

Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften. LIX.

Von Eilhard Wiedemann.

Gefäß zum Regeln des Wasserausflusses bei Wasseruhren.

Bei den Uhren des Altertums und Mittelalters dient zur Zeitbestimmung eine bestimmte Wassermenge, die während eines Tages bzw. einer Nacht ausfließt¹⁾. Als Zeiteinheit wird meist die krumme oder zeitliche Stunde verwendet, bei der der Tag bzw. die Nacht in 12 Teile geteilt wird. Im Sommer muß obige Wassermenge am Tage während einer längeren Zeit ausfließen als im Winter. Dazu wird nach dem Vorschlag eines Pseudo-Archimedes die Öffnung (das Mündungsstück *Gax'a*), aus der das Wasser austritt, zu den verschiedenen Jahreszeiten verschieden hoch gestellt und zwar zur Zeit des längsten Tages am höchsten, zu derjenigen des kürzesten am tiefsten; für die Nacht erhält sie die entgegengesetzten Lagen. Die von Archimedes angegebene Konstruktion war noch sehr mangelhaft, am vollkommensten ist die von *Gaxarî* beschriebene. Eine solche Vorrichtung ist auch in der in dem vorigen Beitrag erwähnten Handschrift geschildert. Sie ist an dem hier nicht besonders beschriebenen Gefäß (Becher, *Fingân*), in dem sich das Wasser befindet, angebracht. Interessant ist bei ihr, daß die Monatsnamen die syrischen sind.

Im wesentlichen besteht die Vorrichtung aus einer Röhre (a), die am einen Ende eine seitliche Öffnung besitzt, aus der das Wasser ausfließt. Am anderen Ende ist die Röhre senkrecht um-

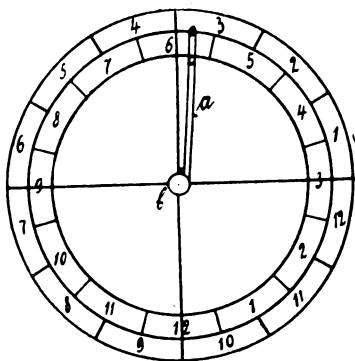
¹⁾ Vgl. hierzu E. Wiedemann und F. Hauser, Über die Uhren im Bereich der islamischen Kultur. *Nova Acta der Leopoldinischen Akademie* Bd. 100, Nr. 5. 1915, und *Uhr des Archimedes*, ebenda Bd. 103, Nr. 2. 1918.

gebogen und in das eine Ende einer anderen Röhre, eines Futterales (b. *Gilaf*), wie ein Ventil eingeschliffen; der äußere Teil wird als Frau, der innere als Mann bezeichnet, wie dies in ähnlichen Fällen auch sonst geschieht (vgl. Beiträge VI, S. 32). Das andere Ende von b ist in das Wassergefäß eingelötet. Das Futteral ist ferner durch eine geteilte Scheibe geführt und in dieser befestigt, über ihr bewegt sich die Röhre.

In der Handschrift heißt es:

Bericht über die Verfertigung eines Bechers (*Fingán*); man nennt ihn das Tropfgefäß (*Qattár*) für die zeitlichen Stunden.

Wir stellen dies her, damit es den Ausfluß des Wassers reguliert (*Mu'addil al Má'*). Dazu nehmen wir eine runde Scheibe, deren Durch-



Im inneren Kreis stehen die syrischen Monatsnamen; bei 1: *Kánún* = Januar; bei 2: *Schubát* = Februar; bei 3: *Adár* = März; bei 4: *Nisán* = April; bei 5: *Ajjár* = Mai; bei 6: *Hazirán* = Juni; bei 7: *Tamúr* = Juli; bei 8: *Áb* = August; bei 9: *Ailúl* = September; bei 10: *Tischrín al awcál*, der erste *Tischrín* = Oktober; bei 11: *Tischrín al tání*, der zweite *Tischrín* = November; bei 12: *Kanún 1* = Dezember. Im äußeren Kreis stehen die Namen der Tierkreiszeichen; bei 1: Widder; bei 2: Stier; bei 3: Zwillinge; bei 4: Krebs; bei 5: Löwe; bei 6: Ähre = Jungfrau; bei 7: Wage; bei 8: Skorpion; bei 9: Bogen = Schütze; bei 10: Steinbock; bei 11: Wassereimer = Wassermann; bei 12: Fische.

