

Zeitschrift: Anzeiger für schweizerische Altertumskunde : Neue Folge = Indicateur d'antiquités suisses : Nouvelle série

Herausgeber: Schweizerisches Landesmuseum

Band: 29 (1927)

Heft: 2

Artikel: Ein Luzerner Geschütz um 1380

Autor: Fischler, Gustav

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-160757>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 04.05.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Ein Luzerner Geschütz um 1380.

Von *Gustav Fischler*.

Anlässlich der Neuinstallation des Historischen Museums fand Herr Konservator Meyer-Schnyder kürzlich im ältesten Zeughaus der Stadt, das bereits 1597 im Plan von Martin Martini eingezeichnet ist, in dem Letzizeughaus am Hirschengraben unter dem Estrichdach drei Steinkugeln. Allem Anschein nach sind dieselben an dieser Stelle Jahrhunderte lang unbeachtet geblieben. Zwei

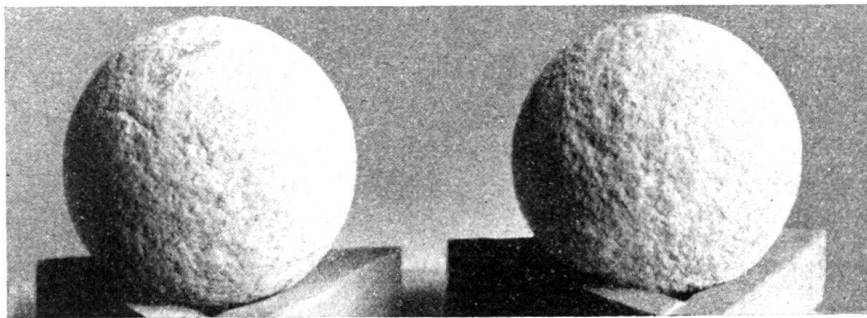


Abb. 1. Geschützkugeln.

sind tadellos erhalten, die eine trägt noch deutlich das Steinmetzzeichen ♀, während die andere ohne Signum ist. Das dritte Stück ist in der Mitte durchgesprungen und weist jede Hälfte ein + auf. Das Material, aus dem die Kugeln bestehen, ist ein dichter, kalkhaltiger Sandstein von hohem spezifischem Gewicht (2,7), der Durchmesser derselben beträgt im Maximum je 21 cm und ihr Gewicht ist je 12,7 kg. Das Rohmaterial zu diesen Geschossen, denn um solche handelt es sich, wurde mit großer Wahrscheinlichkeit aus den Steinbrüchen von Horw gewonnen, die nachweisbar seit dem 16. Jahrhundert ausgebeutet werden¹⁾. Noch heute gilt der Horwer Sandstein wegen seiner Wetterbeständigkeit als einer der besten in der Schweiz.

Steinkugeln waren noch im 16. Jahrhundert neben Blei- und Eisenkugeln im Gebrauch²⁾, ja sogar im 17. Jahrhundert wurden sie noch in Steilfeuergeschützen³⁾ — Mörsern — verwendet.

Warum ich aber unsere nicht genau runden Kugeln in das letzte Viertel des 14. Jahrhunderts unterbringe und dieselben der ersten urkundlich bezeugten Luzerner Büchse zuweise, ergibt sich aus den weiteren Ausführungen (Abb. 1).

¹⁾ P. X. Weber im Histor.-biographischen Lexikon der Schweiz. 30. Faszikel, S. 202.

²⁾ Leonhard Fronspergers Kriegsbuch, ander Theil, Blatt 80—88, Ausgabe 1596.

³⁾ Dr. E. A. Geßler, Die Entwicklung des Geschützwesens in der Schweiz, 1. Abteil., S. 227. Mitteilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich. B. 28. 1918—1920.

Luzerner Geschütz ist erstmals in der Berner Stadtrechnung ¹⁾ des ersten Halbjahres 1383 nachgewiesen ²⁾, also in der Zeit, als sich die Berner bereits im Kriegszustande mit den Grafen von Kyburg-Burgdorf befanden. Es kann sich dabei nur um ein Geschütz gehandelt haben ³⁾.

Der Transport dieser Büchse muß noch im Januar 1383 stattgefunden haben, da dieselbe bereits nach Fastnacht ⁴⁾ dieses Jahres mit noch einer zweiten, die die Gräfin von Neuenburg ⁵⁾ gestellt hatte, an der Belagerung der auf kyburgischer Seite stehenden Burgen Friesenberg ⁶⁾, Trachselwald und Grimmenstein ⁷⁾ in Aktion getreten ist. Später sind beide Geschütze vor Burgdorf ⁸⁾ gebracht worden, dessen Belagerung (nach Welti) von Ende März bis Pfingsten — 10. Mai — dauerte.

Munitionsbeschaffung der Berner im Kyburger Kriege. Hauptlieferant für Geschützpulver war der in Luzern ansässige Lombarde Anshelm mit einem Fakturenbetrage von 380 lb. ⁹⁾. Der Transport von Anshelms Sendung kostete 4 lb. 19 s. 2 d. ¹⁰⁾.

Auch drei weitere Luzerner Pulverhändler, die Staatsarchivar Weber bereits 1913 anführte ¹¹⁾, haben in geringerem Umfange entweder fertiges Fabrikat

¹⁾ Die Stadtrechnung von Bern aus den Jahren 1375 bis 1384 von Friedrich Welti, 1896, 1. Bd.

| | | | | |
|------------|-------------|------|-----------|-------------------|
| Rechnungen | 2. Halbjahr | 1377 | | S. 79—101 |
| » | 2. | » | 1382 | 225—246 |
| » | 1. | » | 1383 | 247—277 |
| » | 2. | » | 1383 | 278—307 |
| » | 1. | » | 1384 | 308—337 |

M. W. hat Dr. Geßler in seiner in voriger Anmerkung zitierten Arbeit 1. Abt. S. 200—206 als erster in vorbildlicher Weise Abschnitte aus diesen Rechnungen, die für die historische Waffenkunde wichtig, der Fachwelt zur Kenntnis gebracht. Ich beschränke mich, der Berner Quelle nur das zu entnehmen, was für meine Beweisführung nötig ist.

