

Kai Brodersen\*

## Bäuerliche Zeitvermessung bei Palladius

<https://doi.org/10.1515/klio-2017-0040>

**Summary:** The late antique writer Palladius provides in his *Opus Agriculturae* shadow lengths at the end of every hour and every month, allowing the farmer to act at the right time. Previous research has attempted in vain to understand the system of Palladius' calculations, to prove the origin of the information or even to interpret it as evidence for the provenance of the author. The paper proposes a new interpretation for the calculation of the length of the shadows in Palladius and for their use: the application of principles of land surveying to time surveying.

**Zusammenfassung:** Der spätantike Autor Palladius bietet in seinem *Opus Agriculturae* Angaben zu den Schattenlängen am Ende jeder Stunde in jedem Monat und ermöglicht dem Landwirt so, zum rechten Zeitpunkt zu agieren. In der Forschung wurde bisher vergeblich versucht, das System von Palladius' Zeitmessung nachzuvollziehen, die Herkunft der Angaben zu erweisen oder sie gar als Beleg für die Heimat des Autors zu deuten. Der Aufsatz schlägt eine neue Interpretation für die Berechnung der Schattenlängen bei Palladius und für ihre Nutzung vor: die Anwendung von Prinzipien der Land- für die Zeitvermessung.

**Keywords deutsch:** Palladius, Sonnenuhr, Temporalstunden, Schattentafeln, Landvermessung

### Der Bauerntag

Wicke soll im Januar *post horam secundam vel tertiam* (nach der zweiten oder dritten Stunde) ausgesät werden (2,6), Birnen sollen im Februar bei der Ernte *hora a secunda in quintam vel a septima in decimam* (von der zweiten bis zur fünften oder von der siebten bis zur zehnten Stunde) gepflückt werden (3,25,8), einen eingefangenen Bienenschwarm soll man im Juni *usque in octavam vel nonam horam* (bis zur achten oder neunten Stunde) ständig bewachen, um ein Fortfliegen der Bienen zu verhindern, *quamvis aliquae statim et procedere et abire non dubitent* (auch wenn manche selbst dann noch ohne Zögern herauskommen und sogleich fortfliegen; 7,7,5), und für weidende Schafe soll im November *quarta*

---

\*Kontakt: Kai Brodersen, Erfurt, E-Mail: [kai.brodersen@uni-erfurt.de](mailto:kai.brodersen@uni-erfurt.de)

*hora calescente* (in der zunehmenden Wärme der vierten Stunde) ein Trunk vorgesehen werden (12,13,4). Erkrankte Ziegen schließlich sollen nicht den ganzen Tag weiden, sondern *mediis quattuor horis* (für die vier mittleren Stunden) in ihrem Pferch eingesperrt werden (14,33,1).

Diese Ratschläge für eine erfolgreiche Landwirtschaft werden einem spätantiken Werk verdankt, das in kompakter Form alles Wissenswerte über Acker-, Garten- und Obstbau, Tierhaltung und Imkerei, Gehöftbau, Tiermedizin und Baumveredelung darstellt: dem *Opus Agriculturae*<sup>1</sup> des Palladius Rutilius Taurus Aemilianus,<sup>2</sup> kurz Palladius genannt. Das Werk umfasst nach einem den Grundlagen gewidmeten Buch zwölf Bücher zu den Monaten des Bauernjahrs von Januar bis Dezember; als 14. Buch folgt eine Darstellung der Tiermedizin für Rinder, Pferde, Maultiere, Schafe und Ziegen sowie Schweine, den Abschluss bildet ein Lehrgedicht über die Baumveredelung. Das *Opus Agriculturae* des Palladius galt bereits in der Spätantike als bedeutend: Cassiodor (um 485–um 585 n. Chr.) empfiehlt seine Lektüre (inst. 1,28,6) und Isidor von Sevilla (um 560–636 n. Chr.) bezeichnet es als ein grundlegendes Werk zur Landwirtschaft (orig. 17,1,1). Für das Mittelalter zeugen über hundert Abschriften von der Wertschätzung, der sich Palladius erfreute.<sup>3</sup> Die *editio princeps* erschien bereits 1472, bald wurde sein Werk in Volkssprachen übertragen<sup>4</sup> und als Ratgeber für eine bessere Landwirtschaft herangezogen.<sup>5</sup> Wie aber konnte der Landwirt die angegebenen Stunden bestimmen? Wann ist im jeweiligen Monat die zweite, dritte, vierte, fünfte, siebte, achte, neunte oder zehnte Stunde?

## Schattenlängen und Stunden bei Palladius

Als Antwort auf diese Fragen bietet Palladius am Ende eines jeden der zwölf Monatsbücher für die erste bis elfte Stunde eine Fußzahl an, die offenbar eine Schattenlänge bezeichnet. So heißt es beispielsweise am Ende des Buchs zum Juni:

<sup>1</sup> Editionen: Rodgers (1975a) und Martin (1976/2000) (nur Buch 1–4), englische Übersetzung: Fitch (2013); zweisprachige Ausgabe Brodersen (2016a).

<sup>2</sup> So der umfangreiche, auf das hohe Ansehen der Familie weisende Name; vgl. die weitergehenden Überlegungen bei Bartoldus (2012), (<sup>2</sup>2014) 15–36.

<sup>3</sup> Vgl. Rodgers (1975b), (1976).

<sup>4</sup> *Editio Princeps*: Colucia (1472); zu den volkssprachlichen Übersetzungen – darunter die ins Deutsche von Herr (1538) und May (1612) – s. Rodgers (1975b).

<sup>5</sup> Vgl. Ambrosoli (1997).

