

**Zeitschrift:** Jahrbuch des Bernischen Historischen Museums  
**Herausgeber:** Bernisches Historisches Museum  
**Band:** 47-48 (1967-1968)

**Artikel:** Drei Geschützfragmente aus der Burgunderbeute  
**Autor:** Trenschel, Hans-Peter  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1043434>

#### 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:** 18.02.2026

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

## DREI GESCHÜTZFRAGMENTE AUS DER BURGUNDERBEUTE

HANS-PETER TRENSCHEL

*L'artillerie, laquelle est une merveilleuse despense, et moult grande<sup>1</sup>*

Wenngleich diese Worte Olivier de la Marches, des Hofhistoriographen Karls des Kühnen, eigentlich mehr eine nüchterne Feststellung der ungeheuren finanziellen Aufwendungen für den Geschützpark der Herzöge von Burgund sind, so klingt in ihnen doch auch etwas von der Bedeutung mit, welche der Artillerie innerhalb des

Der Verfasser möchte an dieser Stelle alle diejenigen seines Dankes versichern, die ihm ihre Unterstützung während der Bearbeitung des Themas gewährt haben. Herrn Prof. Dr. E. Kind, Direktor des Historischen Museums St. Gallen, Herrn Dr. H. Lanz, Direktor des Historischen Museums Basel, und Herrn Dr. R. L. Wyß, Direktor des Bernischen Historischen Museums, sei für die freundliche Erlaubnis zur Untersuchung der Fragmente und zur Entnahme von Bohrproben herzlich gedankt. Die Herren Dr. P. Amsler, Aarau, Dr. R. Giovanoli, Bern, und Obering. W. Stauffer, Zürich, förderten mit sachkundigen Hinweisen zur gießtechnischen Beschaffenheit der Bruchstücke und mit grundlegenden Metallanalysen die Arbeit ganz wesentlich. Den Herren Stud. Dir. W. Schertz, Harxheim/bei Mainz, und cand. rer. nat. W. Schertz, Harxheim/bei Mainz, werden die rechnerischen Maßbestimmungen verdankt. Für die liebenswürdige Hilfe bei Besorgung von Literatur sei Frau Dr. E. van Treeck, München, und Fräulein Th. Zimmermann, Bern, besonders gedankt. Den größten Teil der vorzüglichen Fotografien besorgte Herr K. Buri, Bern, während Herr H. Zaugg, Bern, die Rekonstruktionszeichnungen fertigte. Verbindlichsten Dank schuldet der Verfasser dem Bernischen Historischen Museum, insbesondere Herrn Direktor Dr. R. L. Wyß und Herrn Vizedirektor Dr. H. Matile, für das großzügige Entgegenkommen, den vorliegenden Text in vollem Umfang veröffentlichen zu können.

Abkürzungen: ASA = Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde. — Deuchler = F. Deuchler, Die Burgunderbeute, Inventar der Beutestücke aus den Schlachten von Grandson, Murten und Nancy, 1476/1477, Bern 1963. — EA = Die Eidgenössischen Abschiede aus dem Zeitraume von 1421 bis 1477, bearbeitet von A. Ph. Segesser, II, Luzern 1865. — Geßler, Entwicklung des Geschützwesens = E. A. Geßler, Die Entwicklung des Geschützwesens in der Schweiz von seinen Anfängen bis zum Ende der Burgunderkriege, in Mitteilungen der Antiquarischen Gesellschaft Zürich, XXVIII, Heft 3–5, 1918/1920, 183–460. — Katalog Burgunderbeute = Katalog der Ausstellung Die Burgunderbeute und Werke burgundischer Hofkunst, Bernisches Historisches Museum, Bern 1969<sup>2</sup>. — Knebel-Vischer = Johannes Knebel, Diarium, hgg. von W. Vischer und C. Ch. Bernoulli, in Basler Chroniken, II und III, Leipzig 1880 und 1887. — Ochsenbein = G. F. Ochsenbein, Die Urkunden der Belagerung und Schlacht von Murten, Freiburg 1876. — Panigarola-de Gingins = F. de Gingins La Sarra, Dépêches des ambassadeurs milanais sur les campagnes de Charles-le-Hardi, duc de Bourgogne, de 1474 à 1477, publiées d'après les pièces originales avec sommaires analytiques et notes historiques, Paris/Genf 1858. — Rathgen = B. Rathgen, Das Geschütz im Mittelalter, Berlin 1928. — STA = Staatsarchiv.

<sup>1</sup> Vgl. Olivier de la Marche, Mémoires, IV, hgg. von H. Beaune und J. d'Arbaumont, Paris 1888, 89.

ganzen Waffensystems beigemessen wurde. Aufbauend auf einem Grundstock, den Philipp der Kühne (reg. 1363–1404) in den Jahren 1376/1378 gelegt hatte<sup>2</sup>, schufen die vier großen Herzöge aus dem Hause Valois im Laufe eines Jahrhunderts eine Artillerie, die als die stärkste und modernste Europas galt und in die — um im Sinne Olivier de la Marches die Entwicklung zu sehen — unter Karl dem Kühnen (reg. 1467–1477) jährlich die immense Summe von ungefähr 60 000 livres investiert wurde<sup>3</sup>. Zudem hatte Karl der Kühne die Bedeutung der Artillerie als Offensivwaffe erkannt und seine *bandes d'artillerie* nach den modernsten Gesichtspunkten reorganisiert<sup>4</sup>, so daß selbst ein so kritischer Beobachter wie Philippe de Commynes bescheinigen mußte, der Geschützpark des letzten Burgunderherzogs sei *très grande et puissante*<sup>5</sup> und *bonne et belle, selon le temps de lors*<sup>6</sup>. Und Jean Molinet bedachte den Herzog unter Bezug auf die Schlagkraft der Artillerie mit dem Beinamen *fils de Mars*<sup>7</sup>. Um so überraschender kamen die Niederlagen in den Schlachten gegen die Eidgenossen und deren Verbündeten (1476/1477), für welche die Erbeutung der burgundischen Geschütze eine der ganz großen Sensationen bildete. Im Gegensatz zu vielen anderen Kostbarkeiten, die in völliger Unkenntnis ihres materiellen und künstlerischen Wertes um eines momentanen Gewinnes willen verschleudert oder eingeschmolzen wurden, erkannten die Sieger von Grandson, Murten und Nancy die außerordentliche Bedeutung der eroberten Artillerie — eine Beute, die das ihre zum sprunghaften Anwachsen des militärischen Ansehens der alten Eidgenossenschaft beitrug, aber auch eine Gefahr bildete, deren Auswirkungen sich in der Folgezeit zeigen sollten. Denn die Übersättigung mit bürgerlicher Artillerie, worunter sich, besonders aus der Schlacht von Murten, auch eine Menge veralteter Büchsen befanden, führte zu einer Einstellung der eigenen Geschützproduktion und dem Verzicht auf die Übernahme moderner Entwicklungen<sup>8</sup>. Lediglich Basel, wo man im Jahre 1498 beschloß, mit den veralteten Beständen weitgehend aufzuräumen, machte

<sup>2</sup> In der Zeit von Oktober 1376 bis Januar 1378 ließ Philipp der Kühne insgesamt 10 Steinbüchsen mit einem Geschoßgewicht von 20, 30, 60, 80, 90, 100, 120, 130 und 450 Pfund herstellen — eine für die damalige Zeit beachtliche Belagerungsartillerie. — Vgl. J. Garnier, *L'artillerie des ducs de Bourgogne d'après les documents conservés aux archives de la Côte-d'Or*, Paris 1895, 9–13. — Rathgen, 485–487.

<sup>3</sup> Vgl. Olivier de la Marche, a. a. O., 90. — P. Henrard, *L'artillerie en Belgique depuis son origine jusqu'au règne d'Albert et d'Isabelle*, in *Annales de l'Académie d'Archéologie de Belgique*, XXI, 1865, 191.

<sup>4</sup> Vgl. M. Guillaume, *Histoire de l'organisation militaire sous les ducs de Bourgogne*, Brüssel 1847. — M. Jähns, *Geschichte der Kriegswissenschaften vornehmlich in Deutschland*, I, München/Leipzig 1889, 315–317. — M. Schneebeli, *Das Heer Karls des Kühnen*, in *Allgemeine Schweizerische Militärzeitschrift*, 1960, 2ff. — Deuchler, 368–370.

<sup>5</sup> Vgl. Philippe de Commynes, *Mémoires*, hgg. von A. Pauphilet (Historiens et chroniqueurs du Moyen-Age), Paris 1958, 1113.

<sup>6</sup> Vgl. Philippe de Commynes, a. a. O., 959.

<sup>7</sup> Vgl. Jean Molinet, *Chroniques*, hgg. von G. Doutrepont und O. Jodogue (Collection des anciens auteurs belges), Brüssel 1935, 31.

