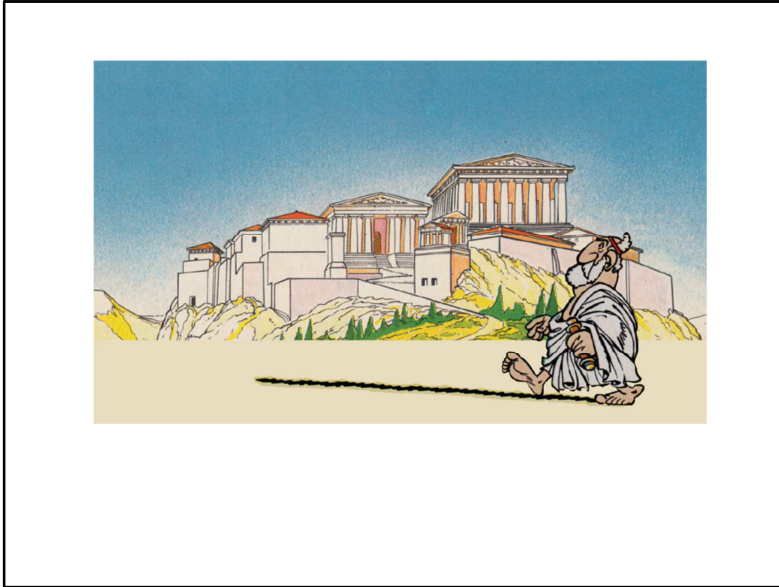
Inhaltsübersicht

1. Die Erfindung der Stunde
2. Kanonische Horen
3. Astronomische Stunden und die wahre Ortszeit
4. Mittlere Stunden und die Zonenzeit
5. Die Stunde im Atomzeitalter

1. Wir starten in der Antike
2. und setzen dann die Zeitreise durch das europäische Mittelalter fort.
3. In der Renaissance setzten sich dann die Wahre Ortszeit allgemein durch
4. und mittlere Stunden wurden erst ein Thema, als sehr genaue Uhren verfügbar wurden.
5. Im 5. Abschnitt schliesslich kommen wir dann in unserer Zeit an.



Die ersten Vertreter der Gattung homo sapiens hatten noch keinen Bedarf, den Tag nach Stunden, Minuten und Sekunden zu takten. Sonnenaufgang und -untergang begrenzten ihr Tagwerk. Der Höchststand der Sonne markierte die Mitte des Tages und teilte den lichten Tag in zwei Hälften, den *Vor-mittag* und den *Nach-mittag*. Die beiden Tageshälften wiederum liessen sich mit Hilfe des Sonnenstandes mit einer für die damalige, noch nicht von Terminplänen korsettierten Welt mit genügender Genauigkeit weiter unterteilen. Die Sonne diente am Tag als Zeiger und Geländemarken als Zifferblatt der Uhr.



Die Geschichte der Zeitmessung mit speziellen *Instrumenten* begann schon in prähistorischer Zeit: Da man nicht schadlos direkt in die Sonne blicken kann, zog man den Schatten von Stäben oder anderen Gegenständen zur Bestimmung der Tageszeit heran, womit die Urform der Sonnenuhr erfunden war.

Den einfachsten Schattenwerfer hatten die Menschen stets bei sich: Noch im Alltag der einfachen Bevölkerung in der *griechischen Antike* diente die Länge des eigenen Schattens als Zeitmesser. In der Komödie «Die Weibervolksversammlung» lässt Aristophanes (ca. 450 – 380 v. Ch. in Athen) eine Bäuerin mit ihrem Mann schimpfen, er tue den ganzen Vormittag nichts Anderes als seinen Schatten zu beobachten um, wenn dieser 10 Fuss messe, sich zum Mittagessen zu verfügen.

Diese Methode war zwar nach heutigen Massstäben sehr ungenau und eignete sich nur für kurzfristige, lokale Terminvereinbarungen, weil die Schattenlänge eines Gegenstandes nicht nur von der Tageszeit, sondern wesentlich auch von der Jahreszeit und auch vom Ort auf der Erde abhängt.

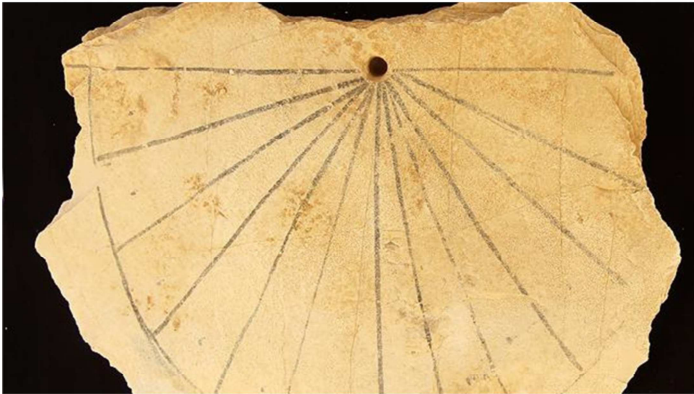
Tageszeitbezeichnungen in der römischen Frühantike

- gallicinum beim Hahnenschrei
- ante lucem vor Tagesanbruch
- ortu solis bei Sonnenaufgang
- mane früher Vormittag
- ad meridiem später Vormittag
- meridies Mittag
- de meridie früher Nachmittag
- suprema später Nachmittag
- vespera Abend
- occasu solis bei Sonnenaufgang
- luminibus accensis nach Einbruch der Nacht
- media nocte um Mitternacht

Auch im Alltag der *römischen Frühantike* kannte man noch keine eigentlichen Stunden im Sinne von durchnummerierten Zeitabschnitten. Man behalf sich mit Umschreibungen des Sonnenstandes, der Lichtverhältnisse oder anderer Phänomene, die sich mit der Zeit mehr oder weniger als feste Bezeichnungen wichtiger Tageszeitpunkte etablieren konnten.

Man lebte nicht nach einer *Uhrzeit*, sondern nach einer *Ereigniszeit*, etwa «Gallicinum», beim Hahnenschrei (was wir auch aus dem Bibel im Zusammenhang mit der Leugnung des Petrus kennen) oder «Luminibus accensis», nachdem man die Lichter anzündet hat.

Ereigniszeit ist noch bis in unsere Tage in gewissen Gegenden in Gebrauch: Ein Arzt, der in jungen Jahren in einem Entwicklungsprojekt in Afrika wirkte, hat mir folgende köstliche Geschichte erzählt: Wenn er schwangere Frauen fragte, wann sie die letzte Menstruation gehabt hätten, erhielt er zur Antwort «Als der Mais etwa so hoch stand», wobei sie mit der Hand die damalige Wuchshöhe anzeigten.



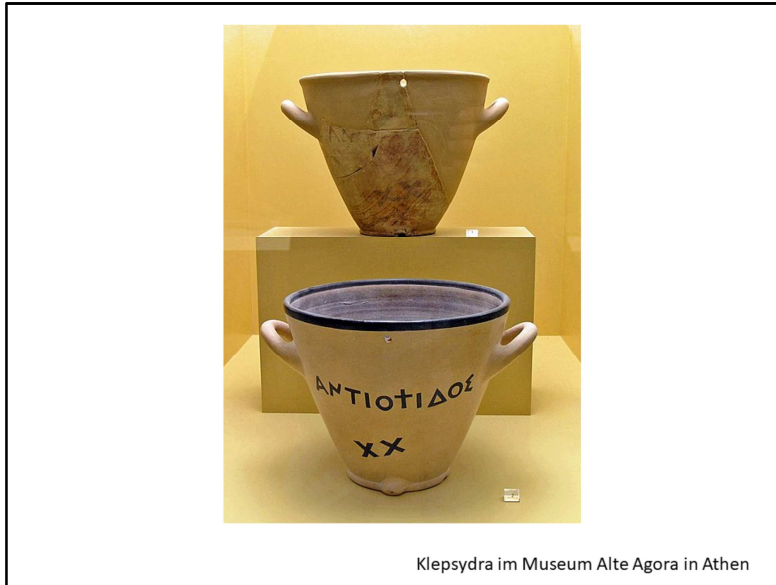
Altägyptische Sonnenuhr ca. 1'300 v. Chr.