²⁾ S. 252 b: Denne umbe die buchsen har uber ze fuorenne von Lutzern 8 lb. 4 s. — lb. = Pfund Berner Währung. — s. = Schilling = $\frac{1}{20}$ lb. = 0,412 Franken Silbergehalt. Welti, S. XVI, Anm. 1.

³⁾ S. 252 b: Denne Michel, alz er nach der buchsen gesent ward usw. — S. 253 a: Denne Wilhelm und Jennin zer Fluo und Michel, do si der buchsen entgegen ritten usw. — S. 257 a: Denne Kuoffdorf von der buchsen wegen gen Lutzerron usw.

⁴⁾ Welti, S. XXIV.

⁵⁾ Isabella, auch Elisabeth genannt, die letzte aus dem einheimischen Grafengeschlecht, vermählt mit dem Grafen Rudolf II. von Nidau, der ebenfalls als letzter seines Stammes 1375 bei der Verteidigung von Büren gegen die Gugler fiel.

⁶⁾ S. 260 a: Denne Henman Brodbegk umb die großen buchsen ze fuorenne kostet 4 lb. — S. 261 b: Denne dien schutzen als umb die buchsen, so si von Friesenberg brachten 4 lb. — Die Armbrustschützen haben die großen Büchsen eskortiert!

⁷⁾ S. 262 a: Denne dem fuorman und sinen knechten, die die großen buchssen fuorten vor Trachselwald und vor Grimmenstein, gab man inen dz si verzarten 2 lb. 8 s.

⁸⁾ S. 288 b: Denne Uellin, dem karrer, als er buchsen hat gefuert vor Burgdorf under allen malen, weis Balmer und Grafenriet, das geburt 2 lb. 10 s.

⁹⁾ S. 260 a: Denne umbe buchsenpulver Anshelm dem Lamparter von Lutzern, das kostet 380 lb.

¹⁰⁾ S. 260 a: Denne als der selb Anshelm an Gylian Spilman zarte, do er das pulver brachte 4 lb. 11 s. — S. 289 a: Denne als man ze Undersewen eim Schifman schuldig blieb von Anshelm bulvers wegen ze fueren 8 s. 2 d.

¹¹⁾ Die Luzerner Waffenverzeichnisse der Jahre 1349 und 1353, S. 4.

oder Rohmaterial zu diesem geliefert. So Klaus von Matt ¹⁾, der spätere Schult-
heiß, Pulver für 8 lb. 11 s.; Heinrich Horwer für 37 lb. 8 s. 4 d. Büchsenpulver ²⁾;
Hans Spengler ³⁾ bekommt für 2½ Zentner und 5 Pfund Salpeter 85 Gulden
= 90 lb. 13 s. 4 d.

Die Grundbedingungen für einen derartigen Kommerz waren für Luzern
vorhanden: die Stadt als Umschlagsplatz für den Gotthardverkehr, die schon
frühe hier ansässigen Italiener (Lombarden) ⁴⁾, die mit ihrer alten Heimat noch
Handelsbeziehungen unterhielten, und Italien selbst in diesen Zeiten als aus-
schließlicher Lieferant der Hauptbestandteile des Pulvers. Venedig war damals
der Monopolplatz für indischen Salpeter, und Sizilien war und blieb die Be-
zugsquelle für Schwefel. Fertiges Pulver ist nicht aus dem Süden importiert
worden, da der dritte Bestandteil desselben, Kohle aus Linden- oder Weiden-
holz, genügend im Lande vorhanden war. Einzelne Händler wie Anselm, von Matt
und Horwer, haben das Pulver, zu dessen Fabrikation damals keine großen Ein-
richtungen ⁵⁾ nötig waren, selbst hergestellt oder herstellen lassen.

Vor 1383 ist nur 1374 eine Pulverlieferung von Luzern nach Basel nach-
gewiesen ⁶⁾, und im Kyburgerkrieg versorgen auf einmal Luzerner Händler die
Stadt Bern zum größten Teil mit Munition, außerdem wird, was für damalige
Verhältnisse außergewöhnlich ist, noch ein schweres Geschütz gestellt!

Als weitere Lieferanten kommen in Betracht:

Besançon ⁷⁾: Für Salpeter 46 lb. 16 s.

Für Büchsenpulver 73 lb. 4 s.

Claus Lepart von Speier ⁸⁾ liefert Salpeter und Bernsteinspäne für 123 lb. 18 s.
Zürich: Für Salpeter 55 lb. ⁹⁾.

Nürnberg und Ulm ¹⁰⁾: Für Pulver 11 lb. 1 s.

¹⁾ S. 256a: Denne umb das bulver Claus von Mat von Lutzern 8 lb. 11 s.

²⁾ S. 256b: Denne Heinin Horwer umb bulver zuo dien buchsen, kostet 37 lb. 8 s. 4 d. —
Dieser Horwer kommt noch 253a, 256b und 324a als Kundschafter Berns vor.

³⁾ S. 284a: Denne Hans Spengler von Lutzerron umb 2½ zentner und 5 lb. salpeters, das
kostet 85 guldin, das geburt 90 lb. 13 s. 4 d. Auch Hans Spengler ist nach S. 318b im Dienste
Berns gestanden.

⁴⁾ Vergleiche den ältesten Steuer-Rodel Luzern von 1352 von Staatsarchivar Weber, S. 9, 10.

⁵⁾ Vgl. Pulver und Salpeter vor 1450 von Bernhard Rathgen, Sonderdruck a. d. Zeitschrift
für Naturwissenschaften 87. Bd., Heft 3/4, Halle a. S. 1925. Abschnitt: Pulverrezept von Rothen-
burg 1377—1388, S. 21 u. 22. Zur Herstellung von 3 Pfund Pulver war ein Handmörser mit einem
Fassungsvermögen von 3 bis 4 Liter nötig. (2 Pfd. Salpeter, ½ Pfd. Schwefel, ½ Pfd. Lindenholz-
kohle).

⁶⁾ P. X. Weber, Die Luzerner Waffenverzeichnisse, S. 4.

⁷⁾ S. 262a: Denne umb Salpeter, als Wilhelm von Bysentz bracht 46 lb. 16 s. Von Besançon
kommen auch Büchsenmeister nach Bern. — C. 254b: Denne dien buchsenmeistern von Bysuntz
schankten die burger zwentzig guldin, geburrent 21 lb.