<sup>8</sup> Vgl. E. A. Geßler, *Das schweizerische Geschützwesen zur Zeit des Schwabenkriegs*, 1499, in *Neujahrsblatt der Feuerwerker-Gesellschaft in Zürich*, CXIX, 1927, 18.

hierin eine Ausnahme<sup>9</sup>. Die Folgen traten im Schwabenkrieg kraß zutage, als man sich 1499 gezwungen sah, vom französischen König, der seine Artillerie mit bedeutenden Verbesserungen umgeschaffen hatte, Geschütze zu entleihen<sup>10</sup>. Der Sieg über Maximilian und den Schwäbischen Bund entzog die Eidgenossen zunächst der Sorge um Modernisierung des Geschützwesens. Doch über ein Jahrzehnt später brachten die Mailänderfeldzüge die Entwicklung in Gang; eine Veränderung der Artillerie schien unumgänglich zu sein. Die alten Stücke verschwanden und die weiterverwendbaren Bronzerohre wurden nach dem vereinfachten maximilianischen System umgegossen<sup>11</sup>. In den folgenden Jahrhunderten wurden die wenigen burgundischen Beutestücke, die man noch *in guten Ehren* aufbewahrt hatte, *damit die Jungen unserer lieben Altvorderen redlichen Taten darby abnehmen und sich dest fürer in unsren Nöten zu allen Eeren und Tapferkeit schicken mögen*<sup>12</sup>, dennoch weiter dezimiert, so daß nur noch ein karger Rest des chemals Vorhandenen auf unsere Zeit überkommen ist<sup>13</sup>. Wenn angesichts der trotzdem noch recht ansehnlichen Vielgestaltigkeit der erhaltenen Geschütze F. Deuchler 1963 annahm, «von allen damals gebräuchlichen Typen»<sup>14</sup> seien Originale vorhanden, so zeigen zwei neuentdeckte burgundische Bronzeschützfragmente zusammen mit einem schon länger bekannten Bruchstück aus St. Gallen, wie lückenhaft unsere Kenntnis der Artillerie Karls des Kühnen noch ist.

9 Vgl. E. A. Geßler, Beiträge zum altschweizerischen Geschützwesen; die großen Geschütze aus dem Zeughausbestand der Stadt Basel, in Zeitschrift für Historische Waffenkunde, VI, Heft 2, 1914, 59.

10 Vgl. E. A. Geßler, Das schweizerische Geschützwesen zur Zeit des Schwabenkriegs, 1499, a. a. O., 18f.

11 Zu den maximilianischen *Geschlechtern* vgl. Das Feuerwerkbuch von 1420, hgg. von W. Hassenstein, München 1941, 156. — E. Egg, Der Tiroler Geschützguß 1400–1600, in Tiroler Wirtschaftsstudien, IX, 1961, 64–68. — P. Krenn, Heerwesen, Waffe und Turnier unter Kaiser Maximilian I., in Ausstellungskatalog Maximilian I., Innsbruck 1969, 89.

12 STA Zürich, B II 1080 b, fol. 46. — Vgl. auch Katalog Burgunderbeute, 89.

13 Deuchler, Nrn. 231–256, führte 1963 insgesamt 26 erhaltene Stücke aus der Burgunderbeute auf. Darunter sind (Nrn. 246–249) unverständlichlicherweise auch vier Steinbüchsen aus dem Museum Murten, die bereits Ch. Stajessi, Les armes à feu dans le passé à Fribourg en Suisse, in Archives de la Société d'Histoire du Canton de Fribourg, VII, 1903, 104, mit guter Begründung aus der Burgunderbeute ausgeschieden hatte. Ferner reihte Deuchler unbesehen unter Nr. 242 eine Feldschlange ein, die von Geßler, Entwicklung des Geschützwesens, XXVIII, Heft 5, 1920, Tafel I, fälschlicherweise mit dem Standort «Museum von Murten» publiziert worden war. Das Geschütz ist indessen identisch mit Deuchlers Nr. 238 aus dem Museum von La Neuveville. Die Herkunft der Steinbüchse im Musée de l'Armée Paris (Deuchler Nr. 233) aus der Burgunderbeute dürfte fraglich sein. Die ins Berliner Zeughaus gelangte Steinbüchse (Deuchler Nr. 253) wurde im letzten Weltkrieg zerstört (vgl. H. Müller, Deutsche Bronzeschützrohre, 1400–1750, Berlin 1968, Abb. 13). — Der im Bernischen Historischen Museum anlässlich der Burgunderbeute-Ausstellung gezeigte Artilleriebestand von 22 Stück entspricht dem heutigen Forschungsstand (Katalog Burgunderbeute Nrn. 84–102a), wobei ein Kammerfragment aus dem Museum von La Neuveville (Katalog Burgunderbeute Nr. 98a) und die beiden hier zu besprechenden Bronzerohrfragmente (Katalog Burgunderbeute Nr. 102a) Deuchler nicht bekannt waren bzw. erst in jüngster Zeit entdeckt wurden. Von diesen 22 Objekten stammen lediglich 6 ohne jeden Zweifel aus der Burgunderbeute (Katalog Burgunderbeute Nr. 84, 85, 100, 101 und die beiden Bruchstücke Nr. 102a), bei allen übrigen handelt es sich um mehr oder minder sichere Zuschreibungen.

14 Deuchler, 302.

### *Fragment I*

Anfang April 1953 wurde in St. Gallen am Blumenbergplatz 9 bei dem Fundamentaushub für den Neubau Möbel-Pfister aus einigen Metern Tiefe ein Bronzefragment geborgen (Abb. 1), das sich durch seine Form und seine heraldischen Verzierungen als Bruchstück eines burgundischen Geschützrohres zu erkennen gab<sup>15</sup>. In das Historische Museum St. Gallen verbracht<sup>16</sup>, bildet es seitdem eine Bereicherung der am gleichen Ort aufbewahrten St. Galler Fahnenbeute aus den Burgunderkriegen.

Es handelt sich um das abgesprengte Oberteil der Kammer einer achteckigen Bronzebüchse, die an ihrer schwächsten Stelle, dem an der einen Stirnfläche des Fragments noch gut erkennbaren, spiraling gebohrten Zündloch, in Stücke gebrochen ist<sup>17</sup>. Die Gesamtlänge des Fragments beträgt 47,4 cm, die maximale Breite 20,2 cm. Das Gewicht läßt sich mit 53,0 kg bestimmen. Von den drei erhaltenen Seitenflächen des ursprünglichen Achtecks ist nur eine Fläche meßbar; ihre Breite nimmt von hinten, d. h. vom Zündloch, nach vorne gleichmäßig ab und zwar von 11,5 cm auf 10,5 cm. Kurz vor der Bruchstelle wächst sie jedoch wieder auf 10,8 cm an<sup>18</sup>. Ebenso wenig ist die Wandungsdicke des Fragments konstant, sie schwindet von Höhe des Zündlochs nach vorne zu von 8,8 cm auf 7,4 cm. Demgegenüber ist das Kaliber mit 12,0 cm an allen meßbaren Stellen gleichbleibend (Abb. 2).

Der plastisch aufgesetzte heraldische Schmuck besteht aus dem unmittelbar vor dem Zündloch angebrachten burgundischen Vollwappen und den auf den beiden anderen Prismafächern zu findenden Figuren- und Buchstabendevisen Karls des Kühnen (Abb. 3). Der untere Teil des Wappens ist weggebrochen, so daß sich die gesamte Länge nicht mehr bestimmen läßt. Die Breite der Oberkante ist mit 8,5 cm um 0,2 cm kleiner als die der waagrechten Mittelteilung. Feld 1 und Feld 2 sind nicht genau gleich dimensioniert; bei gleicher Höhe von 4,5 cm übertrifft Feld 1 mit 4,4 cm das Nachbarfeld um 0,3 cm in der Breitenausdehnung. Das Herzschilde schließlich weist eine Breite von 2,5 cm und eine Höhe von 2,9 cm auf.

Auch die beiden Devisen sind nur noch fragmentarisch erhalten. Doch bereitet ihre Rekonstruktion keine Schwierigkeiten, da es sich bei ihnen mit Feuerstahl, Feuerstein und Funken sowie den beiden durch eine Schnur miteinander verknoteten «C» (= Carolus) um die von anderen Stücken aus der Burgunderbeute hinlänglich

<sup>15</sup> Vgl. H. Edelmann, Ein neu aufgefundenes Stück Burgunderbeute und ein Krisenausschnitt aus der St. Galler Geschichte, in St. Galler Tagblatt, Nr. 318, 11. Juli 1953 (mit ungenauen Maßangaben). — Deuchler, Nr. 254. — C. Schirmer, Das Fragment eines Burgundergeschützes im Historischen Museum, in Museumsbrief St. Gallen, XVI, März 1966, 6–7. — Katalog Burgunderbeute, Nr. 101.