Mit dem Aufblühen des Handels und mit den Expeditionen auf dem Mittelmeer wuchs das Bedürfnis, die Zeit exakter zu messen und zu beschreiben. Dazu brauchte man spezielle Geräte, also Uhren im eigentlichen Sinne. Am Tag und bei klarem Himmel waren das Sonnenuhren wie dieses, im Jahr 2013 von einem Ägyptologen-Team der Universität Basel im Tal der Könige aufgefundene, etwa 3'300 Jahre alte Exemplar.

Besonders interessant an diesem Fund ist, dass er beweist, dass der Lichttag schon um 1300 vor Christus in 12 Einheiten unterteilt wurde, dass also eine Stunde bereits etwa dieselbe Länge hatte wie unsere heutigen Stunden. In dieser Zeit lag also die Geburtsstunde der Stunde!

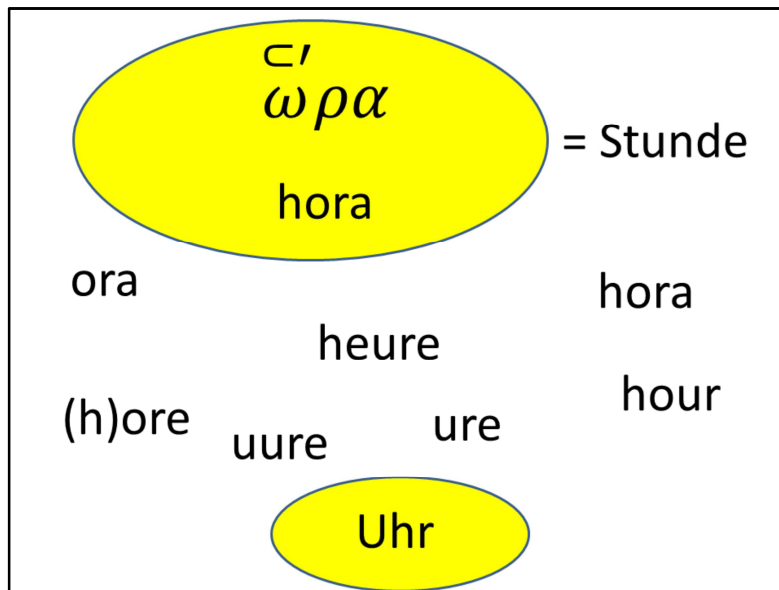
Dass das gerade 12 Teile waren hat keinen astronomischen, sondern einen religiös-zahlenmystischen Hintergrund mesopotamischen Ursprungs (12 Tierkreiszeichen, 12 Stämme Israels, 12 Apostel). Der Begriff des *Dutzends* hat sich ja auch nach der allgemeinen Einführung des Dezimalsystems als Bezeichnung für eine runde Anzahl halten können.

Der griechische Geschichtsschreiber Herodot (+ 424 v.Chr.) berichtet: „Was die Verwendung des Schattenstabes und die Einteilung des Tages in 12 Abschnitte betrifft, so haben die Griechen dies von den Babyloniern gelernt“. Unter «Tag» verstand Herodot den *lichten* Tag, also die Zeitspanne zwischen Sonnenaufgang und -untergang.



Die Nacht wurde vom einfachen Volk nicht unterteilt. Wenn es aber nötig war, zum Beispiel für die Einteilung der Nachtwachen, bei bedecktem Himmel und vor allem auch für kurze Zeitabschnitte verwendete man Wasseruhren, sogenannte Klepshydren (wörtlich Wasserdiebe), bei denen, wie bei diesem Exemplar im dem Museum Alte Agora in Athen, Wasser aus einem oberen Gefäß in ein Auffanggefäß tropfte bis der Wasservorrat erschöpft war.

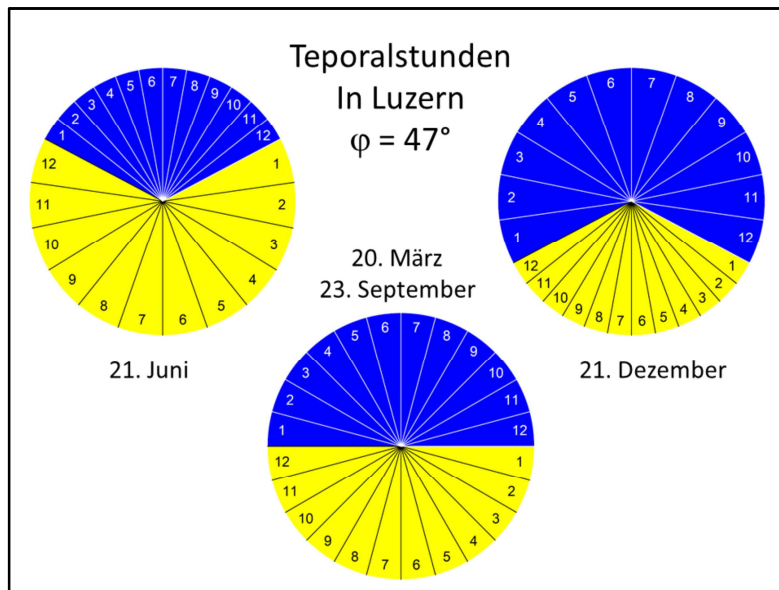
Mit solchen Einrichtungen wurde zum Beispiel an römischen Gerichten auch die Redezeit für die Plädoyers beschränkt, indem man den Rednern eine bestimmte Menge Wasser zuteilte. Da mass man also die Zeit quasi mit dem Litermass. Von da her kam auch die Redewendung «aquam perdere» («Wasser verlieren»). Wenn man sagte, ein Anwalt verliere Wasser, so wollte man damit ausdrücken, dass er seine Zeit mit belanglosem Geschwafel vergeude - und es war keinesfalls im wörtlichen, pathologischen Sinne gemeint ;-)!



Über die Griechen kamen die Sonnenuhren samt der Einteilung des Tages in 12 Stunden dann in das römische Reich. Das lässt sich leicht daran erkennen, dass die Römer offenbar kein eigenes Wort für die «Stunde» hatten, darum das griechische $\omega\rho\alpha$ als Lehnwort übernahmen und dieses einfach mit ihren eigenen Buchstaben schrieben. Vom Lateinischen gelangte das Wort in die Tochtersprachen, und auf Umwegen (Althochdeutsch «hore», mittelhochdeutsch «uure») mutierte es schliesslich zu unserem deutschen Wort «Uhr».

Mit der Zeit verschob sich also die Bedeutung des Wortes allmählich von dem, was wir heute «Stunde» nennen zum Instrument, das diese misst. «Uhr» im ursprünglichen Wortsinn verwenden wir aber auch noch heute, wenn wir etwa sagen: «Wir treffen uns um 9 Uhr», also nach Ablauf der 9. Stunde.

Zur Zeit Christi hatte sich die Zwölftelung des lichten Tages im römischen Reich im Handel sowie im amtlichen Bereich allgemein durchgesetzt. Die Zählung der Stunden begann bei Sonnenaufgang – dem offensichtlichen Startpunkt des neuen Tages. Bekannt ist die Stelle im Mathäusevangelium (Kapitel 27 Vers 45) über die Kreuzigung Christi: «Von der sechsten Stunde an kam eine Finsternis über das ganze Land, die bis zur neunten Stunde dauerte». Das heisst nun eben nicht, dass Jesus vormittags um 9 Uhr gestorben wäre: Die erste Stunde war ja jene direkt nach dem Sonnenaufgang. Das Ende der sechsten Stunde bezeichnet also den Mittag und die 9. Stunde war mitten am Nachmittag.



