

Manfred Spata

Die „Stereometria nova“ des Rüngsdorfer Pfarrers Wilhelm Birckmann von 1639

Der Benediktiner und „*Pastor in Rüngsdorppff*“ Wilhelm Birckmann¹ veröffentlichte 1639 in Köln in deutscher Sprache das Buch *Stereometria nova*. Dieses mathematische Lehrbuch wurde „*Gedruckt zu Cöllen Bey Peter Metternich im Schwarzen Hauß von den Augustinern Jhm Jahr 1639*“.²

Der späthumanistisch typische lange Titel des Lehrbuchs lautet: „*Stereometria nova, Das ist, Gründtlicher Bericht, welcher gestalt auß rechtem Fundament allerhandt Visierruthen, auff eines jedes Landts Eych und Maaß, so woll nach der Cubick alß Quadrat, wie im gleichen Ein Kantz oder Piegelruth (als jehmalen gesehen) arithmetice & geometrice künstreich verfertigt und gebraucht werden mögen. Allen der Mathesischer und dieser Kunst Liebhabern zu sonderlichem nutzen und gefallen in Teutscher Sprache an tag geben, Durch F. WILHELMUM Birckmann, Benedictin. S. T. B. Pastoren in Rüngstorppff.*“



Titelblatt der „*Stereometria nova*“ von Wilhelm Birckmann 1639 (Staatliche Bibliothek Passau/Münchener Digitalisierungszentrum)

1 Zu ihm der Beitrag von Pia Heckes in diesem Band.

2 Ein Exemplar der *Stereometria nova* von Wilhelm Birckmann befindet sich in der Erzbischöflichen Diözesan- und Dombibliothek Köln (Sign. AB 891; <https://katalog.dombibliothek-koeln.de/>) sowie in der Staatlichen Bibliothek Passau (Sign. nv/Mc(b) 93; Digitalisat bei BSB/MDZ München (abgerufen 13.5.2024).

Lehrbücher zur Visierkunst (Stereometrie)

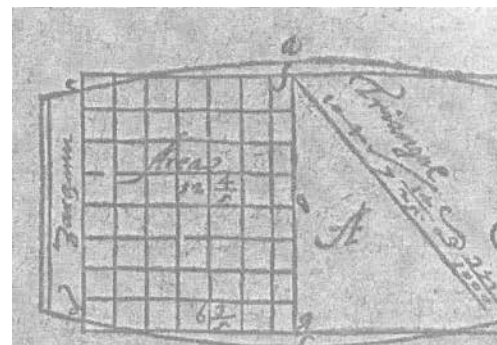
Birckmanns *Stereometria* gehört zu den zahlreichen Lehrbüchern der praktischen Geometrie des 16. bis 18. Jahrhunderts, die unter anderem die Visierkunst (Stereometrie), die Ausmessung von Körpern behandeln. Hierzu gehört auch das Messen und Berechnen von (Wein-) Fassinhalten (Doliometrie). Das Wort „Visieren“ beruht auf der Bedeutung „mit scharfem Blick betrachten“ und als terminus technicus „Maß festsetzen, eichen, bestimmen“.³

Seit dem 14. Jahrhundert gewann im Rheinland die Fassmessung durch den aufstrebenden Weinhandel (Flusshandel) stark an Bedeutung. Die hölzernen Weinfässer entwickelten sich zu standardisierten Transportbehältern, vergleichbar den heutigen Stahlcontainern. Die Fässer waren dicht, robust, sicher und transportabel. Zunächst gab es nur recht ungenaue praktische Verfahren zur Volumenbestimmung eines Fasses mit sogenannten Visierruten oder Visierstäben. Die Autoren der deutschsprachigen Lehrbücher ließen theoretische Begründungen in der Regel weg und wandten sich hauptsächlich an Praktiker; sie erörterten die notwendigen Maße, die Mess- und Visierruten, deren Herstellung, Funktionsweise, Eichung und Anwendung. Diese Darstellungen beinhalteten brauchbare Näherungsverfahren für den Praktiker.⁴