<sup>16</sup> Inv. Nr. 16 681. Das Stück kam am 10. April 1953 in das Historische Museum St. Gallen. Das genaue Datum des Fundes ist nicht mehr festzustellen, es muß einige Tage vor dem 10. April liegen.

<sup>17</sup> Vgl. Deuchler, Abb. 314.

<sup>18</sup> Zur Ursache dieser Schwankungen vgl. S. 40.



Abb. 1. Bruchstück eines burgundischen Bronzegeschützrohres (Fragment I)  
Historisches Museum St. Gallen

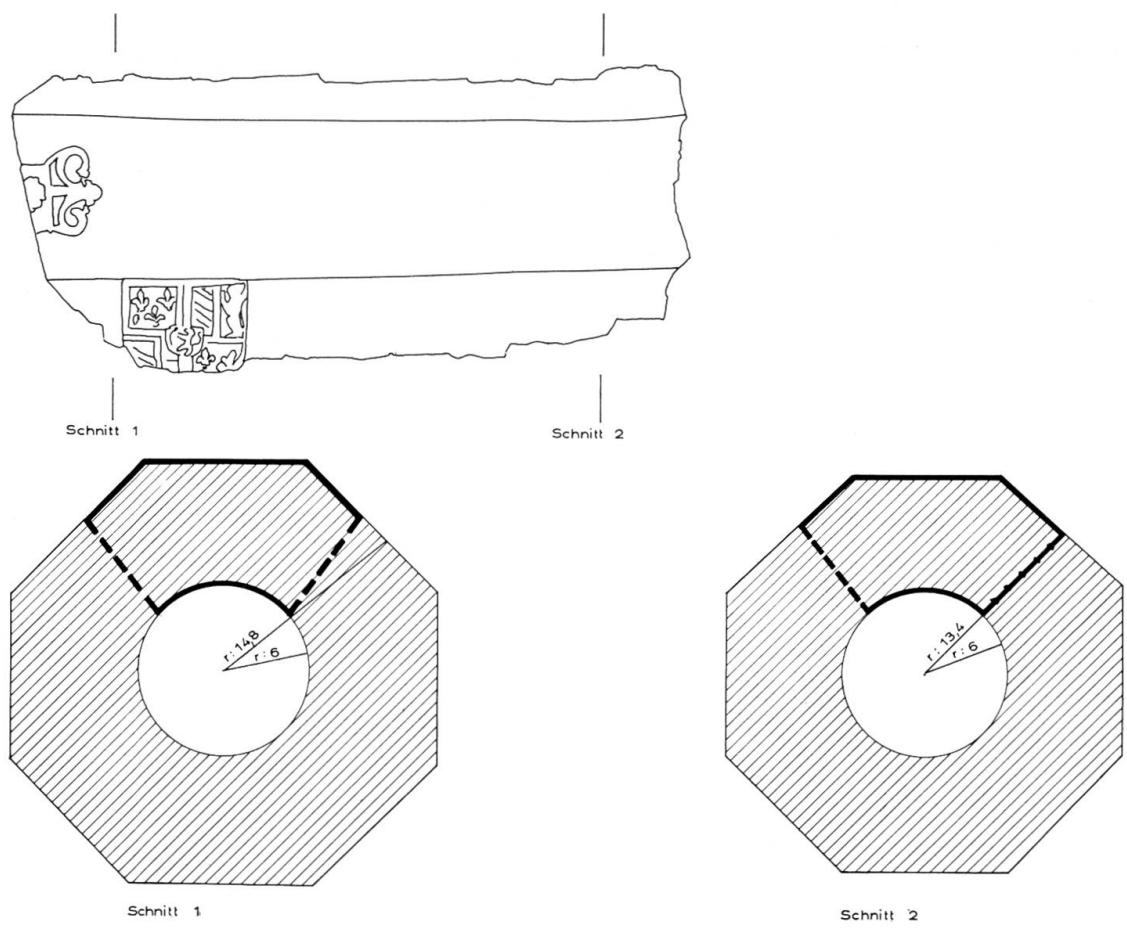


Abb. 2. Rekonstruktion des burgundischen Bronzegeschützrohres (Rohr I)



Abb. 3. Bruchstück eines burgundischen Bronzegeschützrohres (Fragment I), Detail  
Historisches Museum St. Gallen

bekannten Embleme Karls des Kühnen handelt<sup>19</sup>, die im übrigen in nahezu identischer Ausarbeitung auch an dem 1474 datierten und von Jean de Malines gegossenen Bronzegeschützrohr im Historischen Museum Basel zu finden sind (Abb. 4 und 5). Der Feuerstahl hat eine Höhe von 3,5 cm und eine Breite von 6,3 cm. Bei der anderen Devise ist nur noch die größte Breite bestimmbar; sie beträgt 9,2 cm.

Als Folge der gewaltsamen Explosion des Rohres weist das Fragment auf der Innenseite zahlreiche Haarrisse auf<sup>20</sup>. Darüber hinaus hat die Lagerung im Erdboden ihre Spuren hinterlassen. Die Korrosionsschäden der Oberfläche sind relativ stark.

#### *Fragment II*

Am 13. Juni 1969 wurde in Bern von einem italienischen Arbeiter bei Bauarbeiten auf dem Areal der Buchdruckerei Stämpfli & Cie an der Hallerstraße 7–9 im Schutt ein Bronzefragment eines burgundischen Geschützes gefunden (Abb. 6 und 7). Die

<sup>19</sup> Die Fehldeutung des Monogramms durch *H. Edelmann*, a. a. O., wurde schon von *Deuchler*, Nr. 254, berichtigt.

<sup>20</sup> Vgl. *Deuchler*, Abb. 315.

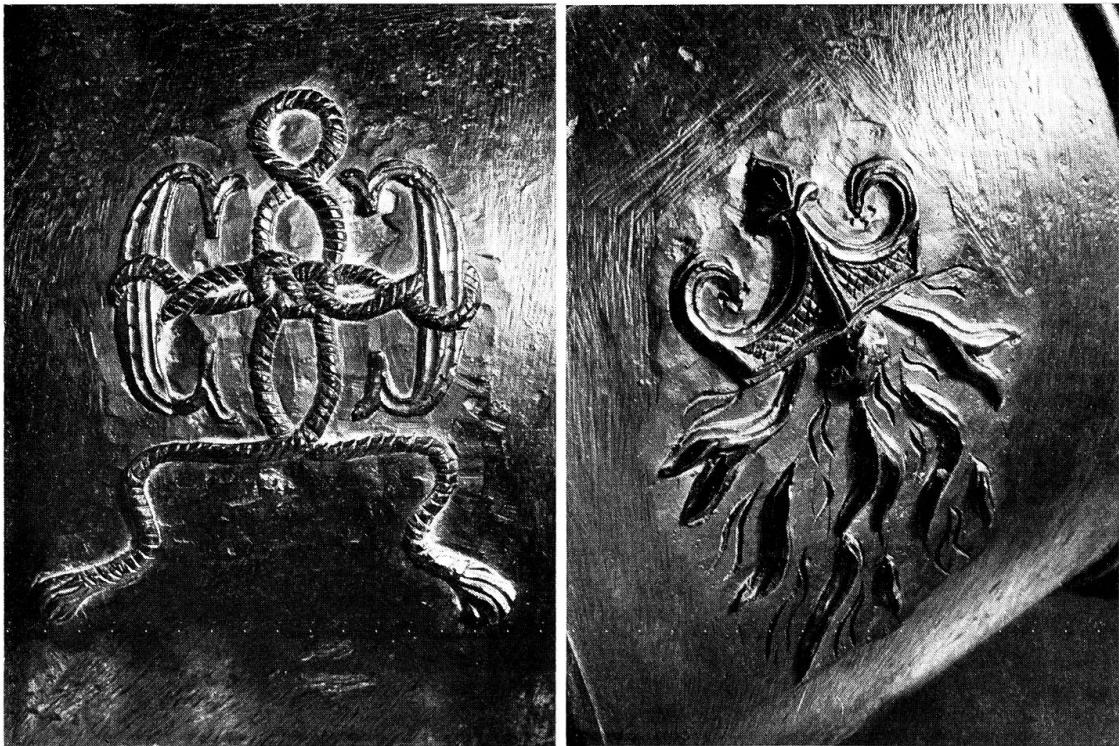


Abb. 4. Jean de Malines,  
Bronzegeschützrohr, 1474, Detail  
Historisches Museum Basel

Abb. 5. Jean de Malines,  
Bronzegeschützrohr, 1474, Detail  
Historisches Museum Basel

genaue Lokalisierung des Fundortes bereitet Schwierigkeiten, da der betreffende Schutt vermutlich bereits dreimal verschoben worden war, bevor das Stück geborgen wurde. Nach dem Aushub der Baugrube war der Abraum zunächst nach Bremgarten/BE gebracht und dort deponiert worden, um dann zum Bau einer Zufahrtsrampe wieder zurückgeholt zu werden. Dabei wurde er mit dem Material einer fremden Baustelle vermischt. Als man schließlich die Rampe wieder beseitigte und mit dem freiwerdenden Schutt die Hohlräume um den Neubau auffüllte, kam das Fragment zum Vorschein. Am 19. Juni 1969 gelangte es in das Bernische Historische Museum<sup>21</sup>, wo es sofort in die gerade laufende Ausstellung der Burgunderbeute eingegliedert wurde<sup>22</sup>.