*Iunius ac Iulius horarum sibi aequa spatia contulerunt:*

*hora I pedes XXII*

*hora II pedes XII*

*hora III pedes VIII*

*hora IIII pedes V*

*hora V pedes III*

*hora VI pedes II*

*hora VII pedes III*

*hora VIII pedes V*

*hora VIII pedes VIII*

*hora X pedes XII*

*hora XI pedes XXII*

„Juni und Juli entsprechen einander in der Länge der Stunden:

I. Stunde 22 Fuß usw.“

(Pall. agric.7,13)

Bereits in einer der frühesten Editionen des Palladius, die Aldus Manutius 1514 publizierte, wurde in einer Erläuterung zu diesen Angaben dargelegt, dass Palladius sich in seinen Stundenangaben auf die heute sogenannten „Temporalstunden“ bezieht, für die der lichte Tag stets in zwölf Stunden eingeteilt wird, deren tatsächliche Dauer also mit den Monaten variiert.<sup>6</sup> Für diese Temporalstunden gibt Palladius jeweils das Schattenmaß am Ende der Stunde an: Die zwölfte Stunde hat keine Schattenlänge, da an ihrem Ende der Sonnenuntergang liegt, und wird daher nicht genannt, und die sechste Stunde bezeichnet mit ihrem Ende den Mittag. Dass die Nachmittagsstunden dieselben Schattenlängen haben wie die am Vormittag, nur in umgekehrter Reihenfolge, merkt Palladius nicht an, verweist aber auf sechs Monatspaare: In der ersten Jahreshälfte zwischen Winter- und Sommersonnenwende werden die Mittagsschatten immer kürzer, in der zweiten immer länger, so dass sich Monatspaare mit gleichen Mittagsschattenlängen bilden lassen. Da die Sommersonnenwende um den 21. Juni liegt, gibt Palladius offenbar die Sonnenstände für Juni und Juli etwa 15 Tage vor und nach diesem Ereignis (also in einem Abstand von etwa 30 Tagen) an, mithin etwa am 6. eines jeden Monats.<sup>7</sup>

<sup>6</sup> Manutius (1514) \*6–\*11.

<sup>7</sup> Anders Harris (1882) 418, der einen Mittelwert aus vier Tagen des Monats wählt; wieder anders Bilfinger (1886) 62 und 75 Anm. 2 (gefolgt von Schissel [1936] 109), der die Monatsmitte annimmt und die Monatsgrenzen so verschiebt, dass Palladius „den Januar unmittelbar nach der Winterwende anfangend denken muss“ (Bilfinger [1886] 61); nochmals anders Neugebauer (1975) 740, der die Bildung von sechs Monatspaaren schlicht für einen Irrtum („basic error“) hält.

In seinem Werk bietet Palladius eine umfangreiche Zusammenstellung von Werkzeugen für den Landwirt,<sup>8</sup> nennt aber keine Geräte für die Schattenmessung. Ganz offenbar geht er also davon aus, dass der Landwirt selbst als Gnomon (Schattenzeiger) fungiert, der seinen Körperschatten mit seinen eigenen Füßen – also durch Aneinanderlegen der Fuß- oder Schuhsohlen – abmisst;<sup>9</sup> da ein größerer Mensch auch längere Füße hat, stimmt die Zahl der abgeschrittenen ‚Füße‘ auch bei unterschiedlich großen Menschen – jedenfalls grob – überein.<sup>10</sup> Allerdings sind Palladius’ Angaben – zumal mit nur ganzzahligen Fußmaßen – überhaupt nicht realistisch (bereits die ersten Übersetzer des Werks<sup>11</sup> haben sie wohl deshalb stillschweigend fortgelassen); man hat sich jedenfalls stets vergeblich bemüht, sie mit realen Schattenlängen in Übereinstimmung zu bringen.<sup>12</sup>

## Schattenlängen und Stunden in der Tradition

Schattenlängen hängen bekanntlich außer von der Länge des Gnomon auch von der Höhe der Sonne über dem Horizont ab. Diese Höhe variiert mit der Tageszeit, mit der jahreszeitlich wechselnden Deklination der Sonne und mit der geographischen Breite; die Himmelsrichtung, aus der die Sonne scheint, ist für die Schattenlänge hingegen unerheblich.

**8** Pall. agric. 1,42 (*de instrumentis agrestium*); vgl. auch die Liste von Heil- und Hilfsmitteln ebd. 14,2–3.

**9** So schon Salmasius (1629) 634; dagegen Petavius (1736) 144 und Becker (1840) 491: „Auch das ist kaum wahrscheinlich, dass man den Schatten des Gnomon mit den eigenen Füßen gemessen habe, woraus sich ziemlich bedeutende Differenzen hätten ergeben müssen“. Beide Kritiker übergehen den Kontext bei Palladius.

**10** Vgl. Neugebauer (1975) 738: „It is important to note that this procedure avoids all problems of ancient metrological norms: each person measures the shadow by his own feet“. Bilfinger (1886) 69 geht von einem Verhältnis der Körperlänge zur Fußlänge von 6:1 aus, Schaldach (2001) 25 gibt an, dass „meist“ ein Verhältnis von 7:1 angenommen wurde.

**11** So Herr (1538); May (1612).

**12** Schon Ideler (1826) 617–618 meinte: „Es käme also darauf an, ob sich nicht irgendeine Voraussetzung machen ließe, die sämtliche Zahlen auch nur annäherungsweise darstellte. Ich habe mich vergeblich bemüht, auf eine solche zu kommen“; er gab an, „wenigstens so viel mit Sicherheit behaupten zu dürfen, dass von keinem vertikalen Gnomon und von keiner horizontalen Schattenebene, an die jeder zuerst denkt, die Rede sein könne“. Bilfinger (1886) 59–60 stellt fest: „Kurzum man mag als Beobachtungsort annehmen, welchen Breitengrad man will, man wird nie aus den verschiedenen Schattenlängen ein und dieselbe Gnomonlänge zu berechnen im stande (*sic*) sein“. Langwierige erneute Berechnungen, für die ich meiner lieben Frau Christiane (Gymnasiallehrerin für Mathematik und Physik) danke, bestätigen Bilfingers Feststellung.