Die fixe Anzahl von 12 Teilen des lichten Tages hatte nun natürlich zur Folge, dass diese «Stunden» (in Anführungszeichen) im Verlauf des Jahres sehr unterschiedlich lang waren, weil ja auch die Zeitspanne zwischen Sonnenaufgang und –untergang im Sommer viel länger ist als im Winter. Zusätzlich ist die Länge des lichten Tages von der geografischen Lage abhängig. In unseren Breitengraden dauert er im Hochsommer fast 16 Stunden, am kürzesten Tag des Jahres jedoch nur etwa 8 Stunden. Das hatte zur Folge, dass diese «Stunden» gemessen in unserem heutigen Zeitmass im Sommer rund 80 Minuten dauerte, am kürzesten Tag jedoch nur etwa halb so lang waren.

Auch die Nacht wurde in 12 «Stunden» unterteilt, die dann entsprechend komplementär kürzer oder länger waren.

Man nennt diese antike Art von unterschiedlich langen Stunden «Temporalstunden».

Einzig an den beiden Tagundnachtgleichen am 20. März und am 23. September dauern Tag und Nacht gleich lang, und daher waren an diesen beiden Tagen die Temporalstunden gerade so lang wie unsere heutigen Stunden, nämlich $1/24$ des Volltages. Aus diesem Grund nennt man in der Fachsprache unsere modernen, über das ganze Jahr gleichlangen Stunden auch Äquinoktialstunde (Äquinoktium = Tagundnachtgleiche) um sie von den antiken Temporalstunden zu unterscheiden.

2. Kanonische Horen

Klösterliche Gebetszeiten

- Matutin bei Tagesanbruch
- Prim zur 1. Stunde (nach Sonnenaufgang)
- Terz zur 3. Stunde (Mitte des Vormittags)
- Sext zur 6. Stunde (am Mittag)
- Non zur 9. Stunde (Mitte des Nachmittags)
- Vesper am Abend
- Komplet am Tagesende

Im Mittelalter wurde der heilige Benedikt ungewollt zum Taktgeber. In der Regel, die er im Jahre 529 für sein Kloster Montecassino verfasste, bestimmte er 7 Gebetszeiten, sogenannte «Horen». Karl dem Grossen erklärte dann diese sogar für alle Klöster als verbindlich. Zu diesen Gebetszeiten wurde mit bestimmten Glocken geläutet.

Die Glockenzeichen für die kanonischen Gebete dienten nun auch den Laien ausserhalb der Klostermauern als Zeitsignale. Papst Sabinianus hatte schon im Jahre 605 angeordnet, dass diese Glockenzeichen in *allen* Kirchen, nicht nur in den Klöstern, gegeben werden sollen. Damit entwickelten sich die Bezeichnungen für die Gebetszeiten zu eigentlichen Tageszeitbezeichnungen. Termine für Rats- und Gerichtssitzungen, Arbeits- und Marktzeiten oder für das Schliessen der Stadttore wurden auf die Glockenzeichen für Gebetszeiten oder andere Gottesdiensten festgelegt.

Das wurde allerdings bald ziemlich unübersichtlich: In einer Stadtbeschreibung von Mailand berichtet uns der Verfasser Bonvesin de la Riva, dass es im Jahre 1288 in der Stadt rund 120 Kirchtürme mit zusammen über 200 Glocken gegeben habe.

Im 14. Jahrhundert wurde zusätzlich das morgendliche Ave-Maria- oder Angelusläuten eingeführt. Das Wort Angelusläuten kommt vom Anfang des lateinischen Gebetes «Angelus domini annunciavit Mariae ...» zu deutsch «Der Engel des Herrn brachte Maria die Botschaft ...». Später folgten dann auch je ein Angelusläute am Mittag und am Abend. Noch in der Mitte des letzten Jahrhunderts war das abendlichen «Bätlüüte» für uns Kinder das Signal, auch das spannendste Spiel auf der Gasse abubrechen und nach Hause zu eilen. So dienten die Glockenzeichen für die Gebetszeiten als Zeitzeichen, die sogar das tägliche Zeitzeichen von Radio Beromünster um 12:30 Uhr überlebten.

Die Benediktsregel legte im Übrigen fest, dass die Mönche an den vielen Fasttagen erst zur Non, also mitten am Nachmittag, zum ersten Mal essen sollten. Das war sehr hart. Nun durfte man aber die Regel des heiligen Ordensgründers auf keinen Fall infrage stellen. Deshalb hat man zu einem Trick gegriffen: Man zog einfach das Chorgebet zur Non vor und legte es mit der Sext zusammen. So konnte man dann schon am Mittag guten Gewissens zum Essen schreiten. Die Non mutierte so zum Synonym des Mittags, was sich noch heute in den englischen Wörtern «High noon» für den Mittag oder «Afternoon» für den Nachmittag widerspiegelt.

Gleichzeitig rückte man die Vesper in den Nachmittag vor, und so diente das Glockenzeichen für die Vesper schliesslich als Zeichen für eine Arbeitspause mit dem «Vesperbrot».

Die mittelalterliche (kanoniale) Sonnenuhr

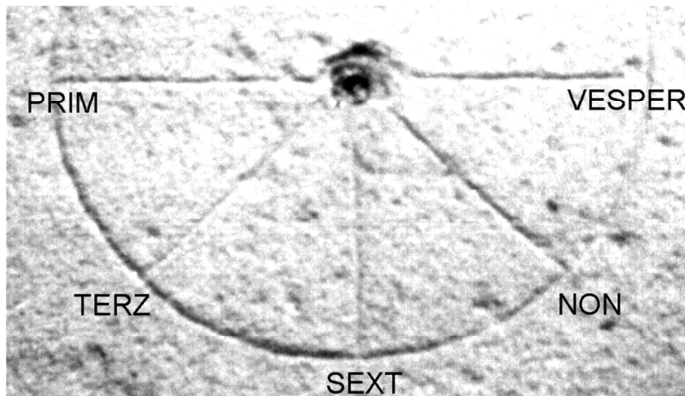


Foto Hugo Philipp, Beschriftung Siegfried Wetzel

Um die Gebetszeiten zu bestimmen, verwendete man eine besondere Art von Sonnenuhren, sogenannte *kanoniale* Sonnenuhren. Solche waren stets an einer möglichst genau nach Süden ausgerichteten Wand angebracht und verfügten über einen (hier fehlenden) *horizontalen* Schattenstab. Wenn die Sonne im Osten aufgeht, fällt dann der Stabschatten horizontal nach links (PRIM = 1. Stunde), wenn am Mittag die Sonne genau im Zenit steht, fällt der Stabschatten senkrecht nach unten (SEXT = 6. Stunde) und wenn die Sonne schliesslich im Westen über dem Horizont steht, dann fällt der Stabschatten nach rechts (VESPER).

Nachts konnte ein astronomiekundiger Mönch die Zeit mit Hilfe eines astronomischen Universalinstrumentes namens *Astrolabium* (Sternengreifer), oder mit einer speziell für diesen Zwecke gefertigten Sonderform namens *Nokturnal* gestützt auf gewisse Sternpositionen bestimmen. Wenn die Genauigkeitsansprüche weniger hoch waren oder bei bedecktem Himmel, nahm man Wasseruhren und etwa ab dem 14. Jahrhundert auch Sanduhren zu Hilfe. Die Abbrandzeit von Kerzen wohldefinierter Grösse oder kleiner Öllampen diente ebenfalls als Mass für Zeitspannen von einigen Stunden Dauer, doch war Wachs und Öl relativ teuer.

Aus einem Kloster in England wird eine besondere Methode nächtlicher Zeitmessung überliefert: Der Sakristan wurde angewiesen, nach der Komplet (Nachtgebet) eine lange Folge bestimmter Psalmen zu singen, um den richtigen Zeitpunkt für das Glockenzeichen zur Nokturn, dem miternächtlichen Chorgebet, zu ermitteln.