Wie bei dem St. Galler Bruchstück handelt es sich um das abgesprengte Oberteil einer kantigen Bronzebüchse, die gleichfalls an dem noch erkennbaren Zündloch

<sup>21</sup> Inv. Nr. 39 900.

<sup>22</sup> Vgl. *H. Gugger*, In letzter Minute, in Die Marginalie, Hauszeitschrift der Buchdruckerei Stämpfli & Cie AG, Bern, VI, 1969, Nr. 1/2, 35–36. — *H.-P. Trenschel*, Zwei neu entdeckte Kanonenfragmente aus der Burgunderbeute, in Der Bund, Bern, Nr. 167, 21. Juli 1969, 19. — Katalog Burgunderbeute, Nr. 102 a. — *U. Brand*, Die Artillerie Karls des Kühnen, in Die Marginalie, Hauszeitschrift der Buchdruckerei Stämpfli & Cie AG, Bern, VI, 1969, Nr. 3/4, 58–60, Abb. 8.

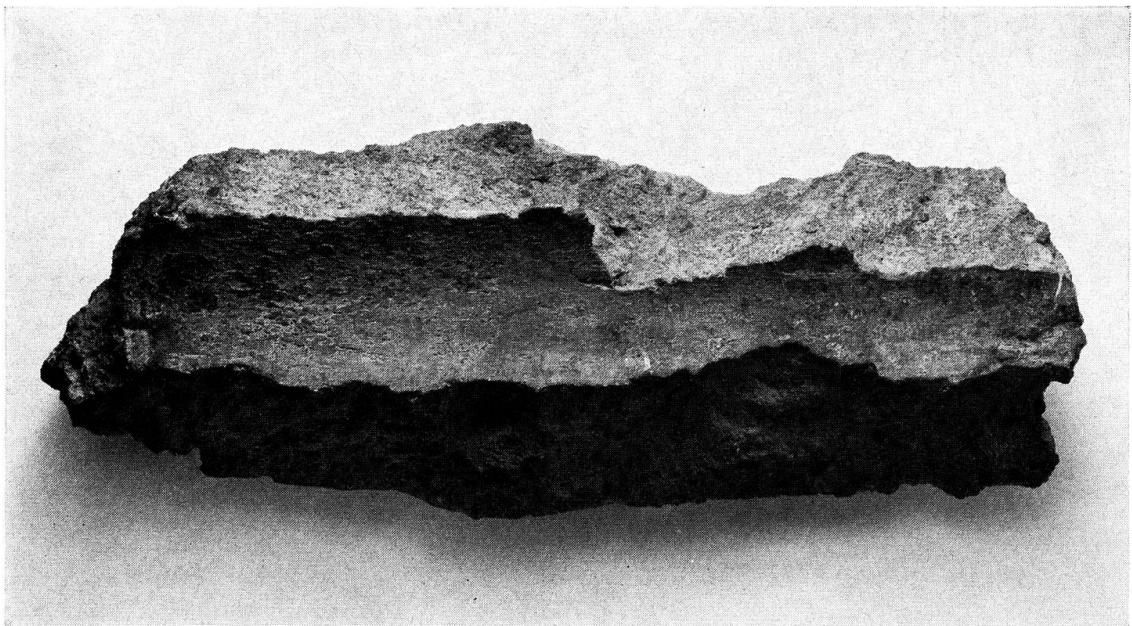


Abb. 6. Bruchstück eines burgundischen Bronzegeschützrohres (Fragment II), Innenseite  
Bernisches Historisches Museum

krepierte. Im Unterschied zu St. Gallen sind die Prismaflächen jedoch wesentlich schmäler; die Rekonstruktion ergibt ein 17eckiges Rohr (Abb. 8). Die größte Länge des Fragments beträgt 42,4 cm, die maximale Breite 16,4 cm. Das Gewicht beläuft sich auf 26,5 kg. Von den vier erhaltenen Seitenflächen sind noch zwei in ihrer Breite bestimmbar. Sie weisen untereinander recht unterschiedliche Maße auf. Bei der breiteren Fläche ergibt sich an der am weitesten hinten meßbaren Stelle, d. h. zwischen dem Zündloch und der linken Kante des Wappens, eine Breite von 5,5 cm, die nach vorne auf 5,7 cm anwächst. Demgegenüber nimmt die Breite der anderen Fläche von hinten nach vorne ab; von 5,0 cm vor dem Wappen über 4,9 cm hinter dem Wappen sinken die Maße auf 4,6 cm<sup>23</sup>. Wie bei Fragment I schwindet auch hier die Dicke des Wandung von hinten nach vorne und zwar von 7,95 cm auf 7,0 cm. Das Kaliber entspricht mit 12,0 cm genau dem des St. Galler Bruchstücks.

Das plastisch hervortretende Wappen Karls des Kühnen ist unmittelbar vor dem Zündloch angebracht (Abb. 9). Infolge der Schmalheit der Prismaflächen kommt es auf zwei Flächen zu liegen. Die Länge beträgt 10,5 cm, die Breite der waagrechten Mittelteilung übertrifft mit 8,8 cm die der Oberkante um 0,2 cm. Feld 1 und Feld 2 weisen bei gleicher Höhe von 4,6 cm eine Breite von 4,4 cm bzw. 4,2 cm auf. Bei dem Herzschild beläuft sich die Höhe auf 2,9 cm und die Breite auf 2,6 cm.

Ein Vergleich der Maße des Wappens mit denen von Fragment I ergibt eine weitgehende Übereinstimmung, wobei Abweichungen von 1 bis 2 Millimetern

<sup>23</sup> Vgl. Anm. 18.

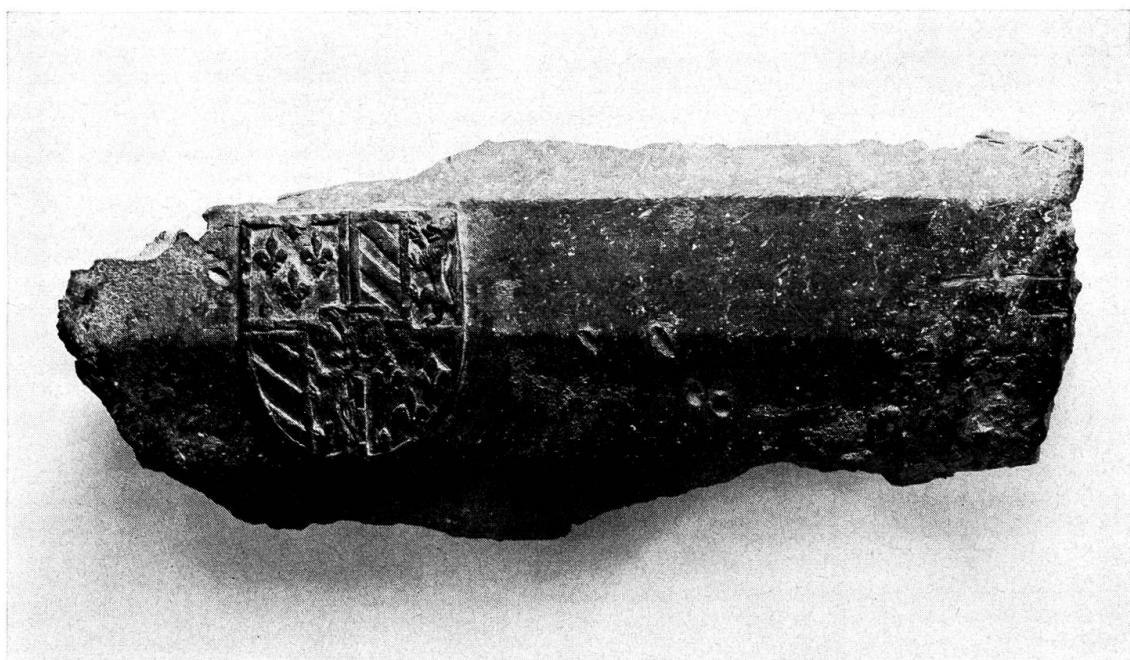


Abb. 7. Bruchstück eines burgundischen Bronzegeschützrohres (Fragment II)  
Bernisches Historisches Museum