Zur Angabe von Zeitpunkten sind Schattenlängen seit dem 4. Jahrhundert v. Chr. belegt. Der Gnomon ist hier jeweils ein Mensch, daher stimmt – wie gesagt – die Zahl der abgeschrittenen ‚Füße‘ auch bei unterschiedlich großen Menschen jedenfalls grob überein. So erhebt in Aristophanes’ Komödie *Ekklesiazusai* (um 392 v. Chr.) Praxagora den Vorwurf:

... σοὶ δὲ μελήσει,  
ὅταν ἧ δεκάπουν τὸ στοιχεῖον, λιπαρῶ χωρεῖν ἐπὶ δεῖπνον.  
„... Alles, woran dir gelegen ist,  
ist, wenn die Fußspur zehn Fuß misst, gesalbt zum Essen zu gehen.“

(Aristoph. *Eccl.* 651–652)

Ein 20-Fuß-Schatten wird beim Komödiendichter Euboulos (4. Jh. v. Chr.) genannt:

ὀπηνίκ’ ἂν εἴκοσι ποδῶν μετροῦντι τὸ στοιχεῖον ἧ.  
„wenn die Fußspur zwanzig Fuß misst.“

(Euboulos Frg. 117 K/A bei Athen. 1,14 8)

In der Komödie *Orgē* des Menander (um 342/1 – um 290 v. Chr.) heißt es:

ἄνθρωπος ὅστις ἐστίν, ὃς κληθεῖς ποτε  
εἰς ἐστίασιν δωδεκάποδος ὄρθριος  
πρὸς τὴν σελήνην ἔτρεχε τὴν σκιὰν ἰδῶν  
ὡς ὑστερίζων καὶ παρῆν ἅμ’ ἡμέρα.  
„Das ist ein Mensch, der, einmal zum Essen geladen, wenn (der Schatten) zwölf Fuß lang ist, morgens zum Mond lief, den Schatten sah, meinte, er sei zu spät – und bei Tagesanbruch eintraf.“

(Men. fr. 304 K/Th bei Athen. 6,42 243)

Auch Plutarch und Lukian berichten – wohl im Geiste dieser Komödien –, dass ein zum Essen Geladener ungeduldig auf die mit der Fußspur gemessene Schattenlänge achtete.<sup>13</sup>

Wie erklärt sich diese Art der Verabredung für einen Zeitpunkt? Die Jahreszeit und auch die geographische Breite sind vor Ort für alle Beteiligten gleich und die Himmelsrichtung, aus der die Sonne scheint, ist für die Schattenlänge unerheblich, so dass allein die anhand der Fußspur gemessene Schattenlänge in der

<sup>13</sup> Plut. *Quomodo adulator ab amico internoscatur* 5 (mor. 50 e: οὐδ’ ἀλίσκεται σκιὰν καταμετρῶν ἐπὶ δεῖπνον (wird nicht dabei ertappt, dass er den Schatten für die Essenseinladung misst); Lukian. *Gallus* 9: συνεχῆς ἐπισκοπῶν ὀποσάπουν τὸ στοιχεῖον εἶη (ständig darauf blickend, wie lang seine Fußspur sei); vgl. Lukian. *Sat.* 17: ὅποταν τὸ στοιχεῖον ἐξάπουν ἧ (wenn die Fußspur 6 Fuß lang ist). Weitere Belege bei Bilfinger (1888) 75–76; ihm folgend Dohrn-van Rossum (1992) 27.

Tat für alle, die sich verabreden wollen, etwa zu demselben Zeitpunkt führt, ohne dass eine Stundenangabe erforderlich wäre.

Ebenfalls bereits seit dem frühen 4. Jh. v. Chr. ist aber auch ὥρα (*hora*) in der Bedeutung „Stunde“ belegt.<sup>14</sup> Ein wohl „noch aus dem Altertum“<sup>15</sup> stammender Text eines Theodoros an einen Theophilos legt dar:

ιδῶν σε φιλοτιμούμενον ἐκμαθεῖν τὰς τῶν ὥρῶν κινήσεις, ἐξ ὅσων ποδῶν συνέστηκε κατὰ μῆνα ἕκαστον ἐκάστη τῆς ἡμέρας ὥρα, ἐπειράθην δηλώσαι σοι μετὰ πολλῆς ἀκριβείας, ὅπως μηδὲ τοῦτου ἄπειρος ἦς. δεῖ σε τοιγαροῦν σημειοῦσθαι οὕτως τὰς ὥρας, μετροῦτα τὴν ἑαυτοῦ σκιὰν τοῖς ἰδίοις ποσὶν ἐν τῷ μετατιθέναι ἕνα παρ' ἕνα πόδα, ἕως τοῦ τόπου ἔνθα ἔτυχε τὸ ἄκρον τῆς κεφαλῆς σου ἐν τῷ ἴστασθαι σε ὀρθὸν καταντήσαν διὰ τῆς σκιάς.

„Da ich sehe, dass du dich bemühst, die Bewegungen der Stunden zu verstehen, aus wie vielen Füßen in jedem Monat und zu jeder Stunde des Tages sie besteht, habe ich versucht, dir dies mit großer Sorgfalt zu offenbaren, dass du auch darin nicht unerfahren bleibst. Du musst also die Stunden auf folgende Weise bemessen, indem du deinen eigenen Schatten mit deinen eigenen Füßen misst, indem du einen Fuß vor den anderen stellst, bis zu dem Ort, wo die Spitze deines Hauptes bei deinem Aufrechtstehen durch den Schatten angekommen ist.“

(Anecdota Paris. ed. Cramer 1839, 382)

Es bedarf also einer Umformung der Schattenlängen in „Stunden“, wie sie sogenannte Schattentafeln – Tabellen mit Schattenlängen und Stundenangaben – oder Sonnenuhren bieten.

## Schattentafeln und Palladius' Vorlagen

Stellt man Palladius' Angaben zu den Schattenlängen zusammen, so fällt auf, dass diese in jedem Monat vom Mittag aus jeweils um 1, 2, 3, 4 und 10 Fuß zunehmen<sup>16</sup> sowie in derselben Stunde von Juni/Juli aus um 1, 1, 1, 2 und 2 Fuß. So misst der kürzeste Schatten (VI. Stunde im Juni/Juli) 2 Fuß, der längste (I. oder XI. Stunde im Januar/Dezember) 1+2+3+4+10 + 1+1+1+2+2 Fuß mehr, also insgesamt 29 Fuß.