⁸⁾ S. 262b: Denne Claus Lepart von Spir umb Salpeter und umb agsteinspen 123 lb. 18 s.

⁹⁾ S. 258b: Denne umbe Salpeter, so man ze Zurich reichtha, das kostet, wissent die houptlute
55 lb.

¹⁰⁾ S. 266b: Denne Ebingers vetter, als er geschigket wart gan Nuereberg und gan Ulme
umb bulver zuo den buchsen, verzart er 11 lb. 1 s.

Bartholome 1): Für Schwefel und Harz 13 lb. 9 s.

Für Schwefel 10 lb. 10 s.

Für Büchsenpulver 2) 2 lb. 4 s.

Für Salpeter usw. 7 lb. 3 s. 3).

Für Stangenschwefel (Welti nimmt schon reinen Schwefel an) 4 lb. 16 s. 4).

Für Schwefel 5 s. 5).

Für Kampfer und Bernsteinspäne 6) 4 lb. 4 s.

Für Schwefel 7) 2 lb. 8 s.

Für Büchsen- und Gewerfsteine 7 lb. 8).

Für Büchsensteine 9) 9 lb.

Für Büchsen- und Gewerfsteine 25 lb. 8 s. 10).

Klötze 11) für die Pulverkammern 17 s.

Klötze 12) für denselben Zweck 15 s.

Jakob von Mainz: Für Schwefel und Garn 13) usw. zu Pulver und zu Brandpfeilen
14 lb. 4 s.

Büchsenmeister Laupen: Für Brandpfeile 14) 2 lb. 4 s.

Für Brand- und andere Pfeile 15) usw. 37 lb. 16 s.

Für Eisenschienen zu Brandpfeilen 1 lb. 16).

Für Federn und Pfeilschäfte 17) zu Brandpfeilen 1 lb. 5 s.

Für Pulver- und Brandpfeil-Säcke 10 lb. 14 s. 18).

1) S. 266a: Denne Bartholomee umbe swebel und umb hartz und umb ander zug, so zu dem bulverzug horte, das kostet 13 lb. 9 s. — S. 320b: Denne Henslin, Bartholomens knecht, umb swebel 10 lb. 10 s.

2) S. 259b: Denne umbe bulver zuo dien buchsen, kouft der von Diespach und Matter 2 lb. 4 s.

3) S. 258b: Denne einem knecht, so der von Diespach und Matter von Lutzern har schichten umb salpetern und ... 1 ... kostet 7 lb. 3 s.

4) S. 258a: Denne Flourin umbe lepswebel, weis Gylan Spilman, zuo dien buchsen 4 lb. 16 s.

5) S. 265b: Denne dem buchsenmeister von Costentz umb swebel 5 s.

6) S. 259b: Denne dem buchsenmeister umb ganfer und umb agstein 4 lb. 4 s.

7) S. 324a: Denne Reinhart umb swebel 2 lb. 8 s.

8) S. 263b: Denne Ruoff zem Brunnen umb stein zuo den buchsen und zuo den werchen 7 lb.

9) S. 269a: Denne Niclin von Gysenstein und sinen gesellen von buchsensteinen ze houwen under allen malen 9 lb.

10) S. 292a: Denne umb gstein und die ze houwen zuo den buchsen und zuo den werchen ze bereitenne 25 lb. 8 s. under allen malen.

11) S. 285a: Denne Wipprecht schuof klotzen ze machen zuo den buchsen, die kostund 17 s.

12) S. 289a: Denne umb klotzen zuo den buchssen 15 s.

13) S. 290a: Denne Jacob von Mentz umb swebel, umb garn und umb ander zeug zuo bulfer und zuo furphilen, so die buchsenmeister an ime namen, des kosten ist 14 lb. 4 s.

14) S. 262a: Denne dem Buchsenmeister Louppen umb furphile 2 lb. 4 s.

15) S. 288b: Denne sol man meister Clausen von Constentz dem buchsenmeister umbe furphil, die er har bracht, und umb ander furphil, die er in der burger zug macht, und umb sinen sold, des kosten ist 37 lb. 16 s.

16) S. 289a: Denne Louppen umb 4 schynen isens zuo furphilen 1 lb.

17) S. 284a: Denne Heinricin Helbling umb vederen und umb zein zuo den furphilen 1 lb. 5 s.

18) S. 289a: Denne umb segke zuo dem bulfer und zuo den furphilen 10 lb. 14 s.

Barchent zu den Brandpfeilen 1 lb. 18 s. 1).

Für Fertigstellung von Brandpfeilen 2 lb. 2).

Büchsenmeister Klaus für 100 Brandpfeile 8 Gulden 3). Ein Pfeil stellt sich demnach auf 0,7 Franken.

Hilfeleistung 4) bei Herstellung von Brandpfeilen 2 lb.

Büchsenmeister Laupen: Für 600 Brandpfeile 5) 30 Gulden. Ein Pfeil stellt sich demnach auf 0,4 Franken.

Derselbe: Für Brandpfeileisen 7 lb. 6).

Für das Schleifen von Pfeilen 16 lb. 5 s. 7).

Gewöhnliche Pfeile, die außerhalb unserer Betrachtung liegen, wurden zu Tausenden angefertigt, so S. 290a: Denne Baldinger dem philmacher umb 15 000 phil die geburent 52 lb. 10 s. Ein Pfeil stellte sich demnach auf ca. 2,9 Rappen. Löhne für Pulverherstellung in eigener Regie kommen verhältnismäßig spät vor. Es ist aber anzunehmen, daß zeitweilig Büchsenmeister in dieser Fabrikation tätig waren und die dann dafür extra honoriert wurden. Der Monatsgehalt — 8 Gulden — dieser Meister ist nur als Wartegeld anzusehen, ihre Arbeiten wurden, wie z. B. das Pfeilmachen, extra vergütet.

Dem Bruder des Büchsenmeisters von Konstanz 8) 2 lb.

Dem Meister Klaus von Konstanz 11 lb. 9).

Dem Meister Ulrich 10 lb. 10 s. 10).

Für Kohlen zu dem Pulver 16 s. 11).

Pulverstoßen 3 s. 12).

Pulverstoßen 12 s. 13).