Die übliche Dauer von Gebeten wurde auch für kurze, ganz profane Zeitspannen als Mass herangezogen. So wird in einer Konstanzer Chronik am 13. August des Jahres 1295 berichtet: «Umb Mittag do kam der grösst erdbiben ... und weret wohl als lang als ainer ein paternoster und ain ave Maria möchte sprechen». Sehr pragmatisch, wenn auch heute nicht mehr allgemeintauglich!



Eine neue Epoche in der Geschichte der Stunde löste dann die mechanischen Räderuhr aus.

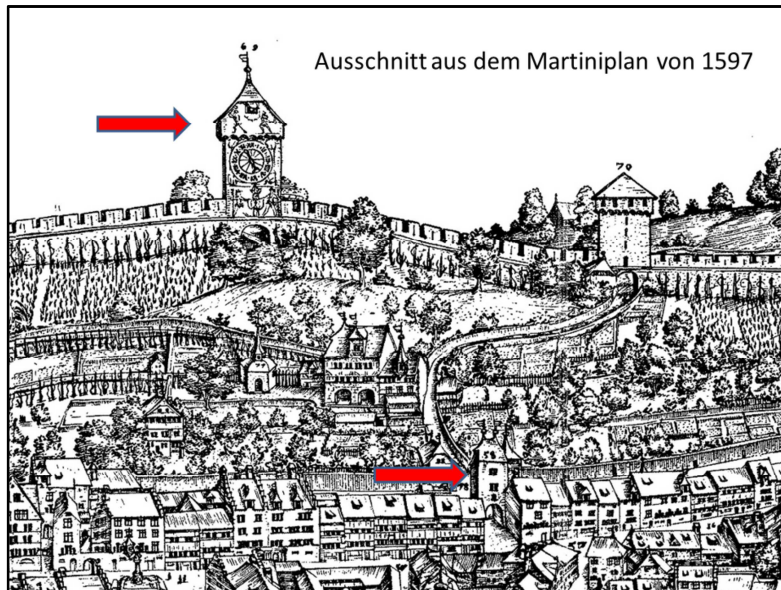
Leider sind weder der Erfinder, der Ort noch der Zeitpunkt für diese geniale Neuerung bekannt. Die Legende, nach welcher der Erzbischof Pacificus von Verona (+ 844) diese epochemachende Leistung vollbracht hätte, lässt sich weder belegen, noch ist sie wahrscheinlich. Historisch gesichert aber ist, dass Räderuhren im 14. Jahrhundert, zuerst in Italien auftauchten. Die erste eindeutige Beschreibung einer automatischen Schlaguhr stammt aus dem Jahre 1336. Der Dominikanermönch Galvano Fiamma, der als Chronist des Herzogs Visconti in Mailand wirkte, berichtet, dass im Turm der Kirche San Gottardo eine Uhr eingerichtet worden sei, «... die eine Glocke nach der Zahl der 24 Stunden des Tages und der Nacht schlägt, in der ersten Stunden einen Schlag, in der zweiten Stunde zwei Schläge, in der dritten drei ...».

Ein Detail ist hier wichtig, nämlich dass diese neue Uhr die Stunden von 1 bis 24 zählte, und nicht etwa zweimal von 1 bis 12, und auch bis zu 24 Glockenschläge ertönen liess! Ich werde darauf im Zusammenhang mit der sogenannten Italienischen Zeit noch zurückkommen.

Die Erfindung verbreitete sich in Europa wie ein Lauffeuer: 1344 wird eine öffentliche Schlaguhr in Padua, 1353 in Genua, Florenz und Avignon, und 1356 in Bologna erwähnt. Bis zum Ende des 14. Jahrhunderts tauchen in den schriftlichen Berichten rund 500 neue Uhrwerke südlich und nördlich der Alpen auf.

Diese frühen Uhren verfügten aber noch nicht über Zeiger und Zifferblatt, sondern waren reine Schlagwerke für eine Glocke. Das englische Wort «clock» für eine Turmuhr oder eine grosse Stand- oder Wanduhr ist natürlich verwandt mit unserem deutschen Wort Glocke! Die ersten *optischen* Anzeigen mit Zifferblatt und mit vorerst nur einem einzigen Zeiger, einem Stundenzeiger, tauchten erst rund hundert Jahre später auf.

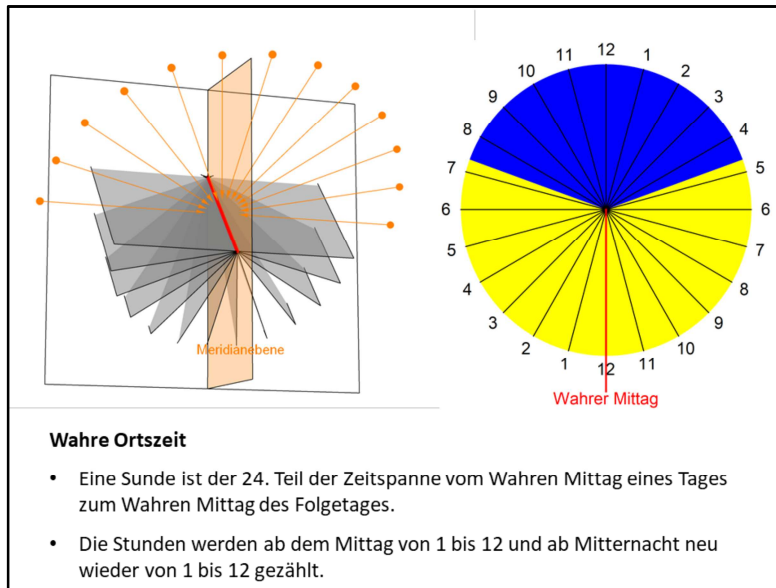
(im Bild: Werk der Astrolabiumsuhr im Zytgloggeturm in Bern aus dem Jahre 1405)



Auch die Stadt Luzern schaffte im Jahr 1385 erstmals eine öffentliche Uhr an und verpflichtete zu diesem Zweck den Basler Uhrenmacher Heinrich Halder. Sie wurde im ehemaligen Graggentorturm (am unteren Ende an der heutigen Mariahilfgasse bei der Grabenstrasse) aufgestellt. Obwohl es nicht ausdrücklich schriftlich festgehalten ist, kann man mit Sicherheit annehmen, dass sie eine reine Schlaguhr ohne Zifferblatt war, wie Jürg Manser in einem Artikel in der Zeitschrift des Schweizerischen Burgenvereins überzeugend argumentiert: «... nicht nur aufgrund ihres Entstehungsdatums, welches für ein an der Turmfassade angebrachtes Zifferblatt im europäischen Vergleich früh wäre, sondern auch aufgrund der Tatsache, dass ein Zifferblatt an diesem etwas abseits gelegenen und vom restlichen Stadtgebiet aus schlecht bis gar nicht sichtbaren Turm keinen Sinn gemacht hätte». Der knapp 20 Jahre später fertiggestellte Zyturm oben auf der Musegg erfüllte aber dann die Voraussetzungen als Träger einer von Weitem sichtbaren Uhr mit Zifferblatt perfekt, sodass die Stadtuhr zu Beginn des 15. Jahrhunderts an diesen Standort versetzt und mit Zifferblatt und Zeiger ausgerüstet wurde.

Da es nun in grösseren Städten bald neben den Kirchen- und Klosteruhren auch noch profane Turmuhren gab, entstand beim Stundenschlag der damals noch ziemlich ungenauen Uhren ein beträchtlicher Wirrwarr. Das Problem löste man dadurch, dass eine Uhr auserkoren wurde, als erste die Stunde zu schlagen. In Luzern geniesst die Uhr des Zyturmes noch heute das Privileg, eine Minute vor den übrigen öffentlichen Uhren der Stadt die Stunde schlagen zu dürfen. Vordergründig ging es mit dieser Anordnung des Rates darum, das stündliche Chaos der Glockenschläge zu ordnen, hintergründig war es aber auch der prestigebehaftete Anspruch, den kirchlichen Autoritäten «zu zeigen, was es geschlagen hat».