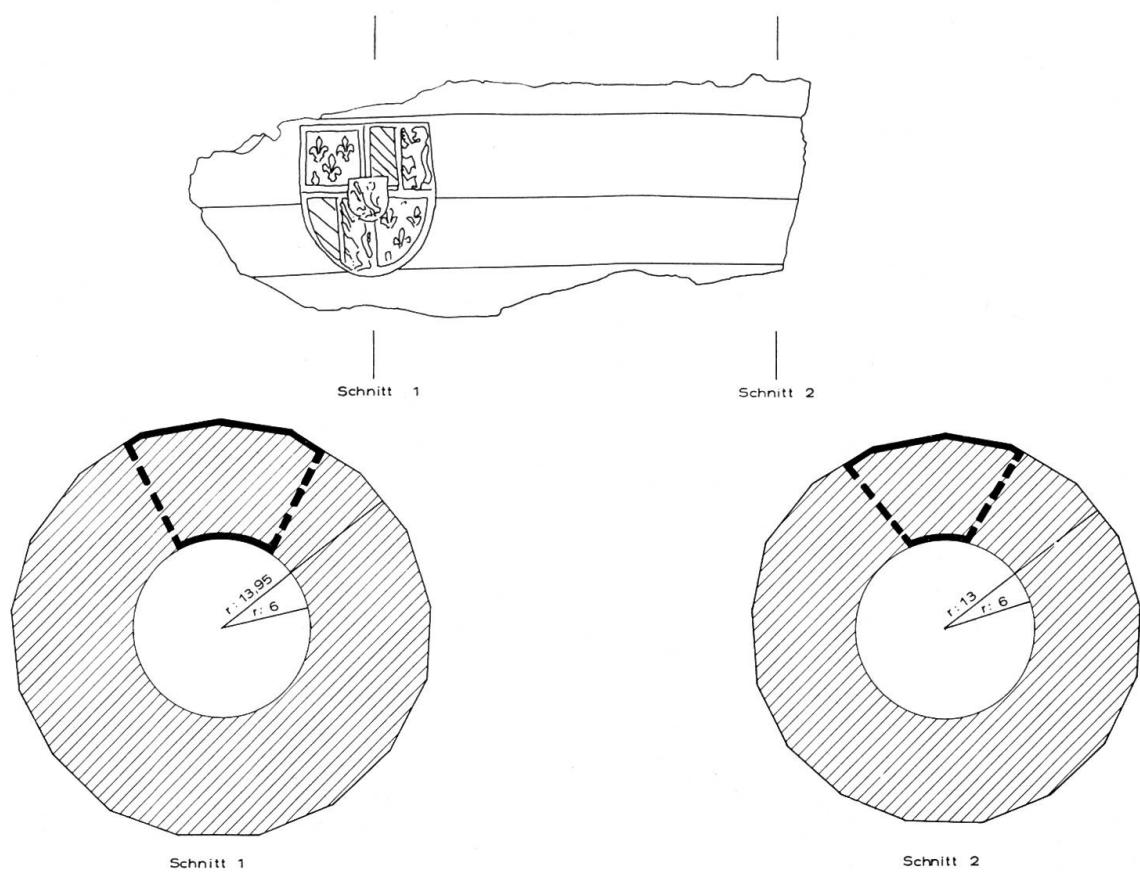


Abb. 8. Rekonstruktion des burgundischen Bronzegeschützrohres (Rohr II)



Abb. 9. Bruchstück eines burgundischen Bronzegeschützrohres (Fragment II), Detail  
Bernisches Historisches Museum

durch die Technik der Wachsausformung bedingt sein können<sup>24</sup>. Man wird für den Wappenschmuck beider Fragmente wohl ein und denselben Model anzunehmen haben.

Wieder lassen sich zahlreiche, durch die Explosion des Rohres bedingte Haarrisse feststellen (Abb. 6). Die Korrosionsschäden sind jedoch nicht so stark wie bei dem St. Galler Stück.

### *Fragment III*

Genaue Einzelheiten der Fundgeschichte dieses Bruchstücks sind unbekannt (Abb. 10 und 11). Es kam im Jahre 1888 in Bern nördlich der Schanzenecckstraße zum Vorschein, also in der gleichen Gegend, in der auch Fragment II entdeckt wurde<sup>25</sup>. Es gelangte offenbar sogleich in das Museum in der Bibliotheksgalerie; jedenfalls gehörte es zu den ersten inventarisierten Objekten des 1894 neueröffneten Bernischen Historischen Museums<sup>26</sup>. Eine Identifizierung des Fragments gelang erst durch den Fund des anderen Berner Bruchstücks<sup>27</sup>.

<sup>24</sup> Zu den gießtechnischen Fragen vgl. S. 40.

<sup>25</sup> Vgl. R. Wegeli, Inventar der Waffensammlung des Bernischen Historischen Museums in Bern, IV, (Fernwaffen), Bern 1948, 79, Nr. 2115, Fig. 105, 106 (falsche Rekonstruktion). — Deuchler, Nr. 254, Anm. 2. — H.-P. Trenschel, a. a. O. — Katalog Burgunderbeute, Nr. 102a.

<sup>26</sup> Inv. Nr. 910.

<sup>27</sup> Vgl. H.-P. Trenschel, a. a. O.



Abb. 10. Bruchstück eines burgundischen Bronzegeschützrohres (Fragment III)  
Bernisches Historisches Museum

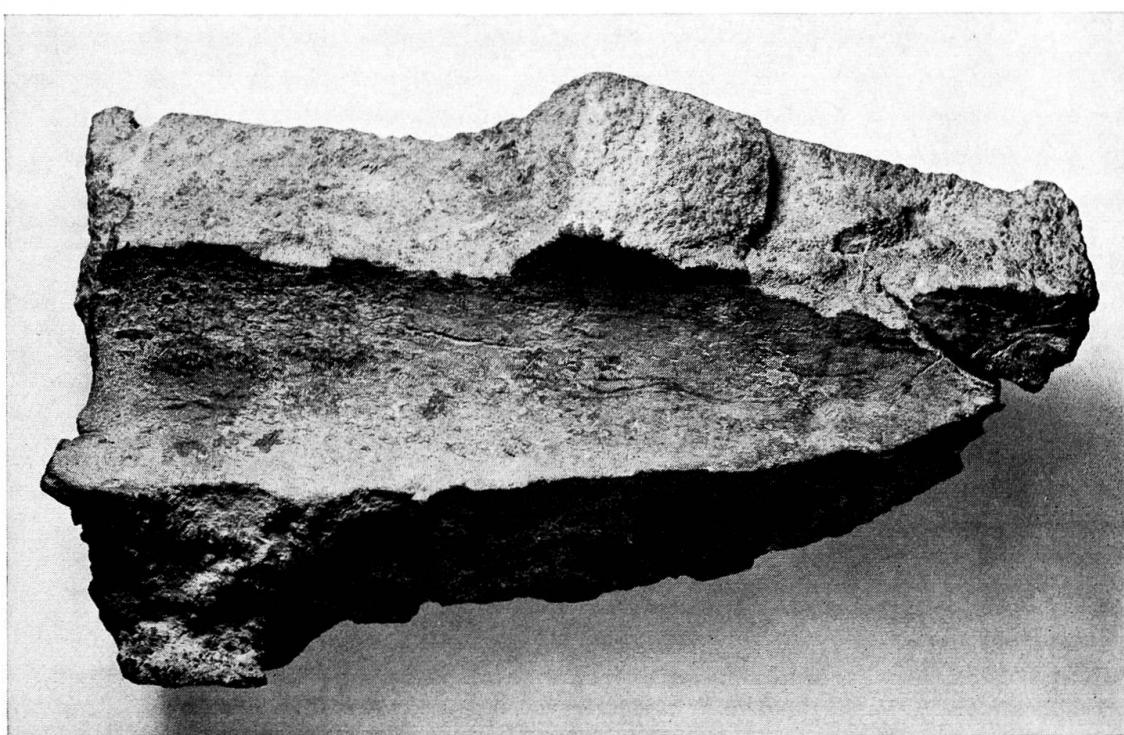


Abb. 11. Bruchstück eines burgundischen Bronzegeschützrohres (Fragment III), Innenseite  
Bernisches Historisches Museum