Die Büchsenmacher Klaus und Erhart von Rotweil erhalten für Pulverbereitung 14) 4 lb. 6 s.

1) S. 291b: Denne Louppen und Claus den buchsenmeistern umb schurlitztuoch (Welti = Barchent, eigentlich Pelztuch super-pellicium) zuo den furphilten 1 lb. 18 s.

2) S. 290a: Denne Henslin Phanner, als er die furphil us bereit des kosten ist 2 lb.

3) S. 294b: Denne aber meister Clausen umb 100 furphil, weis Gilian Spilman und Grafenriet 8 guldin, das geburt 8 lb. 8 s.

4) S. 294b: Denne als Henrice aber gab dien knechten zerung, die hulphen furphil machen 2 lb.

5) S. 322a: Denne aber Louppen umb 600 furphil ze machen 30 guldin, geburent in kleinen phennigen 31 lb. 10 s.

6) S. 322a: Denne dem selben, umb furphilisen ze machen 7 lb.

7) S. 325b: Denne Penthelin dem sliffer umb phil ze schliffen, hett er 16 lb. 5 s.

8) S. 265a: Denne des buchsenmeisters bruoder von Constenz, als er geerbeitet hat mit ime, gab man im 2 lb.

9) S. 268a: Denne meister Clausen von Costentz dem buchsenmeister 11 lb.

10) S. 268a: Denne Meister Ulrich dem buchsenmeister 10 lb. 10 s.

11) S. 289a: Denne umb kol zuo dem bulver 16 s.

12) S. 289a: Denne umb bulver ze stoßen 3 s.

13) S. 289b: Denne bulver ze machen und ze stoßen, des kosten was 12 s.

14) S. 315a: Denne Claus dem buchsenmeister und Erhart von Rotwil umb bulfer ze machen und ze bereiten 4 lb. 6 s.

Büchsenmeister Laupen ¹⁾ für Pulverstoßen usw. 1 lb. 13 s.
Kuno Schütöli für Pulverstoßen ²⁾ 10 s.

Aus Vorstehendem geht hervor, daß Bern einerteils fertiges Pulver bezog, wie dies im kleinsten Umfange bereits im zweiten Halbjahr 1377 geschehen ³⁾, andernteils sich das Rohmaterial zu demselben verschaffte, um dasselbe dann in eigener Regie zu Ganzfabrikat verarbeiten zu lassen.

Für unsere Betrachtung ist es erforderlich, über die damalige städtische Pulvermenge ein Bild zu gewinnen. Leider sind in den Stadtrechnungen mit einer einzigen Ausnahme nur die Fakturenbeträge, nicht aber die hierauf bezüglichen Gewichte genannt. Mit Hilfe der präzisen Angabe über die Salpeterlieferung des Luzerner Hans Spengler (Anm. 3, S. 99) und mit der von Rathgen aufgestellten Faustregel ⁴⁾, die ich so auslege, daß der Preis (Verkaufspreis) von einem Gewichtsteil Pulver fast gleich dem Einkaufspreis von zwei Gewichtsteilen Salpeter war, komme ich zu dem Resultat, daß das von dem Lombarden Anshelm fakturierte Pulverquantum 6 Zentner wog ⁵⁾.

Als Handelsgewicht für eine derartige Ware ⁶⁾ kam nur das Zurzachergewicht in Frage, von dem seit kurzem das hiesige Museum einen Bronzezentner besitzt, der sich früher im Staatsarchiv und vorher in der Münze befand. Dieses gewichtige Dokument trägt das Standeswappen und folgende Inschrift: «Z Lutzern ein ersamer wiser rat alzit gerechdt gvicht hat. 1540.» Sein Gewicht

¹⁾ S. 322a: Denne aber Louppen umb bulfer zu stoßen und umb andern kosten 1 lb. 13 s.

²⁾ S. 322a: Denne Cunin Schutoeli umb bulfer ze stoßen 10 s.

³⁾ S. 89b: Denne umb bulfer zuo dien buchsen 4 lb. 18 s.

⁴⁾ Bernhard Rathgen, Pulver und Salpeter vor 1450, S. 13.

⁵⁾ Der Verkaufspreis von Spengler betrug für den Zentner Salpeter 35,5 lb., das Doppelte = 71. 10% hatte allermindestens der Händler an der Lieferung verdient, also $71 - 7,1 = 63,9$ lb.

$$\frac{380}{63,9} = 5,94 \text{ Zentner.}$$

Eine Kalkulation über die Herstellungskosten des Pulvers, wobei Zinsen, Abschreibungen, Handlungskosten usw. für die damalige Zeit wohl nicht in Betracht kommen, ergibt für den Zentner:

| | |
|--|-------------|
| 66 ² / ₃ Salpeter à 32 lb. | 21,33 lb. |
| 16 ² / ₃ Schwefel à 10 lb. | 1,66 » |
| 16 ² / ₃ Kohle, geschätzt! | 1,66 » |
| Arbeitslohn | 4,25 » |
| | 28,90 lb. |
| | rund 29 » |
| dazu 15% Verlust | 4,35 » |
| | 33,35 lb. |
| | rund 34 lb. |

Schwefel und Arbeitslohn nach den Nürnberger Preisen von 1382 in Rathgens: Pulver und Salpeter vor 1450, S. 14. Die Gestehungskosten also 34, der Verkaufspreis 63,9 lb.

⁶⁾ J. Ineichen, Tabellen zur Vergleichung der neuen schweizerischen Maße und Gewichte mit den alten luzernischen und einigen ausländischen, S. 2, S. 23.

beträgt nach einer jetzt vorgenommenen Feststellung 52,8 kg, entsprechend 100 Zurzacher Pfund à 528 g. Unsere Steinkugeln von je 12,7 kg sind je 24 Zurzacher Pfund schwer gewesen, also die ersten 24-Pfünder! (Abb. 2).

Die beiden anderen im Museum befindlichen Gewichte Löwe und Affe, Katalog-Nr. 719 und 720, aus späterer Zeit, lassen sich nicht in das Zurzacher-system einreihen, da sie keine glatten Bruchteile eines solchen Zentners sind.



Abb. 2. Zurzacher Zentner.