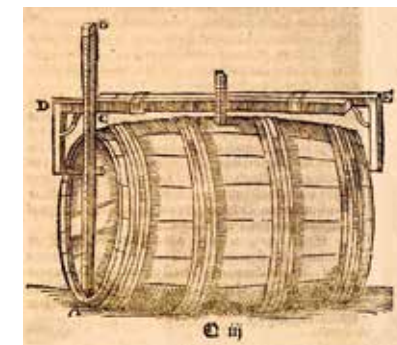
Das damals gängigste Messverfahren der Volumenbestimmung eines mehr oder weniger bauchigen Weinfasses bestand darin, die Maße der Fassform mess- und rechentechnisch in Maße eines volumengleichen Zylinders (Normzylinder) umzuformen. Dazu waren drei „maßgebende“ Längen zu bestimmen: die innere Fasslänge l_F sowie der kleinste und größte innere Durchmesser des Fasses; der kleinste innere Durchmesser d_B entspricht dem Boden des Fasses (auch Bodentiefe genannt); der größte innere Durchmesser d_S entspricht der Fassmitte am Spundloch (auch Spundtiefe genannt). Die beiden folgenden Abbildungen erläutern die Umformung des Fassvolumens in das genähert gleiche Zylindervolumen. Dabei ent-

3 Vgl. Menso Folkerts, Die Entwicklung und Bedeutung der Visierkunst als Beispiel der praktischen Mathematik der frühen Neuzeit, in: Humanismus und Technik 18, 1974, S. 1-41, hier S. 1f.

4 Vgl. ebd., S. 4f., sowie Eberhard Knobloch, Praktische Geometrie – Visierkunst, in: Menso Folkerts, Eberhard Knobloch und Karin Reich, Maß, Zahl und Gewicht. Mathematik als Schlüssel zu Weltverständnis und Weltbeherrschung, Weinheim 1989 (Ausstellungskatalog der Herzog August Bibliothek Nr. 60), S. 125-127, hier S. 126, und Georg Schuppener, Visierbücher als frühneuhochdeutsche Fachtextsorte, in: Irmhild Barz und Ulla Fix (Hg.), Fachtextsorten – Gestern und heute, Leipzig 2008, S. 71-83, hier S. 72 (<https://www.researchgate.net/publication/327285287>, abgerufen 14.5.2024).



Fassmaße und Zylindermaße gleichen Volumens, in: Birckmann, *Stereometria* 1639, S. 55



Bestimmung der drei Fassmaße, in: Galgemair, *Unterricht*, 41655, S. 117 (nach: Weiss, *Ausführungen*, 2017, S. 3456 (Galgemair 1655; Weiss 2017)

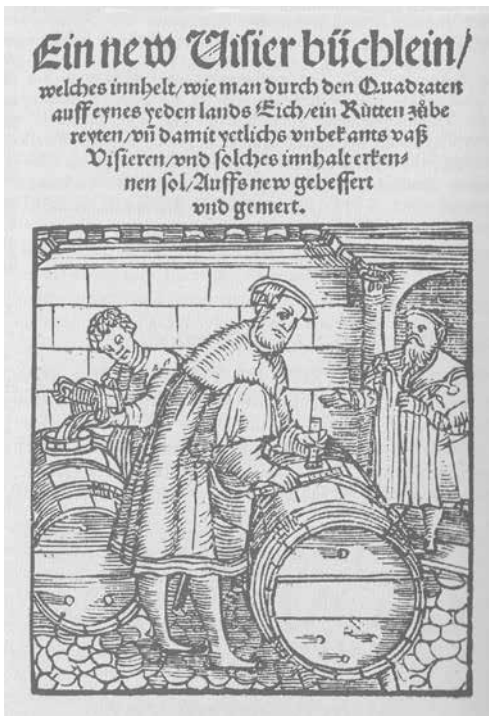
spricht die Länge des Zylinders l_Z exakt der inneren Länge des Fasses l_F . Der Durchmesser des Zylinders d_Z entspricht genähert dem Mittelwert aus dem größten und kleinsten Durchmesser des Fasses.