Von Schattentafeln mit immer gleichbleibenden Differenzen (die allerdings, wie gesagt, nicht zu den realen Schattenlängen passen)<sup>17</sup> sind aus der Antike

<sup>14</sup> Vgl. Langholf (1973).

<sup>15</sup> So Schissel (1936) 104.

<sup>16</sup> Dass 10 die Summe der vier vorgenannten Zahlen 1, 2, 3 und 4 ist, vereinfacht das Memorieren dieser Zahlenreihe.

<sup>17</sup> Vgl. die Darlegung von Neugebauer (1962) 33–34.

einige Dutzend auf Papyri, auf einer spätantiken Inschrift aus Nubien<sup>18</sup> und zudem in mittelalterlichen Codices erhalten.<sup>19</sup> In einigen dieser Schattentafeln findet sich dabei auch wie bei Palladius eine Zunahme der Schattenlängen in ein und demselben Monat im Tagesverlauf vom Mittag aus jeweils um 1, 2, 3, 4 und 10 Fuß;<sup>20</sup> eine Zunahme in ein und derselben Stunde im Jahresverlauf von Sommer (Juni/Juli) aus um 1, 1, 1, 2 und 2 Fuß gibt jedoch allein Palladius an.<sup>21</sup> Eine direkte Übernahme von existierenden Schattentafeln kann daher nicht plausibel gemacht werden.<sup>22</sup> Worauf beruhen Palladius' Angaben dann?

Nicht nur auf seine eigene landwirtschaftliche Erfahrung<sup>23</sup> greift Palladius in seinem Werk zurück, sondern auch und vor allem auf ältere Literatur. Für den Anbau von Feldfrüchten, Wein und Oliven sowie für die Tierhaltung ist seine wichtigste Vorlage das Werk des Lucius Iunius Moderatus Columella († um 70 n. Chr.), für Gemüse- und Obstbau ist es das des Gargilius Martialis aus dem 3. Jahrhundert n. Chr., das uns weitgehend verloren ist. Für raffiniertere Rezepte – etwa für aromatisierte Weine – greift Palladius wohl auf eine Zusammenstellung zurück, die im 4. Jahrhundert n. Chr. der griechische Autor Vindonius Anatolios von Berytos (Beirut) verfasst hatte; auch sie ist uns verloren, lag aber der im 10. Jahrhundert entstandenen und erhaltenen griechischen Sammlung der

**18** In dem Syene benachbarten Taphis (Taifa, Teffeh) hat man im 19. Jahrhundert an einem Tempel eine – heute verlorene – Inschrift aus dem 5./6. Jh. n. Chr. mit einer Schattentafel entdeckt, s. Letronne (1823) (dort auch 369–384 [13–28] ein Vergleich mit Palladius); Bilfinger (1878) 60–63; Borchardt (1920) 29–32. Bemerkenswerterweise stimmen die Angaben dieser Inschrift zu den Schattenlängen nicht mit der Realität vor Ort überein.

**19** Zu Schattentafeln auf Papyrus Neugebauer (1962), in mittelalterlichen Handschriften Schissel (1936) und Neugebauer (1975) 736–748; Schaldach (2008) kündigt eine umfassende Sammlung mittelalterlicher Schattentafeln an.

**20** Neugebauer (1975) 745 benennt diese Zahlenreihe irreführenderweise als „the correct difference pattern“, obgleich sie kein korrektes Abbild realer Schatten ist.

**21** Wie Fig. 4 bei Neugebauer (1962) 34 zeigt, ist diese Annäherung an die Realität etwas weniger falsch als die lineare Zunahme (1, 1, 1, 1, 1), die „nur als eine ganz grobe Annäherung“ gelten kann. Neugebauer (1975) 745 unterstellt dennoch Palladius oder seiner Quelle ein unbegründetes Abweichen von vorgefundenen 1-Stunden-Differenzen zwischen den Monaten.

**22** Schissel (1936) 108 sieht eine „weitgehende Übereinstimmung“ zwischen Palladius und der 1339 geschriebenen *Διδασκαλία περί γνώσεως ἐκάστης ὥρας τοῦ ὅλου ἐνιαυτοῦ, ἦγουν τῶν ἡμῶν* im *Codex Parisinus gr.* 2243, fol. 663<sup>v</sup> (deren Text er 114–115 publiziert) – tatsächlich stimmen die Angaben der Schattenlängen zu Dezember/Januar gerade nicht überein – und erklärt damit und mit den Angaben (allerdings nur zu April bis Juni) im *Codex Vindobonensis philos. gr.* 190, fol. 72<sup>r</sup>–73<sup>v</sup> (wohl 16. Jh.): „Der griechische Ursprung der Stundentafel des Palladius ist dadurch erwiesen“ – was freilich angesichts der Differenzen zwischen den Tafeln und der Zeitstellung der Belege gerade kein Beweis ist.

**23** Belege bei Brodersen (2016a) 12.

*Geoponika* zugrunde.<sup>24</sup> Keines dieser Werke bietet allerdings Angaben zur Zeitmessung.

Für die Fragen des Hausbaus nutzt Palladius das kleine Werk über das römische Eigenheim des Cetus Faventinus aus dem 3. Jahrhundert n. Chr.; es geht seinerseits auf das zehn Bücher umfassende Architekturwerk des Vitruvius aus dem 1. Jahrhundert v. Chr. zurück,<sup>25</sup> doch zieht Palladius für seine Angaben zum Bauwesen ausschließlich Cetus Faventinus heran, den er freilich nie namentlich erwähnt. Cetus Faventinus beendet sein Werk mit Angaben zu zwei *horologia*, die er nicht seiner Vorlage Vitruvius, sondern offenkundig einer anderen, uns verlorenen Quelle entnimmt. Diese *horologia* sind an oder in Steinblöcken angebrachte vertikale Sonnenuhren,<sup>26</sup> deren Funktionsweise aus den Angaben bei Cetus Faventinus kaum nachvollziehbar, aber für den Autor auch gar nicht bedeutend ist:<sup>27</sup>

*omnes fere quota sit solum requirunt.*  
„fast alle fragen nur, welche Stunde ist.“

(Cetus Faventinus 29,4)

So, wie Cetus Faventinus seine Angaben zur Zeitmessung nicht seiner Vorlage Vitruvius entnahm, so griff Palladius zu diesem Thema auch nicht auf die Beschreibung von **vertikalen** Sonnenuhren bei seiner Vorlage Cetus Faventinus zurück. Auf welche Art von Vorlagen konnte er sich sonst stützen?