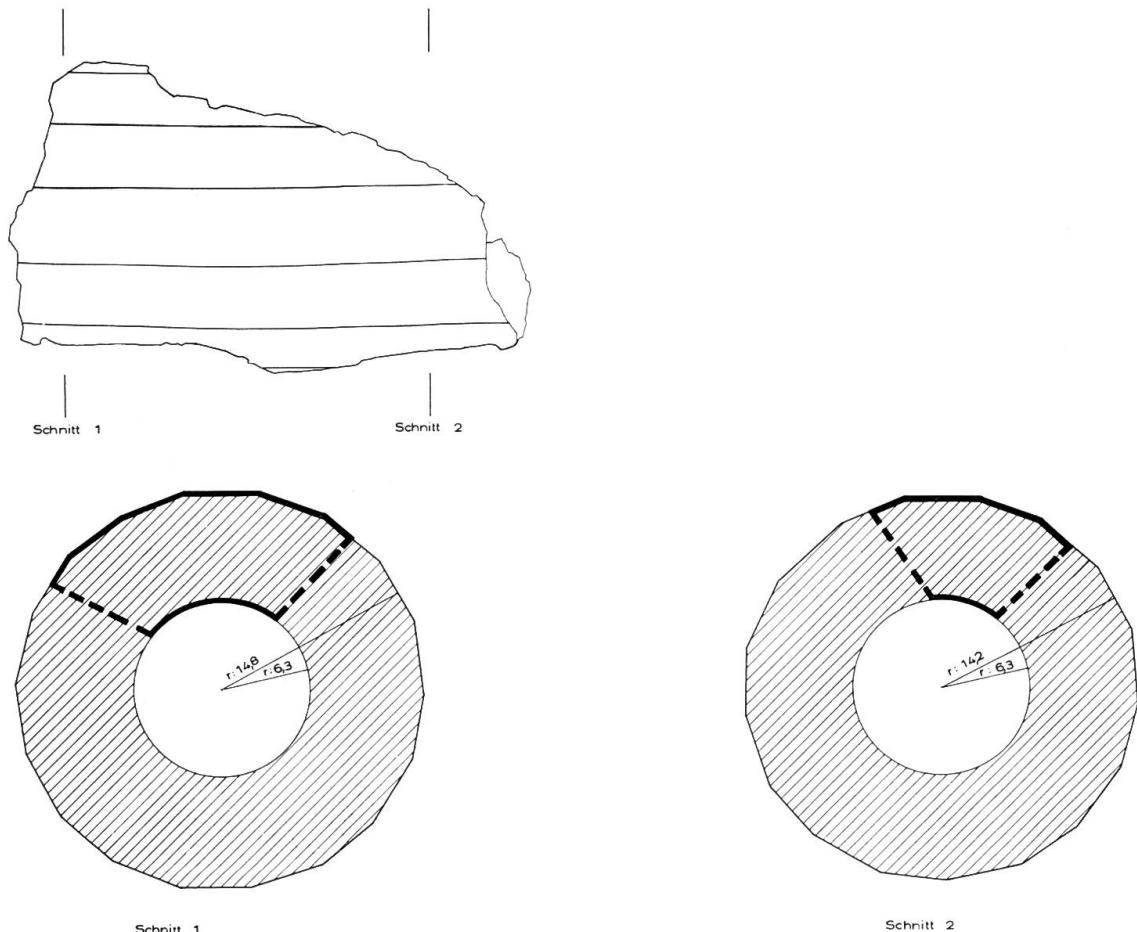


Abb. 12. Rekonstruktion des burgundischen Bronzegeschützrohres (Rohr III)

Wie bei den Fragmenten I und II handelt es sich um das abgesprengte Oberteil einer an dem noch erkennbaren Zündloch geborstenen Bronzebüchse. Die Rekonstruktion ergibt einen 18eckigen Querschnitt des Rohres (Abb. 12). Die gesamte Länge beträgt 37,7 cm, die maximale Breite 23,3 cm. Das Stück wiegt 32,0 kg. Von den sieben erhaltenen Prismaflächen lässt sich noch bei fünf die Breite bestimmen. Von der ersten (auf Abb. 10 zweitobersten) Fläche ist nur noch ein kurzes Stück erhalten, das eine gleichbleibende Breite von 5,4 cm aufweist. Die nächste, längere Fläche hat ebenfalls eine konstante Breite, die jedoch um 0,3 cm schmäler ist als die der ersten Fläche. Die Breite des mittleren Teilstücks wächst von 5,5 cm an der am weitesten hinten meßbaren Stelle (auf Abb. 10 links) allmählich auf 5,6 cm an, um dann wieder auf 5,5 cm zu schrumpfen. Eine konträre Erscheinung lässt sich bei der folgenden Prismafläche konstatieren; ihre an den beiden Enden des Buchstücks 4,9 cm betragende Breite verringert sich gegen die Mitte zu um 0,1 cm<sup>28</sup>. Die letzte Fläche weist mit 5,5 cm wieder eine gleichbleibende Breite auf.

<sup>28</sup> Vgl. Anm. 18.

Der bei diesem Fragment festzustellende Effekt einer Verziehung beruht auf einer durch die Vermessung deutlich werdenden Ausbiegung einzelner Kanten bei geradem Verlauf der benachbarten Kanten.

Entsprechend den beiden anderen Bruchstücken läßt sich auch bei Fragment III eine Verminderung der Wandungsdicke verzeichnen; in Höhe des Zündlochs noch 8,5 cm betragend, schwindet die Stärke der Wand bis zum anderen Ende des Fragments auf 7,9 cm. Demgegenüber ist das Kaliber wieder konstant, doch ist es mit 12,6 cm um 0,6 cm größer als das der beiden anderen Rohrstücke.

Haarrisse und Korrosionsschäden sind auch hier die Folgeerscheinungen der Explosion des Rohres und der Lagerung im Erdreich (Abb. 11).

#### *Dimensionierung der Rohre*

Obschon die drei Fragmente für eine Rekonstruktion der ursprünglichen Rohrmaße zunächst wenig ergiebig zu sein scheinen, so sind doch genügend spezifische Kennzeichen vorhanden, die es gestatten, mindestens einige Vermutungen zur Dimensionierung vorzutragen. Alle drei Bruchstücke sind durch das jeweils noch erkennbare Zündloch als Teil der Kammer ausgewiesen. Ferner läßt sich das Kaliber der Kammer eindeutig bestimmen; bei den Fragmenten I und II ist die Rohrweite mit 12,0 cm identisch, während sie bei Fragment III um 0,6 cm größer ist.

Die ältesten aus der Erfahrung gewonnenen Grundregeln zur Konstruktion von Geschützrohren sind im *Chronico Travisano* des Andrea Redusio da Quero bei der Beschreibung der Ereignisse des Jahres 1376 niedergelegt<sup>29</sup>:

*Est enim bombarda instrumentum ferreum fortissimum cum trumba anteriore lata, in qua lapis rotundus ad formam trumbae imponitur, habens cannonem a parte posteriore secum conjungentem longum bis tanto, quanto trumba, sed exiliorem, in quo imponitur pulvis niger artificiatus cum sal nitrio et sulphure et ex carbonibus salicis, per foramen cannonis praedicti versus buxam.* Dies bedeutet also, daß die Länge der Kammer zwei Geschoßdurchmesser zu betragen habe. Das gleiche Prinzip findet sich auch in dem auf der Grundlage des berühmten *Feuerwerkbuches* um 1430 entstandenen Traktat *Feuerwerkskünste und Büchsenmeisterei*<sup>30</sup>: *Wilt du dir ain stainbuchsen heißen machen, sy sei groß oder clein, so haiß dir zween stain machen in der groß, als du wollest, das die puchs werd schießen vnd wenn die zween stain gehawen werden, so leg die zween stain für einander, das einer den andern rür, so heiße dir dann das ror, da das pulver eingehört, eben als lankch machen, als die stain sind baid, vnd das vorhaus vor dem ror, do der stain inn soll liegen, anderttalb stains lankch vnd den poden hinder dem zündloch aines halben stains dikch, das ist einer iglichen*

<sup>29</sup> Vgl. L. A. Muratori, *Rerum italicarum scriptores ab anno aerae christianaee 500–1500*, Mailand 1730, XIX, 754. — M. Jähns, a. a. O. (oben Anm. 4), 236. — Rathgen, 520, 687 und 691.

<sup>30</sup> Germanisches Nationalmuseum Nürnberg, ms. 1481 a. — Vgl. M. Jähns, a. a. O. (oben Anm. 4), 391. — Das Feuerwerkbuch von 1420, hgg. von W. Hassenstein, München 1941, 87, Nr. d 1.

*stainbuchsen gerechtigkeit.* Nicht ausdrücklich festgelegt ist dabei das Kaliber der Kammer, doch zeigen die erhaltenen Stücke, daß es im allgemeinen  $1/5$  der Länge, d. h.  $2/5$  des Kugeldurchmessers, ausmachte<sup>31</sup>. Während Andrea Redusio da Quero für die Pulverladung keine genauen Anweisungen gab, formulierte das im 15. Jahrhundert für alle Fragen des Geschützwesens grundlegende *Feuerwerkbuch*<sup>32</sup>: *Und nun stat hernach geschriben wie man ein yetliche büchse sye sey groß oder klein laden sol, mitt puluer, klotzen vnd stain, nach rechter mensur dz es der buchsen nit züring noch züschwer ist. Nach diser lere soltu ain yetlich buchs, sy sey groß oder klain das vor der buchsen messen, wie lang es innwendig sey biß an den boden, vnd tail dann das selb maß in fünff gleich teil, ain tail sol der klotz sein, So er in die büchs wirtt geschlagen, Der ander tayl sol wan (= leer) stan, vnd die drew teil sollent hinder sich hinein geladen sein mit güttem puluer, vnd dise leere treibet gut gewis schüß von der büchsen.* Wie lange diese Vorschrift als maßgebend erachtet wurde, zeigt die wörtliche Wiederholung in dem klassischen, 1559 erschienenen Werk der *Kriegsbeschreibung* des Grafen Reinhard zu Solms<sup>33</sup>. Berücksichtigt man, daß das *Feuerwerkbuch* bereits im 15. Jahrhundert ins Französische übersetzt wurde<sup>34</sup> und daß darüber hinaus B. Rathgen die Vorbildlichkeit der theoretischen Grundregeln für burgundische Geschütze der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts nachweisen konnte<sup>35</sup>, dann mag es gestattet sein, diese Anweisungen einer rechnerischen Maßbestimmung unserer drei Büchsen zugrunde zu legen. Dabei ist zunächst als hypothetische Voraussetzung anzunehmen, daß die Rohre ursprünglich eine abgesetzte Kammer besaßen<sup>36</sup>.