Menso Folkerts schildert in seinem Beitrag über die Visierkunst recht anschaulich dieses Verfahren. Danach lehrten die damaligen Visiertraktate, „wie Visierruten mit nicht linear eingeteilten Maßstäben herzustellen und zu benutzen sind. Am verbreitetsten war die Quadratrute, die aus Süddeutschland stammte. Die Kubikrute war vermutlich österreichischer Herkunft. Das Prinzip der Messung bestand darin, mit der Visierrute die Tiefe a und die Länge l des Fasses zu bestimmen. Zur Berechnung des Inhalts mit Hilfe dieser beiden Messgrößen ging man von der Annahme aus, dass das Volumen eines Fasses einem bestimmten Zylindervolumen gleichgesetzt werden kann: Die Zylinderlänge beträgt l und sein Durchmesser d das arithmetische Mittel aus Spund- und Bodentiefe.“⁵ Hierbei entspricht also der Wert a dem mittleren Durchmesser des Zylinders: $d_Z = (d_B + d_S)/2$.

Der Visierer

Der Fachmann zur Bestimmung eines Fassvolumens, der „Visierer“ genannt, benötigte neben gewissen theoretischen Kenntnissen der Stereometrie vor allem praktische Erfahrungen zur Fertigung der Visierruten und deren Verwendung bei der Visiermessung. Die Visiererwaren zumeist auch Rechenmeister, die wegen ihrer mathematischen Kenntnisse für die be-

5 Vgl. Folkerts, Entwicklung (wie Anm. 3), S. 6; Folkerts u.a., Maß (wie Anm. 4), S. 134.



Der Visierer bei der Arbeit, in: Frey, *Visierbüchlein*, 1543, Titelblatt (nach: Weiss, *Ausführungen*, 2017, S. 3457)

sonderen Aufgaben der Fassmessung geeignet waren. Sie wurden häufig von einer Stadt angestellt und mussten auf Märkten und in Eichhäusern ihre Dienste anbieten.⁶

Wegen dieser verantwortungsvollen Tätigkeit hatten sie einen Eid abzulegen, der ihre Verpflichtung zu einer richtigen Messung und Berechnung enthielt. Dennoch müssen immer wieder Falschmessungen vorgekommen sein. So liest man im Vorwort von Beyers Lehrbuch *Visier-Kunst*: „Wann aber von denen Weinhändlern, sonderlich in jetzigen Jahren, da der Wein hohes Werths, täglich vielfältige klage, der irrigen und ungewissen Visierung halben, einkommen thut: auch in warheit nicht ohne, daß bißweilln, theyls außfahrlässigkeit und unwissenheytt etlicher unachtsamen visierer, theyls auß übel und fälschlich zubereytete visierruthen, grosse mängel dißfals entstanden ...“⁷

Die Abbildung des Titelblatts von Frey's *Visierbüchlein* zeigt den Visierer bei der Arbeit. In der linken Hand hält er eine Visierrute zur Bestimmung der Spundtiefe, in der rechten Hand hält er einen kurzen Messstab (Medial, siehe unten). Der Mann links bestimmt das Fassvolumen durch Auffüllen mit Wasser (Eichung des Fasses), der Mann rechts ist vermutlich der Besitzer der Fässer oder der Auftraggeber der Visiermessung; er wartet auf das Ergebnis.

Keplers Fassregel

Eigentlich ist zu einer Volumenbestimmung eines Weinfasses wegen seiner gekrümmten Oberfläche eine Methode der Integralrechnung notwendig, die seinerzeit aber noch nicht überall bekannt war. Erst der Astronom und Mathematiker Johannes Kepler (1571-1630) lieferte theoretische Grund-

6 Vgl. Schuppener, *Visierbücher* (wie Anm. 4), S. 73.

7 Johann Hartmann Beyer, *Ein neue und schöne Art der vollkommenen Visier-Kunst*, Frankfurt /M. 1603, Vorrede, S. 1.

lagen zur exakten Fassausmessung. Er veröffentlichte zwei Schriften zur Stereometrie. Die erste lateinische Ausgabe *Nova stereometria doliorum vinariorum* (Neue Stereometrie der Weinfässer) erschien in Linz an der Donau 1615. Darin beschrieb er eine Methode zur Volumenberechnung von Weinfässern mit unregelmäßigen Formen, insbesondere des österreichischen Fasses. In integraler Annäherung der Fasskrümmung an eine ellipsoidische Krümmung berechnete Kepler mit den drei Messwerten eines Fasses l_F , d_B und d_S den mittleren Zylinderdurchmesser $d_Z = (2d_B + 4d_S)/6$.⁸ Aus diesem Durchmesser war dann die mittlere Fläche der Fassmitte und in Multiplikation mit der Fasslänge l_F das Fassvolumen (= Zylindervolumen) zu berechnen.