## Sonnenuhren und Schattenlängen

Vertraut gewesen sein wird Palladius mit **horizontalen** Sonnenuhren, die auf einer Fläche mindestens die 11 Linien<sup>28</sup> für das Ende der I. bis XI. Temporalstunde sowie die gebogenen Schattenlinien für die Sommer- und Wintersonnenwende und die gemeinsame gerade Schattenlinie für die beiden Tag-und-Nachtgleichen

<sup>24</sup> Vgl. zuletzt Brodersen (2016a) 10–13.

<sup>25</sup> Vgl. zuletzt Brodersen – Brodersen (2015).

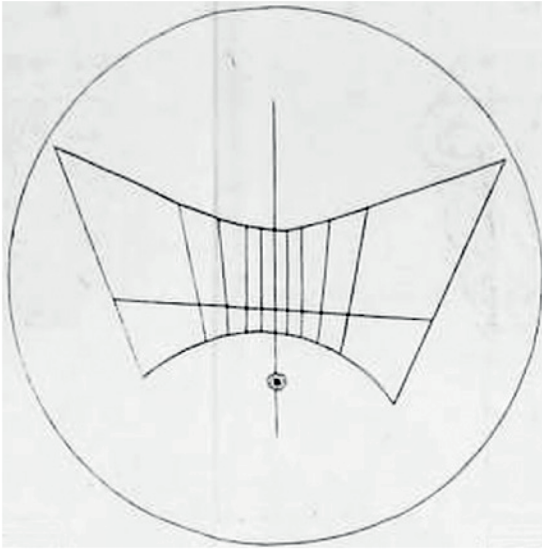
<sup>26</sup> Siehe Brodersen (2016b) (gegen Pattenden [1979]).

<sup>27</sup> Vgl. Gibbs (1976) 7: „little indication that they [sundials] were used by the average citizen.“

<sup>28</sup> Von *linea* spricht Palladius zu den Dezemberschatten (13,7) selbst: *Decembrem Ianuario in horis causa dispar adiunxit, cum linea simili ille augeatur, iste decrescat.* (Den Dezember hat bezüglich der Stunden eine Gegenbewegung mit dem Januar verbunden; während jener in einer ähnlichen Linie anwächst, geht dieser zurück.)



aufweisen, außerdem den Standpunkt für den Gnomon, wie etwa ein Fund aus Pompeji belegt.<sup>29</sup>



**Abb. 1:** Planar-horizontale Sonnenuhr aus Pompeji (vor 79 n. Chr.). Avellino (1837), Tav. 3, Fig. 5.

Wird eine solche planar-horizontale Sonnenuhr mit den Linien für die Monatspaare versehen und mit der Mittagslinie vom Gnomon aus nach Norden ausgerichtet, kann man dem Punkt, an dem der Schatten des Gnomon endet, die Stunde und das Monatspaar entnehmen. Solche *arachnai* planar-horizontaler Sonnenuhren waren in der Antike vertraut genug.<sup>30</sup> Zeichnet man etwa für  $40^\circ$  nördlicher Breite (Neapolis/Nabui auf Sardinien, wo Palladius ein Gut besaß<sup>31</sup>) die Schattenpunkte für die elf Stundengrenzen für die sechs Monatspaare<sup>32</sup> in eine solche Fläche und verbindet sie durch Linien miteinander, ergibt sich folgende *arachne*:

<sup>29</sup> Pompeji, Casa di capitelli figurati: Avellino (1837) 60 und Tav. 3 Fig 5; Bilfinger (1886) 36 Fig. 6; Diels (1920) 181 Fig. 59; Gibbs (1976) 330 Pl. 54. Das *horologium Augusti* in Rom bot wohl nur eine Meridianlinie, s. zuletzt Haselberger – Albéri-Auber (2014).

<sup>30</sup> Die vom Berliner TOPOI-Projekt erstellte Datenbank [www.ancient-astronomy.org](http://www.ancient-astronomy.org) verzeichnete am Tag der Einreichung dieses Aufsatzes (29.03.2016) immerhin 15 archäologische Zeugnisse für planar-horizontale Sonnenuhren.

<sup>31</sup> Palladius 4,10,16 und 12,15,3; eine Identifikation versucht Bartoldus (2015).

<sup>32</sup> Die Linien der Monatspaare sind aus den o. g. Gründen jeweils für den 6. des Monats eingetragen.

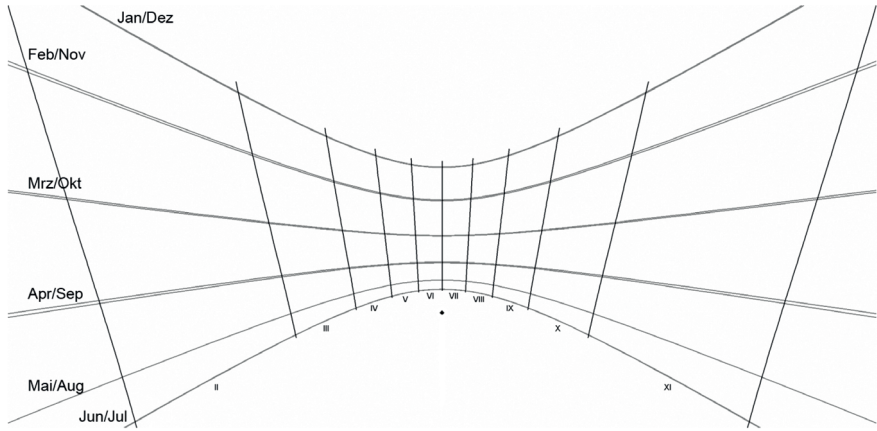


Abb. 2: arachne einer planar-horizontalen Sonnenuhr für Sardinien (s. Text). Nach Casalegno (2015).