Die Pulversendung von Anshelm mußte demnach $6 \times 52,8 = 316,8$ kg gewogen haben. Um sich nun vorstellen zu können, wie sich dieses Quantum zu dem damaligen Bedarf von Bern verhielt, muß man sich das derzeitige Ladungsverhältnis, d. h. das Verhältnis von Pulvergewicht zum Geschößgewicht vergegenwärtigen. Nach Rathgen ¹⁾ betrug dasselbe

| | |
|----------------|-------------|
| 1376 | 1 : 40 |
| 1388 | 1 : 22 |
| 1399 | 1 : 19 usw. |

Ich habe für 1383 ein solches von 1 : 23 angenommen. Es ist demnach für ein Geschöß von 12,7 kg eine Pulvermenge von 550 g nötig gewesen. Zieht man

¹⁾ Pulver und Salpeter vor 1450, S. 26 und S. 27.

weiter in Betracht, daß die beiden Geschütze (wobei ich das Neuenburger gleichwertig ¹⁾ mit dem Luzerner einsetze) nach den frühern Ausführungen vier Belagerungen (Anm. 6, 7 u. 8, S. 98) mitmachten, zu denen nach damaliger Auffassung eine Munitionsausrüstung ²⁾ von 50 Schuß pro Geschütz erforderlich war, so kommen wir für die beiden großen Büchsen zu einem Pulververbrauch von $4 \cdot 50 \cdot 2 \cdot 550 = 220$ kg.



Abb. 3. Riemenschlaufe oder Leitriemenring.

Nach den Transportkosten der Luzerner Büchse und der Anselmschen Sendung darf man schließen, daß das Gewicht der erstern beträchtlich gewesen ist. Die Fracht für das Geschütz (Anm. 2, S. 98) betrug 8 lb. 4 s., während die 6 Zentner schwere Pulverlieferung für wenig mehr als die Hälfte dieses Betrages spedierte wurde (4 lb. 19 s. 4 d. nach Anm. 10, S. 98). Es wäre aber falsch, anzunehmen, daß nun das Geschütz doppelt soviel als das Pulver gewogen hätte. Die Fracht

¹⁾ Gestützt auf die Transportkosten desselben auf S. 253 und 253b, 254b, 259b in der Höhe von 6 lb. 17 s., wozu außerdem noch für Konsumation der, nach Jähns, immer durstigen Büchsenmeister und der Neuenburger Begleitmannschaft 8 lb. 4 s. aufgingen.

²⁾ Bernhard Rathgen, Pulver und Salpeter vor 1450, S. 38.

Bei Essenwein ist eine leichte Feldbüchse nach dem Cod. germ. 600 in Abbildung 45 wiedergegeben, die wir hier bringen (Abb. 4).

Anscheinend hat Scherler die Wagnerarbeit wie Holzräder, Lafette und Zubehör und Ringgenberg die Schmiedearbeit, Beschlag der Räder usw. ausgeführt.

Auch hier dürfte es sich um zwei Geschütze gehandelt haben, die noch Steinkugeln schossen ¹⁾.

Ein solches Geschöß von 8 cm Durchmesser wog 577 g und betrug der Pulververbrauch bei dem schon genannten Ladungsverhältnis 1 : 23 26 g. Da man mit den leichten Büchsen wesentlich schneller als mit den schweren schießen konnte, so darf man wohl eine Munitionsausrüstung von 100 Schuß pro Geschütz und pro Belagerung annehmen. Wir kommen demnach hier auf einen Pulververbrauch ²⁾ von $2 \times 4 \times 100 \times 26 = 20,8$ kg. Der gesamte Pulververbrauch stellt sich demnach:

| | |
|-----------------------------|-----------------|
| Schwere Geschütze | 220 kg |
| Leichte Geschütze | 21 » |
| Total | 241 kg |
| | rund 5 Zentner. |

Die Lieferung von Anshelm deckte schon den ganzen Bedarf und die weitem Bezüge in Pulver und Rohmaterialien dienten als Reserve und Ersatz für unvermeidliche Verluste und Abgänge.

Bern hatte sich demnach mit Munition gut eingedeckt.

In den Rechnungsbüchern sind öfter Feuer- oder Brandpfeile erwähnt, die zu Hunderten hergestellt werden (Anm. 14, 15, S. 100; Anm. 3, 5, S. 101). Die Schäfte mit einbärtigen Spitzen waren entweder ganz aus Eisen ³⁾ oder nur die zweibärtige Spitze und der Teil des Schaftes — Zains —, welcher die Brandmasse trug. An diesen schloß sich dann der hölzerne Teil des Schaftes mit den Holzfedern ⁴⁾. Als Materialien zur Anfertigung der Brandballe kamen in Betracht:

¹⁾ Vgl. Geßler I, S. 204, und Fronspergers Kriegsbuch, ander Theil, wo letzterer auf Blatt 81 a die kleinste Steinkugel im Durchmesser von $3\frac{1}{4}$ Zoll = 1 Pfund österreichisches Gewicht annimmt. — Auch bei der Belagerung des Raubschlosses Tannenberg im Jahre 1399 waren dreizöllige Steinkugeln im Gebrauch, wie dieses durch die Ausgrabungen 1849 festgestellt wurde. Essenwein, Quellen zur Geschichte der Feuerwaffen, S. 14. — Vgl. betreffend Munitionsausrüstung B. Rathgen, Die faule Grete, Sonderdruck aus dem Elbinger Jahrbuch, Heft 4, 1924.

²⁾ Bei geschmiedeten eisernen Kugeln wäre der Munitionsverbrauch entsprechend dem spezifischen Gewichte des Schmiedeisens (7,8) dreimal größer gewesen; bei Bleikugeln spez. Gewicht 11,3 das Vierfache. In den Stadtrechnungen finden wir jedoch nirgends Belege, die auf die Verwendung von metallenen Geschützkugeln schließen lassen.

³⁾ Vgl. Titelbild in Bernhard Rathgens, Pulver und Salpeter vor 1450 und Anm. 16, S. 100 und 6, S. 101. Dort wird Schwefel und Spiritus zu einem Teig geknetet, derselbe in eine zweiseitige Holz- oder Kupferform getan, der Pfeil auf die untere Hälfte gelegt, dann die obere darauf gepreßt, die Formhälften entfernt, die Masse in ein Baumwolltuch geschlagen und in diesem getrocknet.