Die damaligen Visierer verstanden weder Latein noch vertiefende mathematische Theorien. Sie waren an praktikablen Verfahren der Fassausmessung interessiert. Nachdem Kepler von seinem Verleger erfuhr, dass sein lateinisch geschriebenes Werk unverkäuflich sei, begann er sogleich mit einer zweiten, deutschsprachigen und vereinfachten Ausgabe *Auszug auß der Uralten Messekunst Archimedis Vnd deroselben newlich in Latein außgegangener Ergentzung, betreffend Rechnung der körperlichen Figuren, hollen Gefessen und Weinfässer ...*, die ein Jahr später ebenfalls in Linz 1616 erschien. Kepler löste darin das Problem des nur teilweise gefüllten Fasses, das nicht mit der Visierrute zu bewältigen war.⁹

Beide Schriften waren Birckmann offensichtlich unbekannt, denn er erwähnt weder Keplers Namen noch seine „Fassformel“. Birckmann tradierte die materiellen Praktiken der Visierer und das konventionelle Fachwissen der Kölner Fassmacher (Böttcher, Küfer).

Birckmanns Widmungsbrief „Epistoladicatoria“

Eingangs richtet der Buchautor Birckmann einen in Latein verfassten Widmungsbrief *Epistola dedicatoria* an Franz Wilhelm von Wartenberg (1593-1661), seinerzeit Bischof von Osnabrück, Minden und Verden sowie Propst des Bonner Cassius-Stiftes. Der Theologe Dr. Henryk Anzulewicz (Bonn) hat dankenswerter Weise eine Übersetzung ins Deutsche besorgt und den wesentlichen Inhalt wie folgt zusammengefasst¹⁰:

8 Vgl. Knobloch, *Geometrie – Visierkunst* (wie Anm. 4), Nr. 12.1; Johannes Kepler 1615, S. 305f.; Helmuth Gericke, *Mathematik im Abendland*, Nr. 3.1.3.4 Fassmessung, Wiesbaden 1992, S. 197f.; Schuppener, *Visierbücher* (wie Anm. 4), S. 77-78.

9 Vgl. Knobloch, *Geometrie – Visierkunst* (wie Anm. 4), Nr. 12.2, Johannes Kepler 1616, S. 307.

10 Henryk Anzulewicz, *Albertus-Magnus-Institut Bonn*, Mailnachricht vom 21.1.2024.

„Im ersten Teil der Widmung schreibt Birckmann, dass alle, die Stadtmauern, Bogen und Verteidigungsanlagen neuerlich entwerfen, seltene und neuartige Künste entwickeln, ‚abstruse‘ Wissenschaften oder tief sinnige Theorien aufstellen, Schutzherren für ihre Erfindungen oder Weisheiten suchen, die ihrer Arbeit Schutz und Sicherheit vor böser Kritik bieten und dadurch ermöglichen, ihre stupenden, in mühevoller Nacharbeit entstandenen Werke für die Nachwelt zu verewigen. Birckmann gibt dafür einige Beispiele: Romulus widmete die Inkunabeln dem Jupiter; Herodes ließ zur Ehre des Kaisers Tiberius Julius die Stadt Tiberius errichten und das Meer von Tiberias (= See von Genezareth) mit seinem Namen nobilitieren; Seneca widmete seine Bücher über die Sanftmut dem Caesar Nero.“

Er, Birckmann, elabriere in dieser Weise aus dem Innersten der Mathematik eine neue Stereometrie, und während er sich nach einem Schutzherrn umgeschaut habe, der ihm die gebotene Sicherheit gewährleisten würde, fand sich wie vom Himmel gefallen seine Hoheit Bischof Franz Wilhelm ein. Ihm, dem größten seiner Schutzherren, widme er seine ‚einzigartige, fruchtbare, verborgene mathematische Weisheit‘.