#### Tabelle A:

Dimensionierung der Rohre I und II nach den theoretischen Grundregeln des 15. Jahrhunderts bei Rohrkonstruktion mit abgesetzter Kammer

Gegeben: Kaliber der Kammer = 12,0 cm

Grundregel: Kaliber der Kammer =  $2/5$  Kaliber des Fluges  
Kaliber des Fluges = 30,0 cm

Grundregel: Länge der Kammer = 2 Kaliber des Fluges  
Länge der Kammer = 60,0 cm

<sup>31</sup> Vgl. M. Jähns, a. a. O. (oben Anm. 4), 391. — Rathgen, 492, Anm. 19 und 520. — Das Feuerwerkbuch von 1420, a. a. O., Abb. 25a-c.

<sup>32</sup> Vgl. M. Jähns, a. a. O. (oben Anm. 4), 392–408. — Das Feuerwerkbuch von 1420, a. a. O. — Hier zitiert nach der 1529 bei Heinrich Stainer in Augsburg gedruckten Ausgabe, fol. 8r.

<sup>33</sup> Vgl. Reinhard Graf zu Solms, Kriegsbeschreibung, Lich 1559, 3. Buch, fol. 46v.

<sup>34</sup> Le livre du secret de l'artillerie et de canonnerie, Bibliothèque Nationale Paris, n° 4653. — Gedruckte französische Ausgabe: Petit traicté contenant plusieurs artifices de feu, très-utile pour l'estat de canonnerie, recueilly d'un vieil livre escrit à la main et nouvellement mis en lumière, Paris 1561.

<sup>35</sup> Vgl. Rathgen, 520.

<sup>36</sup> Ein Absatz ist an den drei Fragmenten nicht festzustellen. Die folgenden, sowohl auf den Grundregeln des 15. Jahrhunderts als auch auf den Proportionen der Basler Büchse von 1474 fußenden Berechnungen ergeben eine Kammerlänge, die größer ist als die Länge der Fragmente. Demzufolge wäre ein (nicht erhaltener) Absatz durchaus möglich.

- Gegeben: Durchmesser der Kugel = 30,0 cm  
 Gegeben: Spezifisches Gewicht des Steins<sup>37</sup> = 2,05 p/cm<sup>3</sup>  
 Gegeben: Gewicht der Steinkugel = 28,97 kg
- Gegeben: Durchmesser der Kugel = 30,0 cm  
 Gegeben: Spezifisches Gewicht des Eisens = 7,25 p/cm<sup>3</sup>  
 Gegeben: Gewicht der Eisenkugel = 103,0 kg
- Grundregel: Pulverfüllung in 3/5 der Kammer = 36,0 cm  
 Gegeben: Kaliber der Kammer = 12,0 cm  
 Gegeben: Spezifisches Gewicht des Pulvers<sup>37</sup> = 0,9 p/cm<sup>3</sup>  
 Gegeben: Gewicht des Pulvers = 3,66 kg
- Ladungsverhältnis bei Steinkugel = 1:7,91  
 Ladungsverhältnis bei Eisenkugel = 1:28,1

#### Tabelle B:

Dimensionierung des Rohres III nach den theoretischen Grundregeln des 15. Jahrhunderts bei Rohrkonstruktion mit abgesetzter Kammer

- Gegeben: Kaliber der Kammer = 12,6 cm  
 Grundregel: Kaliber der Kammer = 2/5 Kaliber des Fluges  
 Kaliber des Fluges = 31,5 cm  
 Grundregel: Länge der Kammer = 2 Kaliber des Fluges  
 Länge der Kammer = 63,0 cm
- Durchmesser der Kugel = 31,5 cm  
 Gegeben: Spezifisches Gewicht des Steins = 2,05 p/cm<sup>3</sup>  
 Gegeben: Gewicht der Steinkugel = 33,56 kg
- Durchmesser der Kugel = 31,5 cm  
 Gegeben: Spezifisches Gewicht des Eisens = 7,25 p/cm<sup>3</sup>  
 Gegeben: Gewicht der Eisenkugel = 119,5 kg
- Grundregel: Pulverfüllung in 3/5 der Kammer = 37,5 cm  
 Gegeben: Kaliber der Kammer = 12,6 cm  
 Gegeben: Spezifisches Gewicht des Pulvers = 0,9 p/cm<sup>3</sup>  
 Gegeben: Gewicht des Pulvers = 4,21 kg
- Ladungsverhältnis bei Steinkugel = 1:7,97  
 Ladungsverhältnis bei Eisenkugel = 1:26,0

Diese Maßbestimmungen sind selbstverständlich rein theoretischer Natur. Doch ist uns die Möglichkeit einer Überprüfung gegeben. Das sich aus Pulverladung und Kugelgewicht errechnende Ladungsverhältnis von 1:28,1 bzw. 1:26,0 ist bei einem eisernen Geschoß so extrem niedrig, daß man die Annahme einer Eisenkugel ausschließen hat. Doch auch das sich bei einer Steinkugel ergebende Ladungsverhältnis von 1:7,91 bzw. 1:7,97 ist für burgundische Büchsen aus dem dritten Viertel des

<sup>37</sup> Es wird hier der gleiche Mittelwert gewählt, den auch schon Rathgen seinen Berechnungen zugrunde gelegt hat.

15. Jahrhunderts undenkbar<sup>38</sup>, läßt sich doch das Bestreben einer steten Verstärkung der Pulverladung nachweisen<sup>39</sup>, das 1474 bei dem Basler Rohr des Jean de Malines in dem sehr hohen Ladungsverhältnis von 1:3,14 gipfelt<sup>40</sup>.

Wir müssen also annehmen, daß die drei Rohre nicht nach den in der Literatur des 15. Jahrhunderts niedergelegten Anweisungen dimensioniert waren. Ein Blick auf das Basler Geschütz zeigt indessen, daß man sich auch hier nicht nach den alten Vorschriften gerichtet hat<sup>41</sup>. Alle Veränderungen, die Jean de Malines gegenüber diesen Prinzipien vorgenommen hat, erhöhen die ballistischen Eigenschaften des Rohres ganz wesentlich. Infolge des Fehlens geeigneter Vergleichsbeispiele läßt sich aber nicht feststellen, ob es sich dabei um allgemeingültige Grundregeln zur Konstruktion großer Steinbüchsen aus der Regierungszeit Karls des Kühnen handelt. Doch legt es die sehr ähnliche Dimensionierung von Wandungsdicke und Kaliber der Kammer nahe, einmal die Maße unserer drei Rohre nach den Proportionen des Basler Geschützes zu errechnen.

Tabelle C:

Dimensionierung der Rohre I und II nach den Proportionen des Basler Rohres von 1474 bei Rohrkonstruktion mit abgesetzter Kammer

Gegeben: Kaliber der Kammer = 12,0 cm

Basler Rohr: Kaliber der Kammer = 4/7 Kaliber des Fluges

Kaliber des Fluges = 21,0 cm

Basler Rohr: Länge der Kammer = 5/2 Kaliber des Fluges

Länge der Kammer = 52,5 cm

Durchmesser der Kugel = 21,0 cm

Gegeben: Spezifisches Gewicht des Steins = 2,05 p/cm<sup>3</sup>

Gewicht der Steinkugel = 9,94 kg

Durchmesser der Kugel = 21,0 cm

Gegeben: Spezifisches Gewicht des Eisens = 7,25 p/cm<sup>3</sup>

Gewicht der Eisenkugel = 35,16 kg

38 Das auf Karl den Kühnen bezogene Doppelmonogramm auf Fragment I fixiert die ungefähre Entstehungszeit der drei Rohre, die wahrscheinlich — wie später noch nachgewiesen wird — alle aus der gleichen Produktion stammen.