⁴⁾ Boenheim, Waffenkunde, S. 426, Fig. 515 und Anm. 17, S. 100.

Schwefel und Harz (Anm. I, S. 100; Anm. 13, S. 100),
 Barchent (Anm. I, S. 101),
 Garn (Anm. 13, S. 100).

Andere Zutaten sind nicht näher angegeben. Die Art der Fertigstellung der Feuerpfeile richtete sich vermutlich nach der Größe derselben. Nach den Anmerkungen 3 und 5, S. 101, dürfen wir infolge der Preisverschiedenheit kleinere und größere Pfeile annehmen. Bei der kleinern Sorte tauchte man den in Streifen geschnittenen Barchent in eine heiße Schmelze ¹⁾ von Schwefel und Harz, wickelte die Streifen dann in noch warmem Zustande um den eisernen Zain und verschnürte das Ganze mit dem schon erwähnten Garn, das vermutlich durch eine Alaunlösung wenig brennbar gemacht worden war. Nach dem Erkalten zog man den Brandballen nochmals durch die Schmelze, um eine gleichmäßige ovalrunde Form für denselben zu bekommen.

Bei den größeren Pfeilen machte man aus dem Barchent einen Schlauch, der über das Pfeileisen gestülpt, an seinem untern Ende verschnürt wurde. In den offen gebliebenen obern Schlauchteil goß man die Schmelze, bis derselbe zum größten Teil gefüllt war. Dann wurde auch dieses Ende verschnürt, um dann zum Schlusse auf seiner Oberfläche nochmals in die Schmelze getaucht zu werden. Bei Anwendung eines dicken, starken Barchent war die bei Rathgen und auch bei Geßler ²⁾ angeführte zweiteilige Form nicht nötig. Auch die Stadtrechnungen erwähnen eine solche nicht. Ein Zusatz von Pulver oder Salpeter zu den Brandballen war nicht ausgeschlossen, obwohl der brennende Schwefel mit Harz geschmolzen, als Zündstoff eigentlich genügte. Schindeldächer ³⁾, Holzhäuser waren geeignete Objekte für eine derartige Beschießung.

Die Brandpfeile wurden nach dem Erkalten in Säcke gepackt (Anm. 18, S. 100), um dann am Verwendungsorte durch Zunder ⁴⁾ in Brand gesteckt und brennend durch Armbrüste oder durch Torsionsgeschütze (*Springolfe*) ⁵⁾ abgeschossen zu werden.

¹⁾ Da die Schmelzpunkte von Schwefel (119°) und Harz (Kolophonium 90 bis 100°) ziemlich nahe beieinander liegen, so war das Zusammenschmelzen beider Materialien eine einfache und ungefährliche Operation.

²⁾ Geßler, Entwicklung des Geschützwesens usw., I. Abt., S. 188, Basel 1374. 8. S.: umbe zwo formen und pfile zen büchsen. Über Büchsenpfeile s. B. Rathgen, Das Aufkommen der Pulverwaffe, Verlag «Die schwere Artillerie», München, 1925, S. 13 u. 19, ferner Geßler, w. o. S. 377.

³⁾ S. 88a: Denne umbe schindlen gen Arberg uff die burg 3 lb. 6 s. — S. 213a: Denne umbe schindlen uff die vestie ze Thuno, weis Uttinger 17 s.

⁴⁾ S. 258a: Denne Galyenus umbe zunder, so er dien werchluten verkouft hat 12 s. — S. 283b: Denne Bartholome umb furtzug zuo den furphilen 18 s. — S. 296a: Denne Galienus umb zunder 10 s. — S. 321a: Denne Galienus umb zunder 10 s. 8 d. — Also für 2½ lb. Feuerschwamm!

⁵⁾ S. 137a: Denne Peter Horwer umb vierhundert springolf zein uff die burg ze Thuno 3 lb. — S. 187a: Denne dem armbrester und Peter Horwer die armrest und springolf und bancharmrest ze beßrenne ze Arberg und umb senwen darzuo, das kost 3 lb. 8 s. — S. 286b: Denne Horwer umb springolf und umb 5000 phil zein ze machen 12 lb. 5 s. Vgl. E. A. Geßler, Der Springolf, ein mittelalterliches Torsionsgeschütz, Basler Zeitschrift für Geschichte und Altertumskunde B. 20, S. 190.

Die Zeichnungen im Münchner Codex sind leider ganz roh ausgeführt und geben für die Konstruktion der damaligen Büchsen kein richtiges Bild. In Abbildung 5 ist der Flug zirka $\frac{1}{2}$ Kaliber, in Abbildung 6 ist der Flug zirka 1 Kaliber lang.

Derartige kurze Fluglängen sind bei der hier in Betracht kommenden Ladungsweise ausgeschlossen, da die auf ihrem dicken Heupolster liegende Kugel im ersteren Falle gar nicht ¹⁾, im zweiten nur ungenügend verkeilt (verpißt) werden konnte.

Von diesen Erwägungen ausgehend, habe ich den Flug gleich der doppelten, die Pulverkammer gleich der dreifachen Geschößlänge ²⁾ angenommen. Bei einem 4,5 cm starken eisernen Büchsenrohre mit den nötigen Verstärkungsringen, verstärkten Pulverkammerboden ist es möglich, auf das von Rathgen geforderte Rohrgewicht, das das Dreißigfache ³⁾ des Geschößgewichtes betragen soll, zu kommen. Es kommen nur schmiedeiserne Geschütze, deren Herstellungsweise ⁴⁾ heute noch nicht ganz geklärt ist und die die größten Anforderungen an den mittelalterlichen Schmied stellten, für diese Zeit und ganz speziell für Luzern in Betracht. (R. Cysat, Collectanea, Staatsarchiv Luzern, Lit. C, Fol. 1070, Ms. Fund von Uffhusen, nach Dr. Geßler, Geschützwesen II, S. 296.)

Der Meister Hans von Aarau hat nach der neuesten Forschung nicht existiert ⁵⁾ und kann daher 1378 auf dem Marktplatz zu Augsburg keine Bronze- geschütze gegossen haben, wie dies noch neuere Forscher nach dem Augsburger Lokalhistoriker Gasser 1507 und nach Sebastian Münster annahmen. (Freundliche Mitteilung des Herrn Dr. Geßler, für die ich bestens danke) (Abb. 7).