Über sich selbst schreibt Birckmann, dass er seit einigen Jahren Liebhaber und Studierender der Astronomie und Geometrie sei, einer erhabenen Kunst, die selbst eines Herrschers nicht unwürdig, sondern ihm genehm und überaus nützlich sei. Er zählt dann die Vorzüge und Bereiche ihrer Anwendung auf und verweist auf die Mathematik als ihr Fundament und die Arithmetik als ihre ‚treue Gefährtin‘ hin. Er unterstreicht die Originalität seines Werkes in methodologischer Hinsicht und seine eigene Erfindungsgabe, die er im Zeichen der Dankbarkeit und Bescheidenheit sowie in Überzeugung, sich vor aller Missgunst abzusichern, seinem Schutzherrn widmet.“

Birckmanns Lehrbuch „Stereometria“

Birckmann behandelt in seinem Lehrbuch die übliche Methode mit Hilfe besonders geteilter Visierruten. Sein langer Titel lässt einen inhaltlich breiten Anspruch erkennen. Er erläutert ausführlich die Fertigung und Anwendung verschiedener Messruten („Stichruth“, „Multiplicir- und Zugruth“, „Cubicruth“, „Quadratruth“, „Medial“, „Kant- oder Piegelruth“, die Fertigung eines zylindrischen Eichfasses („Stawff“), das Übertragen der Maße auf den Visierstab und das Auftragen von Markierungen. Desweiteren behandelt

er die Anpassung der Länge der Visierrute an verschiedene Fassmaße.¹¹ Hinweise auf seine Quellen und Vorlagen nennt er nicht, lediglich an einer Stelle bezieht er sich bei der Skalierung der Kubikrute auf „Andream Helmrich, Rechenmeister zu Hall in Sachsen“.¹²

Nach der umfangreichen Widmung gliedert Birckmann die 91 Seiten seines Lehrbuchs im Oktav-Format in fünf Teile, und zwar Teil 1, „Von der Visirkunst“, „Der ander Theil dieses Büchleins, von dem Gebrauch der verfertigten Ruthen, und erstlich von dem Gebrauch der Zugruthen“, „Dritter Theil, wie eine Visirruth nach dem Cubo gemacht sol werden“, „Der vierte Theil, von dem Triangul“ sowie „Der Fünffter Theil, von der Kantt oder Piegelruth“, alle jeweils in mehrere Kapitel unterteilt und mit zahlreichen Holzschnitten illustriert. Zu Beginn seines Traktates erläutert Birckmann das Anliegen seines Lehrbuchs: „Wiewol die Visierkunst, und das Vaßmessen allenthalben sehr gemein ist, bey etlichen auch sehr gering geachtet wird, so ist dennoch an ihm selbst nicht so sehr leicht die eigentliche haltung, oder Maaß einem jeden Vaß zu geben, wegen der grossen ungleichheit, so wol an der form, als auch matery deßVasses darnoneß gemacht ist: dieweil aber unterschiedliche wege und Visierstäb gefunden werden, seind wir in gegenwertigem Tractätlein gemeint allein die Multiplicier- Und Zugruth: Item Cubic, und Kantruth, neben dem Triangul, vor die handt zu nemmen; theils dieweil selbige am bequemsten und leichtesten; theils auch weil dieselbe anietzo mehrentheil im gebrauch seind“. Dabei schreibt der Autor bewusst für den praktischen „gemeinen mann“, nicht für den Theoretiker, weshalb er „ja auch die gantze Stereometria, deren das Visieren allein eine species oder theil ist, ... solches auch alhie geliebter kurtze halben außgelassen. Wollen derowegen zu der verfertigung bey der Ruthen schreiten“.