Es steht ferner bei a: Die Röhre; bei b: Das Futteral.

messer kleiner als ein *Fitr* (Spanne zwischen Daumen und Zeigefinger) ist. In deren Mitte bohren wir ein weites Loch. Dann machen wir eine Röhre, deren Dicke kleiner als diejenige des Fingers ist. Ihr Ende biegen wir in entgegengesetzter (*muhálif*) Richtung um (d. h. das um-

gebogene Ende steht senkrecht zur Röhre); die Länge der Röhre soll so lang wie das Futteral sein und dessen Zustand haben¹⁾. Sein eines Ende machen wir zu einem Mann und einer Frau, es ist eingeschliffen wie ein Ventil. Das Wasser tritt durch dieses in die Röhre ein. Man bringt den Mann in der Mitte der Platte an, die vorher erwähnt ist. Vorher hat man diese in 12 Teile geteilt, in diese die Namen der Tierkreiszeichen geschrieben und innerhalb von ihnen die [syrischen] Namen der Monate. Den Anfang des Widders setzt man auf eine Linie, die dem Boden des Bechers parallel verläuft. An den Anfang des Widders schreibt man den 15. *Adâr* (= 15. März)²⁾. Daran schließen sich die Namen der Tierkreiszeichen, so daß der Krebs auf die oberste und der Steinbock auf die unterste Stelle kommt. Dann lötet man den weiblichen Teil am unteren Ende des Futterales³⁾ an und verbindet den männlichen Teil mit dem weiblichen. Dann bringt man den weiblichen Teil an die Stelle, an der dies üblich ist, wenn das Mündungsstück sich darauf befindet. Dies alles tut man, nachdem man das Futteral an die Scheibe gelötet hat, damit sie fest steht, falls die Röhre sich dreht.

Auf dem anderen Ende bringt man das Mündungsstück (*Gaz'a*) an und eicht die zeitlichen Stunden, wie ich das beschrieb. Hat man nämlich die Stunden für den Widder geeicht und die Eichung geprüft⁴⁾, so hebt man das Ende, an dem sich das Mündungsstück befindet, zu dem Anfang des Stieres, dann ist der Austritt geringer und die Menge, die der Stunde [des Widders] entspricht, fließt in einer längeren Zeit aus. Dann hebt man das Mündungsstück zum Anfang der Zwillinge, dann ist der Austritt noch viel kleiner. Dann hebt man es bis zum Anfang des Krebses, hier erreicht die Abnahme des Austrittes ihren größten Wert. Dann verschiebt man es zu dem Löwen, dann nimmt das Tropfen des Wassers zu. Dann findet ein fortgesetztes Sinken [des Rohrendes] statt und das Tropfen des Wassers nimmt zu bis zu der dem Krebs gegenüberliegenden Seite. Dann erfolgt das Tropfen schneller als es je vorher stattfand. Von dem Wasser tritt eine große Menge in den Zeiten aus, die den Stunden des Steinbockes entsprechen.

Die Figur ging voraus.

¹⁾ Es soll das umgebogene Stück so lang wie das Futteral sein und einen ihm entsprechenden Querschnitt haben.

²⁾ Eigentlich müßte es der 21. März sein, der Tag von Tag- und Nachtgleiche.

³⁾ Die Stelle ist nicht ganz klar.

⁴⁾ Es wird die Ausflußöffnung so weit gemacht, daß, wenn zur Zeit von Tag- und Nachtgleiche die Röhre horizontal steht, gerade in einem Tag das Wasser der Wasseruhr ausfließt; *Gazari* schildert das genau.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Physikalisch-Medizinischen Sozietät zu Erlangen](#)

Jahr/Year: 1918-1919

Band/Volume: [50-51](#)

Autor(en)/Author(s): Wiedemann Eilhard

Artikel/Article: [Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften. LIX. Gefäß zum Regeln des Wasserausflusses bei Wasseruhren. 272-274](#)