Beim Transport und in der Schußstellung lag das Geschützrohr in einem Trog — Lade — bloch ⁶⁾. Bei ganz schweren Büchsen bestand dieselbe aus zwei starken Längshölzern; bei der hier in Betracht kommenden konnte die Hälfte eines mindestens 1 m starken Eichenstammes, der an den Boden- und Längs-

¹⁾ Der eine Probiermörser von 1830 im hiesigen Museum hat zwar einen Flug von einer halben Kaliberlänge, aber da ist die Messingkugel genau in den stählernen Flug eingeschliffen. Vgl. Zeitschrift f. histor. Waffenkunde Bd. 2, neue Folge, S. 54, Abb. 4. Mörser C.

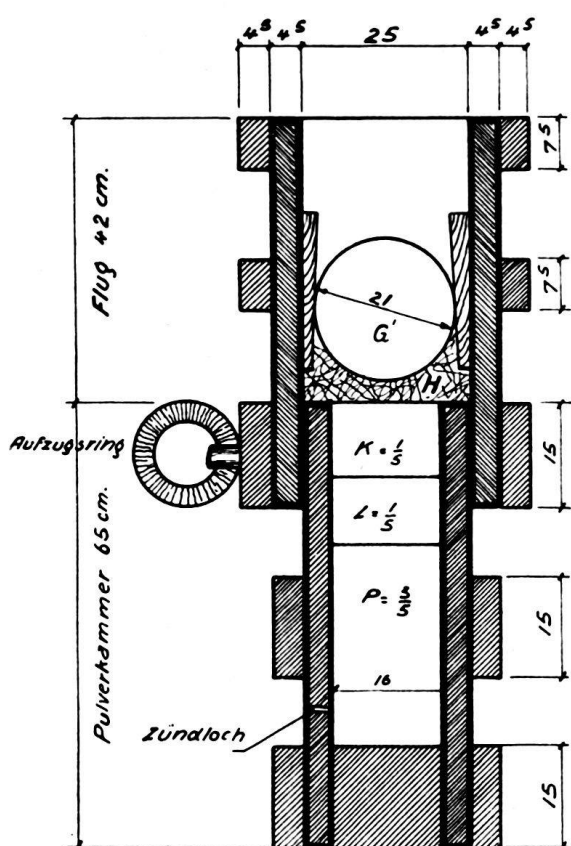
²⁾ Rathgen nimmt für die große Büchse, die der erste Kurfürst von Brandenburg aus hohenzollerischem Stamme 1414 erfolgreich gegen die $4\frac{1}{2}$ m starken Ziegelsteinmauern der Quitzowschen Raubburg Plaue anwandte, einen $2\frac{1}{2}$ Kaliber langen Flug an (Faule Grete S. 20); Redusio de Quero (Anm. 3, S. 108) gibt bei seiner Bombarde die Länge der Pulverkammer (Canone) doppelt so groß als den Flug an. Aber diese Geschütze waren Riesen gegen das unserige und konnten deren Verhältnisse aus technischen Gründen nicht beibehalten werden.

³⁾ Faule Grete, S. 13.


⁴⁾ Geschichte des Eisens, von Dr. Otto Johannsen, 1925, S. 55.

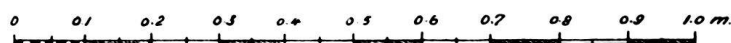
⁵⁾ Dr. Otto Johannsen, Die Anwendung des Gußeisens im Geschützwesen des Mittelalters und der Renaissance, Zeitschrift f. histor. Waffenkunde Bd. 8, S. 1.

⁶⁾ S. 260a: Denne Clewin Wagner umb bloecher, als der buchsenmeister in machen hies 1 lb. 5 s. — S. 315b: Denne als die buherren hießen machen Hug Wagner kloeb, furbloecher und reder ze besseren und ander ding, da man si bedorfte 2 lb. — Wohl nur Arbeitslöhne, da das Holz aus den städtischen Waldungen geliefert wurde. — S. 68b: Denn do man die hoeltzer schoewert zart man 5 lb. 5 s. — S. 69b: Denn dien forsterron $2\frac{1}{2}$ lb., derselbe Posten 88a, 92b, usw.



Erklärung:

-  *Flacheisenstäbe.*
 Das Geschützrohr ist aus
 Tüchereisen-Flachstäben
 geschmiedet die am Stoss
 von Flug u. Kammer zusamm-
 en geschweisst sind. Ueber
 dem Rohr die rotwarm auf-
 gezogenen eisernen Ver-
 stärkungsringe.
 Rohrgewicht ca. 380 kg.
 G' Geschossgewicht 12.7 kg.
 K Buchenklotz.
 L Luftraum.
 P Pulverladung
 H Heupolster mit Keilen.



Masstab.

G. Fischer
4. April 1927

Abb. 7. Luzerner Geschütz um 1380, Rekonstruktion.

seiten behauen, verwendet werden. In ihrem Innern war der Trog der Rohrform entsprechend ausgekehlt, außerdem besaß derselbe Ausschnitte für die Rohrreifen. Die hinter der Lade angebrachten Querhölzer, die durch eingerammte Pfähle gesichert waren, dienten als Prellblock.

Das Aufziehen und Niederlassen des Geschützrohres aus der Lade und in dieselbe geschah durch einen Flaschenzug, der durch ein Haspelrad bedient wurde. Der Seilhaken dieses Hebezeuges griff in einen großen eisernen Ring, der an der letzten Verstärkungsrippe des Fluges angebracht war. Vergleiche vorige und die folgende Abbildung eines Siegels des Büchsenmeisters Johannes von Oppenheim, der 1391 in den Dienst der Stadt Hagenau im Elsaß getreten war ¹⁾ (Abb. 8).

¹⁾ Essenwein, S. 14; Rathgen, Pulver und Salpeter, S. 1.

Vor dem Geschütz selbst war in einem Holzgerüst ein beweglicher Schirm ¹⁾ aufgestellt, der nur beim Abschießen hochgezogen wurde und mit einigen großen Setzschilden ²⁾ die Bedienungsmannschaft gegen feindliche Armbrustgeschosse usw. sicherte.