Bei Birckmanns „Zugruth“ beziehungsweise „Multipliciererruth“ handelt es sich um die quadratische Visierrute (Quadratrute). Sie lässt sich universell verwenden, weil sie nicht auf eine Fassform beschränkt ist. Nach Weiss setzt ihre Anwendung voraus, dass die Fassform auf einen Zylinder reduziert wird.¹³ Die dimensionslosen Skalen (also unabhängig von den Maßeinheiten des jeweiligen Fasses) basieren auf dem mathematischen Satz, dass das Volumen eines Zylinders proportional ist zur Länge l und zum Quadrat des Durchmessers d . Als Basis für die Verhältnisse des Durchmessers d und der Länge l dient entweder ein Normzylinder oder ein

11 Vgl. Schuppener, Visierbücher (wie Anm. 4), S. 76.

12 Stereometria, S. 47. Das zitierte Werk: Andreas Helmreich: Ein new Visier-Büchlein, Eisleben 1557.

13 Vgl. Stephan Weiss, Visierinstrumente zur Volumenbestimmung. Ein Überblick, in: Maß & Gewicht. Zeitschrift für Metrologie 116, 2015, S. 2966-2974; vgl. auch Gericke, Mathematik (wie Anm. 11), S. 197.

Fass mit bekanntem Inhalt. Auf einer Stabseite für die Messung der Tiefe (Spundtiefe d_s) werden die Proportionalitäten d aufgetragen, allerdings mit ihren Quadratzahlen 1, 4, 9 etc.; dadurch erspart man sich nach dem Ablesen der Tiefe das Quadrieren. Von dieser Quadratskala leitet sich der Name der Visierrute ab. Auf der anderen Stabseite sind die Proportionalitäten für die Länge l (Fasslänge l_p) aufgetragen; diese Teilung lässt sich leicht an die Volumeneinheiten des Normzylinders anpassen. Zur Bestimmung des Fassvolumens muss man nur die gemessene Zahl auf der Quadratskala (Tiefenzahl) mit der gemessenen Zahl auf der Längenskala (Längenzahl) multiplizieren.

Zum Gebrauch der Quadratrute gehört die Bestimmung des arithmetischen Mittelwertes zweier Durchmesser (Spund- und Bodentiefe). Ein kleines Lineal mit einer speziellen gegenläufigen Teilung dient zum schnellen Ablesen solch eines Mittelwertes ohne weitere Rechnung; es heißt Medial (von lat. medium, die Mitte).¹⁴ Nach dem Markieren beider gemessener Durchmesser an der Quadratrute legt man unmittelbar unter die beiden Kreidestriche das Medial und verschiebt es so lange, bis beide Zahlenwerte seiner gegenläufigen Skala mit den Strichen übereinstimmen: der Nullpunkt der Medialskala bezeichnet nun den mittleren Durchmesser auf der Quadratrutenskala. Da die Fässer damals schlanker als heute waren und somit Spund- und Bodendurchmesser näher beieinander lagen, war ein Medial relativ kurz. Birckmann erläutert auf Seite 21 nur knapp das Medial mit einer Abbildung einer gegenläufigen achteiligen Skala; die er „ungefähr einer spannen lang zubereiten lassen“ empfiehlt (ca. 20 bis 30 Zentimeter).

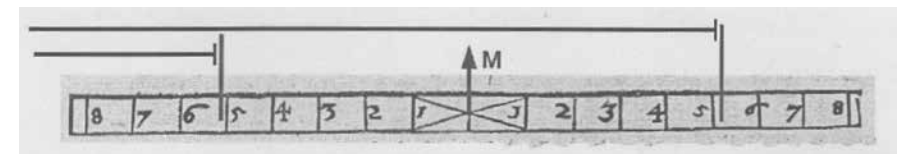
Die von Birckmann behandelte „Cubicruth“, eine kubische Visierrute (Kubikrute), basiert auf der Tatsache, dass sich die Volumina ähnlicher Körper verhalten wie die dritten Potenzen gleicher Strecken, allgemein: $V_1 / V_2 = (a_1 / a_2)^3$. Von dieser dritten Potenz leitet sich der Name ab. Wegen der dritten Potenzen der Länge sind die Skalenwerte ungleich verteilt und nehmen nach oben hin immer kürzere Abstände ein. Birckmann erörtert hierzu das Ziehen von Quadrat- und Kubikwurzeln. Für die Volumenmessung genügt nur eine Messung; üblicherweise die Diagonale vom mittig gelegenen Spundloch zu einer (oder beider) der gegenüber liegenden Ecke(n) zwischen Boden und Seitenwand. Am unteren Rand des Spundlochs kann das Volumen unmittelbar an der Rute abgelesen werden. Der Nachteil einer Kubikrute besteht darin, dass sie nur für eine