Mechanische Uhren hatten nun eine entscheidende Besonderheit, welche die Praxis der Zeitunterteilung umkremelte: Sie zeigen nämlich Tag und Nacht, sommers und winters gleichlange Stunden an und waren daher für die mittelalterlichen Temporalstunden mit ihren im Jahresverlauf unterschiedlichen Längen nicht zu gebrauchen.



Auch bei den nach wie vor unentbehrlichen Sonnenuhren gab es im 15. Jahrhundert eine bahnbrechende Neuerung: Der zur Erdrotationsachse parallele Schattenstab wurde im Abendlande wieder entdeckt, nachdem dieses Prinzip schon im alten Griechenland bekannt war und im arabischen Raum auch im Mittelalter verwendet wurde. Die täglich Bahn der Sonne verläuft nämlich in einer Ebene, welche senkrecht zur Erdrotationsachse steht. Auf dieser Bahn wandert sie mit konstanter Geschwindigkeit von 15° pro Stunde über den Himmel. Wenn man nun einen Stab parallel zu dieser Drehachse montiert, so wandert auch der Schatten mit der gleichen regelmässigen Geschwindigkeit um diesen herum, im Gegensatz zum Schatten des horizontalen Stabes einer mittelalterlichen kanonischen Sonnenuhr. Eine Sonnenuhr mit einem solchen sogenannten Polstab zeigt daher, genau wie eine mechanische Uhr, sommers und winters den ganzen lichten Tag lang *gleichlange* Stunden an.

Unter diesen Umständen war es nun naheliegend, die Längen der Stunden den Gegebenheiten der neuen Uhren anzupassen. Gleichzeitig ging man nördlich der Alpen auch dazu über, die Stunden nicht mehr ab Sonnenaufgang und –untergang zu zählen, sondern ab Mitternacht und Mittag. Damit war die neue Tageszeiteinteilung nun wie folgt gegeben:

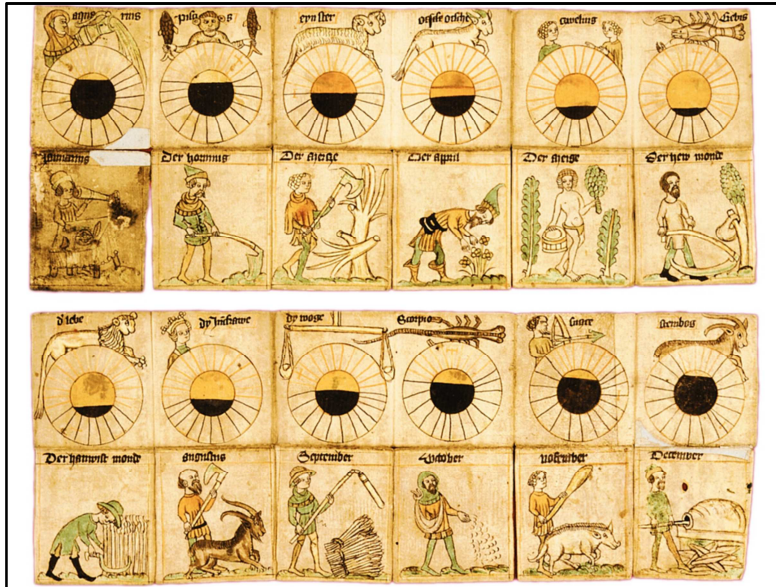
1. Eine Stunde ist der 24. Teil der Zeitspanne vom Wahren Mittag (= Sonnenhöchststand) eines Tages zum Wahren Mittag des Folgetages.
2. Die Stunden werden ab dem Mittag bis Mitternacht von 1 bis 12 und ab Mitternacht wieder neu von 1 bis 12 gezählt.

Die so definierte Zeit nennt man die *Wahre Ortszeit*.



Der Übergang von den antiken Temporalstunden zur neuen Wahren Ortszeit verlief natürlich nicht reibungslos. Die prachtvolle Astrolabiums-Uhr am Berner Zytgloggenturm aus der Übergangszeit (1405) zeigt daher gleich beide Arten

1. Der äusserste grosse Ring ist zweimal mit den Ziffern von I bis XII beschriftet. Ein Zeiger in Form einer goldenen Hand, der in 24 Stunden einmal umläuft, zeigt darauf die wahre Ortszeit an. Oben ist 12 Uhr mittags, unten 12 Uhr mitternachts.
2. Die goldenen, gekrümmten und teilweise durch den Tierkreis verdeckten Linien auf dem sogenannten Astrolabium stellen die alten Temporalstunden dar. Die unterste rechts markiert den Sonnenuntergang und damit 12 Uhr nach temporaler Messung dar. Angezeigt werden die Temporalstunden mit dem kleineren Sonnensymbol, das am äusseren Rand des Tierkreises umläuft.

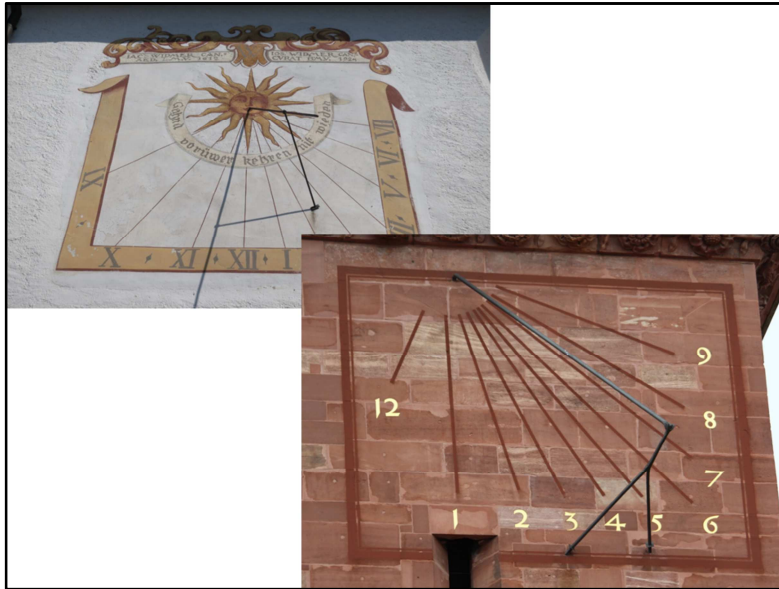


Auf diesem Kalender, den ein unbekannter Autor im 15. Jahrhundert gezeichnet hat, werden die Monate zusammen mit den Tierkreiszeichen und einer schematischen Anzeige der Anzahl Äquinoktialstunden des Tages und der Nacht im Verlauf des Jahres dargestellt. Vermutlich erfüllte er einen didaktischen Zweck: Er illustriert, dass nun nicht mehr jeder lichte Tag von Sonnenaufgang bis Untergang 12 Stunden umfasst.

Die einzelnen Monatsfelder werden durch je eine Darstellung der in diesem Monat anfallenden landwirtschaftlichen Arbeiten ergänzt.

(ca. 1400; SBB-PK, Lib. Pic. A 72) – kompletter Monatsbilderzyklus mit Tierkreiszeichen und Verzeichnis der Stunden mit Tageslicht je Monat.

Aus <https://de.wikipedia.org/wiki/Stunde>



Nicht überall wollten man aber die neue Zeiteinteilung und –zählung akzeptieren. Es gab vor allem drei bemerkenswerte Aussenseiter:

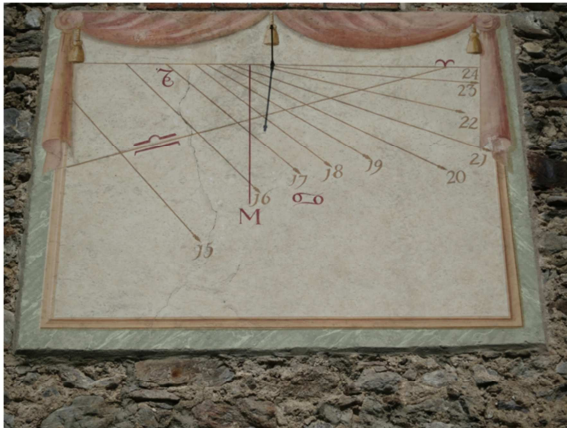
1. In *Basel* war man bis zum Ende der alten Eidgenossenschaft mit der Stundenzählung dem übrigen Europa stets eine Stunde voraus – eine Art frühe Sommerzeit also, allerdings sommers wie winters.