Palladius verweist freilich zur Stundenbestimmung nicht auf Sonnenuhren (und spricht auch nicht von einer Ausrichtung nach Himmelsrichtungen), sondern bietet allein schematisierte Schattenlängen, die – wie das Fehlen der bei Sonnenuhren notwendigen<sup>33</sup> Angabe zur geographischen Breite<sup>34</sup> – wohl im Blick auf eine bessere Merkbarkeit eingeführt wurden.<sup>35</sup>

Denkbar ist, dass Palladius einer schematisierten *arachne* die Punkte entnimmt, an denen sich Monats- und Stundenlinien schneiden. Für die waagrechten Abstände richtet er sich nach den herkömmlichen Zunahmen von 1, 2, 3,

<sup>33</sup> Vgl. Plin. nat. 7,60,214–215, demzufolge eine 263 v. Chr. im sizilischen Catina (Catania) eroberte Sonnenuhr fast ein Jahrhundert in Rom aufgestellt war, *nec congruebant ad horas eius liniae* (doch ihre Linien stimmten nicht mit den Stunden überein).

<sup>34</sup> Harris (1982) (gefolgt von Martin [1976] 207), der später als Erforscher biblischer Handschriften hervortrat, hat versucht, aus den Angaben die Herkunft des Palladius aus Gallien zu erweisen. Er wählt dazu aus den bei Palladius genannten Schattenlängen nur 2 aus, nämlich die Schattenlänge am Mittag im Januar/Dezember (9 Fuß) und Juni/Juli (2 Fuß), und betrachtet diese beiden Werte dann nicht direkt, sondern nur ihr Verhältnis zueinander. Dann sucht er nach einer geographischen Breite, bei der das Verhältnis von Winter- zu Sommerschatten am Mittag  $9:2 = 4,5$  beträgt, und stellt fest, dass man bei  $45^\circ$  nördlicher Breite und bei einer Deklination der Sonne von  $\pm 20^\circ$  etwa das gesuchte Verhältnis erhalte (Harris [1882] 415). Palladius folge also der Realität in seiner gallischen Heimat, die mithin auf  $45^\circ$  nördlicher Breite und also in Gallien zu lokalisieren sei. So raffiniert diese Überlegungen sind, so wenig können sie überzeugen: Die von Harris angenommene Deklination von  $\pm 20^\circ$  wird tatsächlich am 20. Januar/20. November bzw. am 20. Mai/24. Juli erreicht und damit gerade nicht, wie bei Palladius vorausgesetzt, im Januar/Dezember bzw. Juni/Juli. Harris' Überlegungen führen daher nicht weiter.

<sup>35</sup> Dies betont Schissel (1933) 108.

4 und 10; die senkrechten Abstände sieht er – vielleicht im Hinblick auf eine solche *arachne* – im Unterschied zum Herkommen als unterschiedlich groß an und nimmt die Zunahmen als 1, 1, 1, 2 und 2 an.<sup>36</sup>

Dabei wendet er – dies ist die These des vorliegenden Aufsatzes – für die Zeitvermessung ein Prinzip an, das aus der Raumvermessung<sup>37</sup> bekannt war: Palladius fasst sein Netz – passend zu einem *Opus Agriculturae* – gleichsam wie vermessenes Land auf. Auch dort wird die Lage eines Grundstücks rechts oder links vom *Decumanus* und dies- oder jenseits vom *Kardo* mit Maßzahlen bezeichnet, etwa auf einer in Verona gefundenen Katasterinschrift.<sup>38</sup>

*D(extra) d(ecumanum) I u(ltra) k(ardinem) III*  
*D(extra) d(ecumanum) II u(ltra) k(ardinem) III*  
*D(extra) d(ecumanum) III u(ltra) k(ardinem) III*  
 „rechts vom Decumanus 1 und jenseits vom Kardo 3  
 rechts vom Decumanus 2 und jenseits vom Kardo 3  
 rechts vom Decumanus 3 und jenseits vom Kardo 3“

(AE 2000, 620)

Bei dieser in der römischen Antike vertrauten Art der Landvermessung lässt sich die Entfernung des Grundstücks im Raum als Summe der Wege entlang von *Decumanus* und *Kardo* berechnen: Die im Beispiel genannten Grundstücke sind  $1+3=4$ ,  $2+3=5$  bzw.  $3+3=6$  Maßeinheiten vom (als *umbilicus*, Nabel bezeichneten) Ausgangspunkt entfernt. Analog scheint die Vorstellung des Palladius bei der Zeitvermessung zu sein:

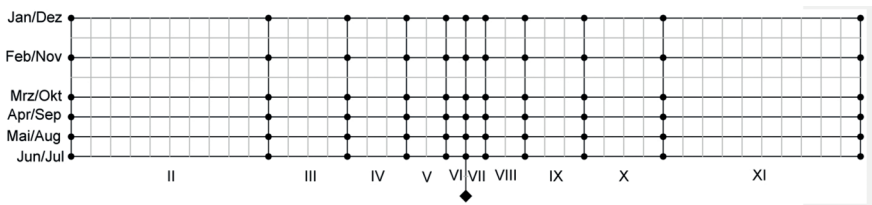


Abb. 3: *arachne* des Palladius.

Die von ihm angegebenen Schattenlängen ergeben sich für ihn dann nicht als irgendwie schräg verlaufende und zu berechnende Strecken, sondern einfach durch Abschreiten der vertikalen und der horizontalen Linien. Dabei ist der

<sup>36</sup> Dies muss nicht so unbegründet sein, wie Neugebauer (1975) 745 angenommen hatte; s. o.

<sup>37</sup> Vgl. allgemein etwa Peterson (1992) und Campbell (2000).