Gebrauch der Kubikrute, in: Schreiber, *Rechnen unnd Visyr buechleynn*, 1523, Titelblatt (Bayerische Staatsbibliothek München/Münchener Digitalisierungszentrum)



Gebrauch der Quadratrute in: Schreiber, *Rechnen unnd Visyr buechleynn*, 1523, S. 31 (Bayerische Staatsbibliothek München/Münchener Digitalisierungszentrum)



Gegenläufige achteilige Skala eines Medials, in: Birckmann, *Stereometria*, 1639, S. 21 (Staatliche Bibliothek Passau/Münchener Digitalisierungszentrum)

bestimmte Fassform berechnet und konstruiert werden kann. An einem Fass mit anderen Proportionen kann sie nicht verwendet werden. Da die Fassformen in den deutschen Ländern recht unterschiedlich ausfielen, kam die kubische Rute nur in regionalen oder gar nur lokalen Bereichen zum Einsatz, in denen ein gewisser Fass-Standard vorherrschte.¹⁵ Im Titelblatt von Schreibers *Rechenbuch* erkennt man den Gebrauch einer Kubikrute, die nach oben hin enger geteilt ist.

¹⁴ Vgl. Stephan Weiss, Ausführungen und Gebrauch des Medials, in: *Maß & Gewicht. Zeitschrift für Metrologie* 122, 2017, S. 3456-3461; Schuppener, *Visierbücher* (wie Anm. 4), S. 74.

¹⁵ Vgl. Gericke, *Mathematik* (wie Anm. 11), S. 198.

Ein schwieriges Problem beim Transport von Weinfässern lag darin, dass die Holzfässer nicht immer so dicht waren, um einem Käufer ein tatsächlich volles Weinfass auszuliefern. Somit bestand die Notwendigkeit, am Zielort die Füllmenge eines jeden Weinfasses zu kontrollieren und die tatsächlich verbliebene Restmenge zu bestimmen. Hierfür gab es verschiedene Näherungsverfahren. Birckmann erörtert den Gebrauch einer „Kant- oder Piegelruth“ (Pegelrute), „ungefehr zum überschlag, waß noch in oder aussen dem Vaß sey“.¹⁶ Zur Messung des Füllstandes unterteilt er den Spunndurchmesser d_s in eine Pegelhöhe des Fassinhalts h_p und eine Kanthöhe h_k : $d_s = h_p + h_k$. Birckmann erläutert ein Näherungsverfahren, wobei er zunächst anhand eines geeichten Fasses (Normfass) verschiedene Pegel eines Flüssigkeitsstandes (Pegelhöhe) mit der Pegelrute misst und die jeweiligen Teilmengen bestimmt. Dabei beginnt er mit den trivialen Pegelhöhen eines exakt vollen, halbvollen/-leeren und leeren Fasses ($h_p = d_s$, $h_p = d_s/2$, $h_p = 0$). Für dazwischen liegende Werte h_p ermittelt er durch fortgesetzte Mittelwertbildung zwischen dem Boden- und Spunndurchmesser einen sogenannten korrigierten Durchmesser, der multipliziert mit der Länge des Fasses den jeweiligen Teilinhalt in der Maßeinheit des Fasses ergibt. Die verschiedenen Werte der Pegelhöhen, der korrigierten Durchmesser und der Teilmengen stellte Birckmann tabellarisch zusammen. So konnte mit Pegelrute und Tabelle relativ leicht die Teilmenge ähnlicher Fässer abgeschätzt werden.¹⁷

Maßeinheiten von Fassinhalten

Verschiedentlich erwähnt Birckmann die im Rheinland und Süddeutschland gebräuchlichen Volumenmaße der Weinwirtschaft. So kennt er die Maßangaben Stück, Fuder, Ohm und Viertel: „die halbe Ohm ... hat sie 15. Viert. wie an vielen enden der Mosell, oder aber 13. Viert. wie allhie zu Cöllen“¹⁸, oder „ein Ohm Cölnisch hat 26. Viertel“¹⁹. An anderer Stelle: „Nun will ich meine Ruth auff Oberländisch oder Rheinische Eich zurichten, aldar 20. Viertel ein Ohm, und 4. Maaß ein Viertel thun.“²⁰