Dazu muss ich etwas ausholen: Bei der wahren Ortszeit ist 12 Uhr mittags ist wie gesagt jener Zeitpunkt, in welchem die Sonne genau im Süden ihren Tageshöchststand erreicht. Weil der Polstab in der von Norden nach Süden verlaufenden, sogenannten *Meridianebene* liegt, fällt der Schatten des Stabes bei einer alten Wand-Sonnenuhr, wie bei dieser hier an der Kapelle Gormund, am Wahren Mittag immer lotrecht vom Stabfußpunkt nach unten. .

Am Basler Münster gibt es noch heute eine Sonnenuhr, welche die erwähnte Basler Zeit anzeigt. Sie sehen hier, dass am Wahren Mittag, wenn der Schatten des Polstabes senkrecht nach unten fällt, die Uhr 1 Uhr anzeigt.

2. Auf eine ausgefallene Idee kam man in *Nürnberg*. Zwar akzeptierte man die neuen gleichlangen Äquinoktialstunden, konnte sich aber nicht damit abfinden, den Anfang der Zählung auf Mitternacht und Mittag zu legen. So zählten die Nürnberger halt weiterhin die Stunden ab Sonnenaufgang und Sonnenuntergang, was zur Folge hatte, dass die nun immer gleich langen Stunden im Hochsommer ab Sonnenaufgang von 1 bis 16 und dann ab dem Untergang von 1 bis 8 gezählt wurden. An Weihnachten war es dann gerade umgekehrt, dann gab es nur 8 Tagesstunden, dafür 16 Nachtstunden. Zwischen diesen Extremen wurden die Anzahl Tages- und Nachtstunden 16-mal im Jahr, an den sogenannten *Wendetagen*, einigermassen an die astronomische Wirklichkeit angepasst. Diese sogenannte Nürnberger Uhr war bis 1811 in Gebrauch, als Nürnberg die Selbstständigkeit verlor und zum Lande Bayern geschlagen wurde.

Italienische Stunden



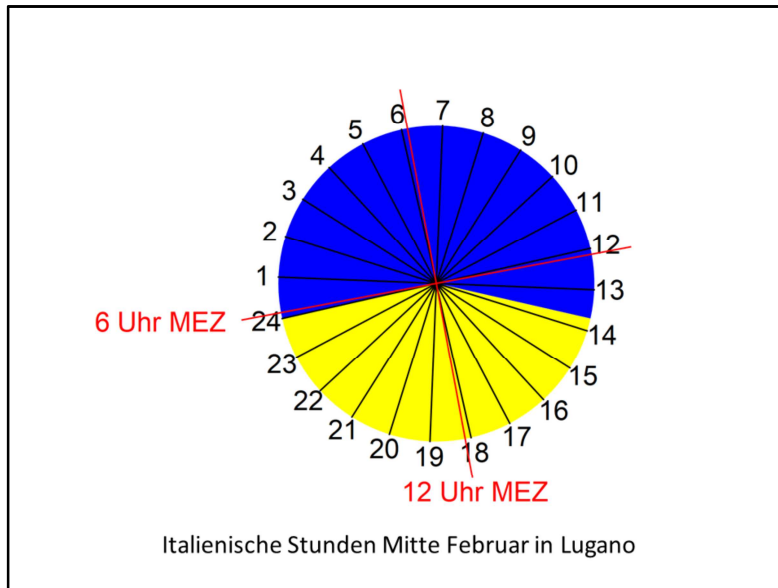
Sonnenuhr an der Kirche von Mugena (TI) von 1702

3. Die überraschendste Abweichung findet man aber südlich des Alpenkammes.

Mancher Besucher aus dem Norden mag schon vor einer kuriosen Sonnenuhr, wie dieser von Mugena im Malcantone, gestanden sein und sich verwundert die Augen gerieben haben: Ein Sonnenuhr, deren Anzeige bis 24 Uhr reicht ? Selbst in der Sonnenstube Ticino scheint doch die Sonne nicht bis Mitternacht!

Jakob Messerli schildert in seinem Buch mit dem Titel «Gleichmässig, pünktlich, schnell» eine kuriose Geschichte aus der Stadt Lugano: Dort erliessen die Behörden im Jahre 1807 eine Verordnung zum bevorstehenden Carnevale, es sei bei Busse verboten, von 24 Uhr bis 2 Uhr und nach 6 Uhr sich an Maskenbällen zu vergnügen. Im Umkehrschluss bedeutet das, dass man dann von 2 Uhr bis um 6 Uhr wieder tanzen durfte. Wozu die zwei Stunden Unterbruch nach Mitternacht?

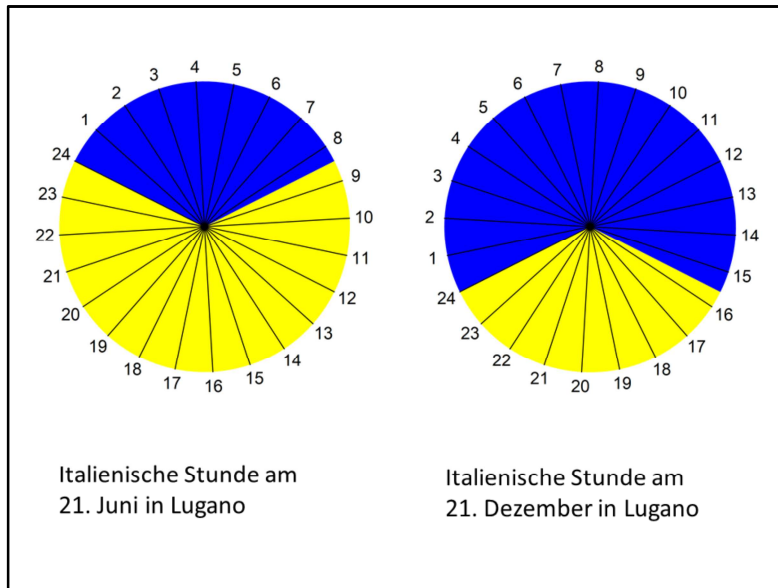
Beider Rätsel Lösung liegt in einer Besonderheit der Stundenzählung, die südlich der Alpen bis gegen Ende des 19. Jahrhunderts gebräuchlich war, und die wir schon bei der Beschreibung der ersten Schlaguhr von Mailand angetroffen haben.



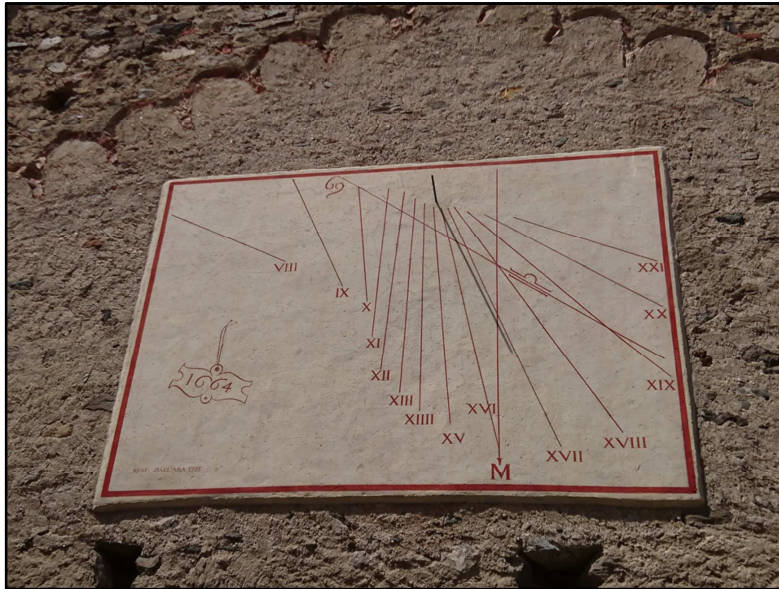
Zwar verwendete man auch im italienischen Sprachraum 24 gleichlange Stunden, doch begann man mit der Zählung bei *Sonnenuntergang* und zählte 24 Stunden durch, also nicht zweimal Zwölf wie nördlich der Alpen. 24 Uhr bedeutete also den Zeitpunkt des Sonnenunterganges!