<sup>38</sup> Cavalieri Manasse (2000); vgl. etwa auch die Katasterinschriften von Arausio – Orange (Piganiol [1962]).

Ausgangspunkt, hier also der Fußpunkt des Gnomon, 2 Fuß von dem Punkt des kürzesten Schattens (VI. Stunde im Juni/Juli) entfernt.<sup>39</sup> So ergibt sich für den Schatten der VI. Stunde im Mai/August die Länge von 3 Fuß aus einer 2-Fuß-Bewegung vom Gnomon zur VI. Stunde im Juni/Juli und einer weiteren 1-Fuß-Bewegung zum Schatten der VI. Stunde im Mai/August. Für die VII. Stunde im April/September gilt eine 2+2-Fuß-Bewegung entlang der Mittagslinie und eine 1-Fuß-Bewegung nach rechts, also eine Gesamtlänge des Schattens von 2+2+1 Fuß = 5 Fuß. Für die II. Stunde im Februar/November ergibt sich eine 2+5-Fuß-Bewegung entlang der Mittagslinie und eine 10-Fuß-Bewegung nach links, also eine Schattenlänge von 2+5+10 Fuß = 17 Fuß. Auf diese Weise also berechnen sich, wie gezeigt werden kann, alle Schattenlängen bei Palladius:

Stunde → Monat ↓	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Jan/Dez	29	19	15	12	10	9	10	12	15	19	29
Feb/Nov	27	17	13	10	8	7	8	10	13	17	27
Mrz/Okt	25	15	11	8	6	5	6	8	11	15	25
Apr/Sep	24	14	10	7	5	4	5	7	10	14	24
Mai/Aug	23	13	9	6	4	3	4	6	9	13	23
Jun/Jul	22	12	8	5	3	2	3	5	8	12	22

## Bäuerliche Zeitvermessung

Für die Leserschaft des Palladius ist eine genaue Zeitangabe kaum von größerer Bedeutung als für die des Cetus Faventinus. Wie wir eingangs gesehen haben, ergänzt Palladius für die Zeit des Tränkens der Schafe zur IV. Stunde mit der dann „zunehmenden Wärme“. Erkrankte Ziegen sollen „für die vier mittleren Stunden“ eingepfercht werden, also im mittleren Tagesdrittel von der fünften bis zur achten Stunde, und die Birnen erntet man „von der zweiten bis zur fünften oder von der siebten bis zur zehnten Stunde“, also nicht in der Mittagsstunde und nicht ganz früh und ganz spät. Die Aussaat von Wicke soll „nach der zweiten oder dritten Stunde“ erfolgen, den Bienenschwarm bewacht man „bis zur achten oder neunten Stunde“ – auf eine Stunde mehr oder weniger kommt es hier offenbar nicht an, und selbst danach gibt es Schwärme, die „dann noch ohne Zögern herauskommen und sogleich fortfliegen“.

<sup>39</sup> 2 Fuß als kürzeste Schattenlänge ergibt sich beispielsweise bei 7 Fuß Körperlänge auf 40° nördlicher Breite (Sardinien) und findet sich auch in den meisten Schattentafeln, vgl. Neugebauer (1975) 738.

Palladius geht es nicht um Verabredungen vor Ort, für die allein die Angabe der Schattenlänge genügt hätte. Es geht ihm auch nicht um eine recht genaue Zeitangabe, zumal sein Werk nicht für eine bestimmte Region gedacht ist, sondern möglichst weite Anwendung finden soll;<sup>40</sup> die geographische Breite, die Einfluss auf die Schattenlänge hat, wird überhaupt nicht genannt. Man kann aus Palladius' Angaben auch nicht deren griechischen Ursprung erweisen oder gar seine Herkunft aus Gallien.<sup>41</sup> Palladius' Zusammenstellung der Schattenlängen wendet vielmehr ein Prinzip der Raumvermessung auf die Zeitvermessung an und bietet so eine Möglichkeit, ohne jedes Hilfsmittel, allein mit dem eigenen Körperschatten und der Spur der eigenen Füße, eine grobe Orientierung über die Tageszeit zu erhalten und so das in der Landwirtschaft Notwendige zur rechten Zeit zu tun. *Sed de his haec satis. Tu vero Lector carissime vale et me ama.*<sup>42</sup>

## Literatur

- Ambrosoli (1997): M. Ambrosoli, *The Wild and the Sown. Botany and Agriculture in Western Europe 1350–1850*, Cambridge 1997.
- Avellino (1837): F. Avellino, *Descrizione di una casa Pompejana con capitelli figurati all'ingresso disotterrata negli anni 1831, 1832, e 1833*, Neapel 1837.
- Bartoldus (2012): M. J. Bartoldus, *Palladius Rutilius Taurus Aemilianus. Welt und Wert spätrömischer Landwirtschaft*, Augsburg 2012, <sup>2</sup>2014.
- Bartoldus (2015): M. J. Bartoldus, *Der spätantike Agrarschriftsteller, Staatsbeamte und Bischof Palladius und seine Landgüter bei Neapolis auf Sardinien*, in: P. Ruggeri (Hg.), *L'Africa Romana. Momenti di continuità e rottura*, Rom 2015, 1311–1321.
- Becker (1840): W. A. Becker, *Charikles. Bilder altgriechischer Sitte*, Teil II, Leipzig 1840.
- Bilfinger (1886): G. Bilfinger, *Die Zeitmesser der antiken Völker*, in: *Festschrift zur Jubelfeier des Eberhard-Ludwigs-Gymnasium*, Stuttgart 1886, 1–78.
- Bilfinger (1888): G. Bilfinger, *Die antiken Stundenangaben*, Stuttgart 1888.
- Borchardt (1920): L. Borchardt, *Die altägyptische Zeitmessung (Die Geschichte der Zeitmessung und der Uhren I B)*, Berlin – Leipzig 1920.
- Brodersen (2016a): K. Brodersen, *Palladius: Das Bauernjahr (Sammlung Tusculum)*, Berlin – Boston 2016.
- Brodersen (2016b): K. Brodersen, *Sonnenuhren bei Cetius Faventinus*, *Gymnasium* 123, 2016, 73–84.
- Brodersen – Brodersen (2015): K. Brodersen – Ch. Brodersen, *Cetius Faventinus. Das römische Eigenheim*, Wiesbaden 2015.