Diese alten Maße variierten von Ort zu Ort erheblich. Deshalb war die Umrechnung der Maße notwendig, um entsprechende Fassinhalte

16 Birckmann, Stereometria, S. 81.

17 Vgl. Gericke, Mathematik (wie Anm. 11), S. 198; Schuppener, Visierbücher (wie Anm. 4), S. 74; Stephan Weiss, Die Fassmessung, in: www.mechrech.info/ (abgerufen 13.5.2024).

18 Birckmann, Stereometria, S. 4.

19 Ebd., S. 18.

20 Ebd., S. 47.

(Füllmengen) zu ermitteln. Aus diesem Grund bezogen sich Birckmanns Darlegungen in der Regel auf die Kölner Maße. Da auch die Fassgrößen von Ort zu Ort variierten, betonte Birckmann die Fertigung entsprechender Visierruten, „dieweil beynah an allen orthen das Fuder oder die Ohme alte Maaßen innhat, damit geeycht, darauff auch kaufft und verkaufft wird, ... so must du dir auch eine absonderliche Visierruth auß einem darzu gemachten Gefäß (Normfass), welches allermaaßen wie jetzt angezeigt, zubereit ist, und gerade eine Zapmaaß halte.“²¹

Generell entsprach ein Fuder der Ladung eines Zweispänners, ein Ohm der Last eines Tragetieres. Birckmann erwähnt „ein kleines Väßlein von zwo oder drey Ohmen“.²² Für den privaten Gebrauch waren auch kleinere Holzfässchen in kleineren Maßeinheiten im Gebrauch, zum Beispiel 1 Eimer = 68,5 Liter. In der heimatlichen Fachliteratur handelt es sich um folgende gerundete Maße aus späterer Zeit²³:

- 1 Stück = 1,3 Fuder = 8 Ohm = 1200 Liter,
- 1 Fuder = 6 Ohm = 56 Viertel = 624 Quart (Maaß) = 852 Liter,
- 1 Ohm = 9,3 Viertel = 104 Quart (Maaß) = 142 Liter,
- 1 Viertel = 11 Quart (Maaß) = 15 Liter,
- 1 Quart (Maaß) = 1,4 Liter.

Resumee

Weinproduktion und Weinhandel waren im Rheinland schon immer ein bedeutsamer Wirtschaftsfaktor. Damit verbunden war ein reger Transport von Wein in geeigneten Holzfässern. Sie besaßen unterschiedliche Formen, Wölbungen und Wandstärken der Dauben und konnten schließlich verschieden gefüllt sein. Alle Beteiligten, die Weinbauern, Händler, Käufer, Fuhrleute, Steuer- und Zolleinnehmer, waren an einer richtigen Bestimmung und Deklaration der transportierten Weinmenge (Füllmenge) interessiert. Dies traf auch für den kleinen Weinort Rüngsdorf, zwischen Bonn und Godesberg gelegen, zu. Der Leser mag sich vorstellen, was wohl den Pfarrer Birckmann zu seinem Lehrbuch veranlasst haben mag; vermutlich machte er die gleichen Erfahrungen bei der Beschaffung des Messweines für seine Pfarrkirche und sein Pfarrhaus in Rüngsdorf wie seinerzeit Kepler, dass nämlich ein Weinlieferant mit einer Messrute

21 Ebd., S. 5.

22 Ebd., S. 34.

23 Vgl. Gottfried Kraus, Weinbau in Oberkassel. Erinnerungen an eine 700jährige Geschichte, Bonn 1991, S. 90; www.weinblogger.de/stueckfass-und-wein/ (abgerufen 12.5.2024).

durch ein sehr einfaches Messverfahren bei verschieden geformten Fässern den Inhalt nur mehr oder weniger exakt ermittelte. Sein Zweifel an der Richtigkeit dieser Visierkunst mag ihn ermuntert haben, selbst darüber nachzudenken und praktikable Messverfahren den Zeitgenossen in einem eigenen Buch vorzustellen.