Die Luganesi mussten also ihre Fastnacht bei Sonnenuntergang für zwei Stunden unterbrechen, danach konnte aber das Maskentreiben bis zum Ende der 6. Stunde nach Sonnenuntergang weitergehen.

Nach unserer heutigen Zeitrechnung in Mitteleuropäischer Zeit bedeutet das, dass von etwa Sechs Uhr Abends bis Acht Uhr eine Pause eingelegt werden musste, worauf es dann bis zur Polizeistunde etwa um Mitternacht weiterging.



Die italienische Stundenzählung hatte auch zur Folge, dass das Mittagessen im Hochsommer etwa um etwa 16 Uhr, im tiefsten Winter jedoch erst um 20 Uhr eingenommen wurde.



Weil das so schwierig war, den richtigen Zeitpunkt für das Mittagessen zu bestimmen, pflegte man auf Sonnenuhren neben den Linien für die italienischen Stunden auch noch die Linie des Wahren Mittags, also des Zeitpunktes des Sonnenhöchststandes, oder wenn Sie wollen, des Mittagessens einzutragen, wie auf diesem wunderschönen Exemplar in Ariosio, ganz zu oberst im Malcantone.

Es ist übrigens noch zu erwähnen, dass für die Ablesung einer italienischen Sonnenuhr der Schatten der Stabspitze, nicht jener des ganzen Stabes wie bei einer nördlichen Sonnenuhr gilt. Das Bild wurde also relativ kurz nach dem Mittag, kurz vor italienisch 17 Uhr aufgenommen.

Es gab übrigens noch eine Variante der italienischen Uhr: An vielen Orten wurde mit der Stundenzählung nicht exakt bei Sonnenuntergang, sondern eine halbe Stunde später beim Ave-Maria-Läuten begonnen. Die zweite Art war vor allem in der Lombardei verbreitet. Im Tessin koexistieren beide Varianten: Diese Sonnenuhr von Ariosio aus dem Jahr 1664 ist für die Zählung ab Sonnenuntergang konstruiert, während die nur 40 Jahre jüngere Schwester im Nachbardorf Mugena, die wir vorher gesehen haben, die die Zählung eine halbe Stunde später begann.

Wenn Sie nun von den italienischen Stunden etwas irritiert sind, sind Sie in bester Gesellschaft: Der wohl berühmteste Italienreisende, Johann Wolfgang von Goethe, hat sich darüber enerviert und 1786 in Verona Tabellen für die Umrechnung von italienischen Stunden in die deutsche Zählung angefertigt.

Gegen Ende des 18. Jahrhunderts wechselte man in auch im Süden auf den «orologio oltremontano». Dass das nicht immer reibungslos über die Bühne ging, schildert uns der für seine amourösen Abenteuer berühmte venezianische Schriftsteller Giacomo Casanova (1725 - 1798) in seinen «Mémoires» im folgenden Dialog: "Jetzt sind wir in einen unglaublichen Wirrwarr hineingeraten, und seit drei Monaten weiss in Parma kein Mensch mehr, wieviel Uhr es ist". "Hat man denn die Uhren zerstört?", fragt sein Gegenüber. "Das nicht. Aber seit Gott die Welt erschaffen hat, ist die Sonne stets um dreiundzwanzigeinhalb Uhr untergegangen, um vierundzwanzig Uhr hat man das Angelus geläutet und alle frommen Leute zündeten die Kerze an. Jetzt aber spielt die Sonne verrückt, denn sie geht jeden Tag zu einer anderen Zeit unter ...".

In den südlichen Alpentälern hielt sich die Tradition der italienischen Zählung noch weit bis ins 19. Jahrhundert hinein. In Lugano wurden zwar für amtliche Publikationen im Jahr 1818 auf die bei uns übliche deutsche Zählung umgestellt, doch in den Valli hielt sich die

italienische oder römische Uhr zum Teil bis zum Ende des Jahrhunderts.

Zum Schmunzeln – aber logisch - sind die Argumente, welche von der Landbevölkerung gegen die neue Stundenzählung angeführt wurden: «Wie sollen wir denn wissen, wann Mitternacht ist! Den Einbruch der Dämmerung aber kann jeder, der Augen hat, leicht erkennen.»

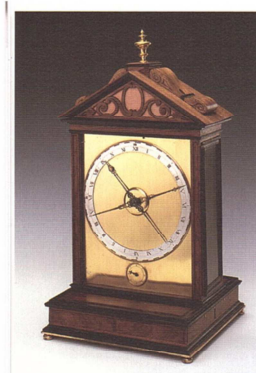


Die Hoheit über die Zeiteinteilung war stets auch ein Machtmittel, sei es tatsächlich wie bei der Erfassung der Arbeitszeit in den Fabrikordnungen des 19. Jahrhunderts, oder symbolisch. So auch in der Französischen Revolution: 1793 ersetzte die Französische Nationalversammlung den gregorianischen Kalender durch den *Revolutionskalender*. Die Zeiteinteilung wurde in das Dezimalsystem gezwängt: Die Woche, nun *Dekade* genannt, dauerte 10 Tage, der Tag hatte 10 Stunden, eine Stunde 100 Minuten. Im Bild eine sogenannte *Revolutionsuhr* aus dieser Zeit, welche aussen noch eine Skala für die traditionelle 24-Stunden-Teilung und weiter innen die revolutionäre Dezimalteilung für die Tagesstunden und die Minuten anzeigt. Die innerste Skala schliesslich ist von 1 bis 30 beschriftet und der kürzeste Zeiger stellt auf ihr die Tagesnummer im Monat an.

Gegen die neue Zeitordnung erhob sich erbitterter Widerstand, gab es doch nun statt 52 nun nur noch 36 arbeitsfreie Sonntage. Bereits 13 Jahre später wurde das Experiment wieder abgebrochen.

Von Cormullion - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=16342019>

Mittlere Zeit



Observatoriumsuhr
1585 von Jost Bürgi



Schiffschronometer H4
1760 von John Harrison

Ab der 2. Hälfte des 16. bis zum 18. Jahrhunderts wurden beim Bau von mechanischen Uhren gewaltige Fortschritte erzielt. Der Toggenburger Jost Bürgi baute im Jahre 1585 ein «Minuten- und Sekundenührlein», das in 24 Stunden höchstens eine Minute vom korrekten Wert abweiche, wie der Auftraggeber Landgraf Wilhelm IV. von Hessen-Kassel stolz an den berühmten Astronomen Tycho Brahe berichtete.

Einen selbst von Fachleuten nicht für möglich gehaltenen Genauigkeitsrekord erzielte dann der Engländer Uhrenmacher John Harrison mit seinen Schiffschronometern, mit denen er sich um den hochdotierten Längengradpreis bewarb: Seine H4 wich auf einer zweimonatigen Testfahrt mit dem Schiff «Debtford» vom im Winter 1761/62 vom südenglischen Portsmouth nach Jamaica nur gerade 5 Sekunden vom astronomisch ermittelten exakten Wert ab.

Bei einer solchen Ganggenauigkeit konnte nun ein an sich bereits bekanntes astronomisches Phänomen nicht mehr ausser Acht gelassen werden: Überraschenderweise sind nämlich die natürlichen Tage, die von einem wahren Mittag zum nächsten dauern, über das Jahr betrachtet nicht gleich lang. Der Unterschied zwischen dem längsten und dem kürzesten wahren Sonnentag beträgt etwa 50 Sekunden. Das Phänomen hat astronomische Gründe, auf die ich hier nicht eingehen kann.