Über die Wirkung der Geschütze im Burgdorfer Kriege finden wir in den Berner Stadtbüchern keinerlei Angaben, wohl sind die drei auf kyburgischer Seite stehenden Burgen Friesenberg, Trachselwald und Grimmenstein einge-

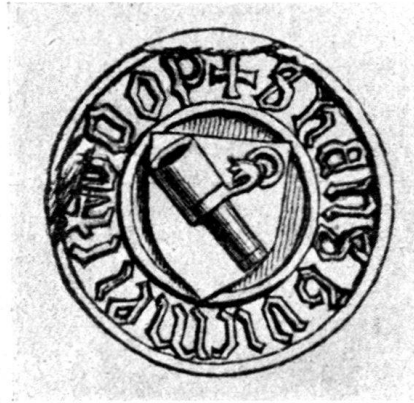


Abb. 8. Büchsenmeister-Siegel.

nommen worden. Ob aber die Geschütze dabei die Entscheidung herbeiführten, wie Hidber annimmt ³⁾, ist nicht erwiesen und bringt dieser Autor keine Belege für seine Ansicht. Burgdorf, das sechs Wochen belagert wurde, konnte überhaupt nicht genommen werden. In dem bald nachher geschlossenen Frieden

¹⁾ S. 256b: Denne die gewerche zuo dien Predigern uff ze richtenne, nuwnes ze macheenne, die katzen ze sament ze legenne, die *schirme* ze macheenne und umb zimer da zuo, dien knechten ze lonenne und das nuw werchus ze macheenne und och umbe die barren oben und niden us und umb das holtzwerch zuo dien buchszen und umbe fuorung dar zuo 346 lb. 12 s. als die buwherrzen mit innen rechnoten.

²⁾ S. 320a: Denne Johans von Muollerron umb laden (hier Bretter) zuo setzschilden 7 lb. 7 s. — S. 320a: Denne aber Johans von Muollerron 22 tunchelschinnen (richtig tuchelschinnen), kosten 7 lb. 7 s. — S. 255a: Denne Petern Mattern umb drije schilling tuchelysen, kamen zuo dem buchszenwagen ze beslanne 9 lb. 9 s. — «Tüchel» sind hölzerne Wasserleitungen oder Brunnenrohre (Brunnenstöcke), wie ich deren noch vor 50 Jahren in meinem fricktalischen Heimatdorfe Möhlin gesehen. Zu denselben wurden gerade gewachsene Föhren- oder Weißtannenholzstämme in Längen von 3 bis 4 Meter genommen. Der Kern des Holzes wurde mit einem glühenden Runderisen ausgebrannt und diese kleine Öffnung durch eiserne Bohrer auf die gewünschte Weite gebracht. Die Verbindung solcher Rohre geschah durch angeschraubte oder angenagelte Laschen aus Flacheisen. Da die Tüchel oft auf Vorrat gemacht wurden, so legte man sie zu ihrer Konservierung in große gemauerte Wasserbehälter, wo sie manchmal jahrelang verblieben. Ob der Name Tüchel oder auch Düchel von dieser Behandlung (wo die Holzrohre ganz in das Wasser eingetaucht waren) herkommt, ist mir nicht bekannt. Über Holzrohre in verschiedenen Zeiten siehe Theodor Beck, Beiträge zur Geschichte des Maschinenbaues S. 104/105.

³⁾ Dr. B. Hidber: Das erste Schießpulver und Geschütz in der Schweiz, S. 13. Bern 1866.

verkauften die verarmten Kyburger Grafen für die Summe von 37800 Gulden ihre Stammveste an Bern.

Nur ein einziges Zeugnis über den Effekt damaliger Geschütze ist meines Wissens in der Klingenberger Chronik vermerkt ¹⁾. Nach der Schlacht bei Sempach machten die Zürcher einen Streifzug ins Wehntal und schossen, da mit ihren Büchsen durch die Tore der Veste Neu-Regensberg. Nach Geßler ²⁾ hatten die Zürcher in dieser Zeit schon eine beträchtliche Artillerie, nämlich:

die große Büchse, 8 Zentner 54 Pfund schwer.
 » mittlere » 7½ » 24 » »

12 kleinere Büchsen im Gewichte von 6 Zentner 6½ Pfund ³⁾.

Ganz schwere Geschütze im Gewichte von einigen tausend Kilo, deren Geschosse mit einer im Verhältnis viel stärkeren Pulverladung eine ganz andere Wirkung hatten, treten in unserem Lande erst im 15. Jahrhundert auf. Ich verweise hier auf die oftmals zitierte Arbeit von Geßler, Über die Entwicklung des Geschützwesens in der Schweiz.



Abb. 9. Luzerner Elle, 1373.

Zum Schlusse möchte ich noch hervorheben, daß die Seelenweite unseres Geschützrohres, die wir gesehen, durch den Durchmesser der Steinkugel und durch die damalige Ladungsweise bedingt war, mit dem Luzerner Längenmaß aus dieser Zeit in enger Beziehung steht. Sie beträgt nämlich die Hälfte der Luzerner Elle von 1373 oder ein Fuß = 25 cm.

Nach dieser Elle wurden also nicht nur die Löhne für das Scheren der Tücher von Ypern und Châlons ⁴⁾, die als Halbfabrikate bezogen, bestimmt, sondern dieselbe war auch maßgebend für den wichtigsten Teil des Geschützes von 1380 (Abb. 9).

¹⁾ S. 127: vnd zugend mit vnsren buchsen fur die nuwen regensperg vnd schussend da durch die tor in die vorburg.

²⁾ Geßler, Entwicklung des Geschützwesens usw., I., S. 218.

³⁾ Nach Anm. 3, S. 110 hätte die große Büchse Kugeln von 28 Pfund, die mittlere solche von 25 Pfund und die kleinen 1,6 Pfund schwere Geschosse geworfen.

⁴⁾ Ouch hat der rat gesezt, das man von einer elne von Ipper sol geben 2 denar ze scherne, und von einer elne von Schalun und von andrem tuoche 1 denar, und sol man ouch nüt me der von nemen bi 6 s. (Buße). Luzerner ältestes Ratsbüchlein (ca. 1300—1402) S. 14, Nr. 48, herausgegeben 1920 von Staatsarchivar Weber. Über das Luzerner Tuchgewerbe, derselbe im Kompaß Nr. 3, März 1925.