<sup>40</sup> Vgl. etwa Palladius' Bezugnahme auf „kalte“ (8,3,2) oder gar „sehr kalte“ (4,10,15) Regionen.

<sup>41</sup> So aber Schissel (1936) bzw. Harris (1882).

<sup>42</sup> So Manutius (1514), \*11 am Ende seiner o. g. Darlegungen zu Palladius' Angaben zur Zeitvermessung.

- Campbell (2000): B. Campbell, *The Writings of the Roman Land Surveyors* (JRS Monograph 9), London 2000.
- Casalegno (2015): G. Casalegno, *Orologi Solari 29.5* [Software auf [www.sundials.eu](http://www.sundials.eu)], Castellamonte – Torino 2015.
- Cavalieri Manasse (2000): G. Cavalieri Manasse, *Un documento catastale dell'agro centuriato veronese*, *Athenaeum* n.s. 88, 2000, 5–52 mit Tab. 1–2.
- Colucia (1472): F. Colucia, *Scriptores Rei Rusticae*, Venedig 1472.
- Cramer (1839): J. A. Cramer, *Anecdota Graeca e codicibus manuscriptis Bibliothecae Regiae Parisiensis*, Bd. I, Oxford 1839.
- Diels (1920): H. Diels, *Antike Technik*, Leipzig 1920.
- Dohrn-van Rossum (1992): G. Dohrn-van Rossum, *Die Geschichte der Stunde*, München – Wien 1992 (Nachdr. 1995).
- Fitch (2013): J. G. Fitch, *Palladius, Opus Agriculturae*, London 2013.
- Gibbs (1976): Sh. L. Gibbs, *Greek and Roman Sundials*, New Haven – London 1976.
- Harris (1882): J. R. Harris, *On the Locality to which the Treatise of Palladius De Agricultura must be Assigned*, *AJPh* 3, 1882, 411–421.
- Haselberger – Albéri-Auber (2014): L. Haselberger – P. Albéri-Auber, *The Horologium of Augustus: Debate and Context* (JRA Suppl. 99), Portsmouth RI 2014.
- Herr (1538): M. Herr, *Das Ackerwerck Lucii Columellae und Palladii*, Straßburg 1538
- Ideler (1826): L. Ideler, *Handbuch der mathematischen und technischen Chronologie*, Bd. II, Berlin 1826.
- Langholf (1973): V. Langholf, ὥρα = Stunde. Zwei Belege aus dem Anfang des 4. Jh. v. Chr., *Hermes* 101, 1973, 382–384.
- Letronne (1823): J.-A. Letronne, *Mémoire sur une table horaire qui se trouve dans le temple égyptien de Taphis en Nubie*, *Nouvelles Annales des Voyages, de la Géographie et de l'Historie* 17, 1823, 357–384 (auch separat gedruckt als 1–28).
- Manutius (1514): A. Manutius, *Libri de re rustica*, Venedig 1514 („Aldina“).
- Martin (1976): R. Martin, *Palladius. Traité d'Agriculture* (Collection Budé), Paris Bd. I (Buch 1–2) 1976 (<sup>2</sup>2003), Bd. II (Buch 3–4, mit Ch. Guirard) 2010.
- May (1612): Th. May, *Agricvltvr, Oder Ackerbaw. Der beyden Hocherfahrnen vnd weitberühmbten Römer. L. Columellae & Palladii*, Magdeburg 1612.
- Neugebauer (1962): O. Neugebauer, *Über griechische Wetterzeichen und Schattentafeln* (Institut für Österreichische Geschichtsforschung, Pap. Graec. Nr. 1 = ÖAW, Phil.-hist. Klasse, Sitzungsberichte 240.2), Wien 1962, 27–44.
- Neugebauer (1975): O. Neugebauer, *A History of Ancient Mathematical Astronomy II* (Studies in the History of Mathematics and Physical Sciences 1), Berlin – Heidelberg – New York 1975.
- Pattenden (1979): Ph. Pattenden, *Sundials in Cetus Faventinus*, *CQ* n. s. 29, 1979, 203–212.
- Petavius (1627): D. Petavius (Petau), *Opus De Doctrina Temporum* (1627), Bd. III, zitiert nach der Ausgabe Verona 1736.
- Peterson (1992): J.W.M. Peterson, *Trigonometry in Roman cadastres*, in: J.-Y. Guillaumin (Hg.), *Mathématiques dans l'antiquité* (Centre Jean-Palmerie: Mémoires 11), St-Étienne 1992, 185–203.
- Piganiol (1962): A. Piganiol, *Les documents cadastraux de la colonie romaine d'Orange*, Paris 1962.
- Rodgers (1975a): R. H. Rodgers, *Palladii Rutillii Tauri Aemiliani Opus agriculturae* (Bibliotheca Teubneriana), Leipzig 1975.

- Rodgers (1975b): R. H. Rodgers, *An Introduction to Palladius* (University of London, Institute of Classical Studies, Bulletin Suppl. 35), London 1975.
- Rodgers (1976): R. H. Rodgers, *Palladius*, in: P. O. Kristeller (Hg.), *Catalogus Translationum et Commentariorum*, Bd. 3, Washington DC 1976, 195–199.
- Salmاسius (1629): Cl. Salmاسius (de Saumaise), *Pliniana exercitationes in C. Iulii Solini Polyhistora*, Paris 1629.
- Schaldach (2001): K. Schaldach, *Römische Sonnenuhren*, Frankfurt/Main<sup>3</sup> 2001.
- Schaldach (2008): K. Schaldach, *Gli schemi delle ombre nel Medio Evo latino*, *Gnomonica Italiana* 5.16, 2008, 9–16.
- Schissel (1936): O. Schissel, *Antike Studentafeln*, *Hermes* 71, 1936, 104–117.