Die unterschiedlichen Tageslängen hatten zur Folge, dass auch die Stunden der wahren Ortszeit nicht das ganze Jahr über genau gleich lang waren. Man führte daher die über ein Jahr erhobene *mittlere* Tageslänge als Basis einer neuen Zeitmessung ein.

Auch bei dieser neuen «Mittleren Ortszeit» handelt es sich nach wie vor um eine lokale Zeit. Wir wissen natürlich, dass nicht auf der ganzen Erde gleichzeitig Mittag ist. Der Effekt lässt sich durchaus schon in der kleinräumigen Schweiz feststellen, macht doch diese sogenannte Zeitverschiebung zwischen dem äussersten Münstertal und Genf immerhin rund 18 Minuten aus!

Solange das Pferd das schnellste Verkehrsmittel war, störte das niemanden. Nach dem rasanten Aufbau des Eisenbahnnetzes und mit der Einführung der Telegrafie in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurden diese lokalen Zeiten aber immer mehr zum Hindernis. So trafen zum Beispiel in Genf neben den Zügen aus der Schweiz auch solche aus Paris ein, die ihre Fahrpläne je im Zeitmass des Heimatbahnhofes publizierten. Daher gab es an der Tour de l'île in Genf drei verschiedene Zifferblätter, nämlich je eines für die mittlere Genfer Zeit, eines für die Pariser Zeit und eines für die Berner Zeit, die damals als Standard für die Schweizer Bahnen diente.

Zonenzeiten



Dieser Zustand war auf längere Sicht nicht haltbar. Das Problem lässt sich zwar nicht global lösen, aber immerhin mildern.

Im Jahre 1884 einigten sich 25 Nationen an der Internationalen Meridiankonferenz in Washington darauf, die Erde in *Zeitzone*n einzuteilen. Ausgehend vom Meridian von Greenwich als verbindlichem Nullmeridian wurde die Erdkugel in Streifen mit einer Breite von etwa 15° Längengraden eingeteilt, die sich vom Nordpol bis zum Südpol erstrecken, wobei jedoch die Ländergrenzen berücksichtigt wurden. Für jeden dieser Streifen wurde eine einheitliche, mittlere Zeit definiert. In Westeuropa, mit Ausnahme Grossbritanniens und Portugals, ist das die Mitteleuropäische Zeit. Sie ist definiert als die mittlere Zeit eines Ortes auf dem 15. Längengrad. Auf diesem liegt zum Beispiel die östlichste Stadt Deutschlands, Görlitz, und auch die Tschechische Hauptstadt Prag liegt mit 14.5° östlicher Länge recht nahe bei ihm.

In der Schweiz wurde die MEZ auf den 1. Juni 1894 eingeführt; seither leben wir also nach Görlitzer Zeit.

Die Neuerung wurde von gewissen Kreisen als unnatürlich (was sie ja ist!) mit nicht weniger Furor bekämpft, als die spätere Einführung der Sommerzeit, woran sich die meisten von uns noch lebhaft erinnern.



Die althergebrachte Zählung in zweimal 12 Stunden blieb auch nach der Einführung der Zonenzeit vorerst unangetastet. Erst im Sommerfahrplan 1920 führten die Bahnen in der Schweiz die 24-Stunden-Zählung, wie sie für italienische Stunden seit jeher gebräuchlich war, und auch den bei uns gebräuchliche Zählbeginn ab Mitternacht ein.

Wie schon die Zonenzeit ging auch die neue Zählweise der Nachmittagsstunden nicht geräuschlos über die Bühne. Der Beromünsterer Arzt und Sammler Dr. Edmund Müller-Dolder schrieb am 17. August 1919 in seiner «Chronik»: «An der Bahnhofuhr figurieren schon seit längerer Zeit unter den Ziffern der Stundenzahlen die arabischen Ziffern der neuen Stundenberechnung von 1-24, in roter Farbe, unter der Ziffer I steht arabisch 13; man sagt also, wenn der Zug um 1 Uhr abfährt, er fährt um 13 Uhr ab - bis man die neue Zeit wieder im Kopf hat!». In derselben Chronik ist dieser Ausschnitt aus einer Zeitung eingeklebt, welcher ein unter der Nummer 83714 patentiertes Zifferblatt für die neue Zählung von «Herrn Fr. Xav. Stirnimann in Horw» zeigt.

Die nächste Neuerung liess nicht lange auf sich warten. In den Kriegsjahren 1941 und 1942 wurde erstmals eine Sommerzeit verordnet, danach aber wieder abgeschafft. 1977 wurde in den Ländern der mitteleuropäischen Zeitzone die Sommerzeit eingeführt. In der Schweiz formierte sich aber Widerstand und es wurde das Referendum gegen das Sommerzeitgesetz ergriffen. Die meisten von uns erinnern sich sicher lebhaft an den Abstimmungskampf. In der Volksabstimmung am 28. Mai 1978 wurde es dann deutlich verworfen.

1980 unternahm das Parlament dann einen zweiten Anlauf, um die Sommerzeitinsel Schweiz, die natürlich Grund für viele Komplikationen war, zum Verschwinden zu bringen. Das erneut angestrebte Referendum kam diesmal nicht zustande, und so schloss sich die Schweiz dann 1981 dem benachbarten Ausland an.

Bei der Sommerzeit ist noch eine Stunde zur Standardzeit dazu zu schlagen; sie ist damit gleich der mittleren Ortszeit der 30. Längengrades. Im Sommer leben wir also heute in der natürlichen Zeit der ukrainischen Stadt Kiew.

Eine neue Wendung hat die Causa Sommerzeit vor gut einem Monat genommen. Am 8. Februar dieses Jahres stimmte eine deutliche Mehrheit im EU-Parlament einem Auftrag an die EU-Kommission zu, Vor- und Nachteile der Sommerzeitumstellung genau unter die Lupe zu nehmen und die Regelung allenfalls abzuschaffen. Damit ist fast absehbar, dass die Sommerzeit nur eine kuriose Episode in der Jahrtausende langen Geschichte Stunde bleiben wird.

Im Atomzeitalter

1 Stunde ist das

369'474'372'000-fache

der Periodendauer der dem Übergang zwischen
den beiden Hyperfeinstruktur-niveaus des
Grundzustandes von Atomen des Nuklids ^{133}Cs
entsprechenden Strahlung.
(seit 1967)

Und im Atomzeitalter?

Die Stunde ist – und diese Zahl muss man sich im Mund zergehen lassen – das 369 Milliarden
474 Millionen 372 Tausend-fache der Schwingungsdauer eines Atomes!

(Cäsium)

Ob die Geschichte der Stunde damit zum Abschluss kommt? Ich weiss es nicht, doch etwas
anderes weiss ich – nämlich dass mein Vortrag über die Geschichte der Stunde zum
Abschluss kommt!

Literaturverzeichnis

zum Vortrag «Wie die Stunde schlägt»
von Louis-Sepp Willimann

- Gerhard Dohrn – Van Rossum «Die Geschichte der Stunde»
1992 Carl Hanser Verlag München Wien
- Jakob Messerli «Gleichmässig, pünktlich, schnell»
Zeiteinteilung und Zeitgebrauch in der Schweiz im 19. Jahrhundert
1995 Chronos Verlag Zürich
- Jürg Manser «Der Zytturm an der Museggmauer und die älteste Stadtuhr von Luzern»
in «Mittelalter: Zeitschrift des Schweizerischen Burgenvereins», Band 17 (2012)

Es bleibt mir noch zu danken:

- Der Senioren-Universität Luzern für die Organisation des Vortrags
- Dem «Verein Turmuhren im Zytturm Luzern» und einigen privaten Freunden für die Erlaubnis zur Verwendung von Bildern.
Bei der Gelegenheit weise ich gerne auch auf die sehenswerte Ausstellung von historischen Zeitmessern dieses Vereins auf der Musegg hin.