39 Vgl. Rathgen, 523.

40 Vgl. Rathgen, 514f., Nr. F. Hier ist der sich in der gesamten Literatur findende Irrtum korrigiert, das Geschoßgewicht der Basler Büchse betrage 85 Pfund. Das Basler Zeughausinventar von 1591 (STA Basel-Stadt, Militärakten H. 5,1/K. 8; vgl. E. A. Geßler, Die Basler Zeughausinventare vom Ende des 16. bis zum Ausgang des 17. Jahrhunderts, in ASA, NF XIV, 1912, 247) verzeichnet 26 Pfund; eine Gewichtsangabe, die Rathgen durch seine Berechnungen (25 Pfund) bestätigte. — Zu dem Rohr (Historisches Museum Basel, Inv. Nr. 1874.95) vgl. zuletzt Katalog Burgunderbeute, Nr. 85.

41 Vgl. E. A. Geßler, Beiträge zum altschweizerischen Geschützwesen; die großen Geschütze aus dem Zeughausbestand der Stadt Basel, in Zeitschrift für Historische Waffenkunde, VI, Heft 2, 1914, 51. — Rathgen, 527 (mit unzulässigen Fehlern; die Länge der Kammer beträgt nicht 2 Kaliber, sondern 5/2 Kaliber und die Weite der Kammer nicht 4/6, sondern 4/7 Kaliber).

Basler Rohr: Pulverfüllung in 3/5 der Kammer = 31,5 cm

Gegeben: Kaliber der Kammer = 12,0 cm

Gegeben: Spezifisches Gewicht des Pulvers = 0,9 p/cm<sup>3</sup>

Gewicht des Pulvers = 3,21 kg

Ladungsverhältnis bei Steinkugel = 1:3,10

Ladungsverhältnis bei Eisenkugel = 1:10,96

#### Tabelle D:

Dimensionierung des Rohres III nach den Proportionen des Basler Rohres von 1474  
bei Rohrkonstruktion mit abgesetzter Kammer

Gegeben: Kaliber der Kammer = 12,6 cm

Basler Rohr: Kaliber der Kammer = 4/7 Kaliber des Fluges

Kaliber des Fluges = 22,05 cm

Basler Rohr: Länge der Kammer = 5/2 Kaliber des Fluges

Länge der Kammer = 55,13 cm

Durchmesser der Kugel = 22,05 cm

Gegeben: Spezifisches Gewicht des Steins = 2,05 p/cm<sup>3</sup>

Gewicht der Steinkugel = 11,51 kg

Durchmesser der Kugel = 22,05 cm

Gegeben: Spezifisches Gewicht des Eisens = 7,25 p/cm<sup>3</sup>

Gewicht der Eisenkugel = 40,70 kg

Basler Rohr: Pulverfüllung in 3/5 der Kammer = 33,06 cm

Gegeben: Kaliber der Kammer = 12,6 cm

Gegeben: Spezifisches Gewicht des Pulvers = 0,9 p/cm<sup>3</sup>

Gewicht des Pulvers = 3,71 kg

Ladungsverhältnis bei Steinkugel = 1:3,10

Ladungsverhältnis bei Eisenkugel = 1:10,96

Auch bei diesen Berechnungen wird man infolge des niedrigen Ladungsverhältnisses die Annahme eines eisernen Geschosses auszuschließen haben. Falls unsere Voraussetzung einer Rohrkonstruktion mit abgesetzter Kammer zutrifft, dürfte es sich bei den drei Geschützen sicherlich um Steinbüchsen gehandelt haben.

Ein Vergleich der Zahlen von Tabelle C und D mit den Dimensionen des Basler Rohres lässt eine starke Annäherung der einzelnen Werte erkennen. Doch kann dies naturgemäß nur eine von vielen Möglichkeiten sein, die aber immerhin einen gewissen Rahmen absteckt<sup>42</sup>. Man wird in jedem Fall mit einem Kugelgewicht zwischen 15 und 25 Pfund zu rechnen haben. Die Geschütze gehörten damit zur leichteren

<sup>42</sup> Die Länge des Rohres hätte nach *Andrea Redusio da Quero* 3 Kaliber betragen, nach dem Traktat *Feuerwerkskünste und Büchsenmeisterei* 4 Kaliber. Doch ergab sich im Laufe des 15. Jahrhunderts mit der ständigen Vergrößerung des Ladungsverhältnisses neben der Verstärkung der Rohrwände die Notwendigkeit einer Verlängerung des Fluges, um die Pulvergase längere Zeit auf das Geschoß einwirken zu lassen. Bei dem Basler Geschütz des Jean de Malines misst das gesamte Rohr etwa 10 Kaliber.

Belagerungsartillerie. Ein kartaunenmäßiger Charakter, wie ihn die Basler Büchse aufweist, ist auf Grund der Berechnungen nicht auszuschließen<sup>43</sup>.

Ein völlig andersartiges Bild ergibt sich, wenn man die Berechnungen unter der Annahme einer kammerlosen Rohrkonstruktion durchführt. Pulvergewicht und Ladungsverhältnis sind dabei allerdings nicht zu bestimmen.

Tabelle E:

Kugelgewicht der Rohre I und II bei kammerloser Rohrkonstruktion

Gegeben: Durchmesser der Kugel = 12,0 cm

Gegeben: Spezifisches Gewicht des Steins = 2,05 p/cm<sup>3</sup>

Gewicht der Steinkugel = 1,85 kg

Gegeben: Durchmesser der Kugel = 12,0 cm

Gegeben: Spezifisches Gewicht des Eisens = 7,25 p/cm<sup>3</sup>

Gewicht der Eisenkugel = 6,56 kg

Tabelle F:

Kugelgewicht des Rohres III bei kammerloser Rohrkonstruktion

Gegeben: Durchmesser der Kugel = 12,6 cm

Gegeben: Spezifisches Gewicht des Steins = 2,05 p/cm<sup>3</sup>

Gewicht der Steinkugel = 2,14 kg

Gegeben: Durchmesser der Kugel = 12,6 cm

Gegeben: Spezifisches Gewicht des Eisens = 7,25 p/cm<sup>3</sup>

Gewicht der Eisenkugel = 7,59 kg

Da kaum anzunehmen ist, daß für eine Steinkugel von lediglich 3,7 bzw. 4,28 Pfund die Rohre so massiv dimensioniert wurden, wie es die drei Fragmente für unsere Geschütze zu erkennen geben, kommt bei einem kammerlosen Rohraufbau nur ein eisernes Geschoß in Betracht. Auf Grund des Kugelgewichtes hätten wir es dann — der maximilianischen Terminologie zufolge — mit den zur schwersten Feldartillerie gehörenden Notschlangen zu tun<sup>44</sup>.

<sup>43</sup> Das Basler Geschütz wird auf Grund der irrgigen Angabe des Kugelgewichts von 85 Pfund Stein (vgl. Anm. 40) auch in der neueren Literatur immer wieder fälschlicherweise als Kartaune bezeichnet (vgl. E. Egg, Der Tiroler Geschützguß 1400–1600, in *Tiroler Wirtschaftsstudien*, IX, 1961, 25). In den Basler Zeughausinventaren des 16. und 17. Jahrhunderts finden sich lediglich die Bezeichnungen *kurz Stainpixen* oder *Kammer Stuckh* (vgl. E. A. Geßler, Die Basler Zeughausinventare vom Ende des 16. bis zum Ausgang des 17. Jahrhunderts, in ASA, NF XIV, 1912, 247 und NF XV, 1913, 70, 164). Das kartaunenmäßige äußere Erscheinungsbild des Rohres sei jedoch unbestritten. — Nach burgundischem Sprachgebrauch handelte es sich bei den drei Geschützen sicher um *canons* oder um *courteaux*. Panigarola, der mailändische Gesandte am Hofe Karls des Kühnen, bezeichnete die mittlere und leichtere Belagerungsartillerie mit dem Sammelnamen *cortaldi*.

<sup>44</sup> Zu den Notschlangen vgl. E. Egg, a. a. O., 66f. — Nach burgundischem Sprachgebrauch handelte es sich wohl um *longues serpentines*, nach Panigarola, dem mailändischen Gesandten bei Karl dem Kühnen, um *grosse serpentine*.

Besondere Beachtung verdient die Tatsache, daß zwei der Fragmente gleiches Kaliber der Kammer aufweisen. Zwar ist im Falle einer Rohrkonstruktion mitabgesetzter Kammer die Möglichkeit einer unterschiedlichen Dimensionierung des Fluges nicht auszuschließen, doch zeichnen sich mindestens die Ansätze einer Kalibervereinheitlichung ab<sup>45</sup>. Daher kommt einem bisher nicht entsprechend beachteten Eintrag in Bernhart Hertzogs *Chronicon Alsatiae* erhöhtes Gewicht zu<sup>46</sup>; unter den von Karl dem Kühnen vor Neuß zum Einsatz gebrachten Geschützen werden zwei Gruppen von 15 und 36 Schlangen mit einem Gewicht von jeweils 40 bzw. 12 Zentnern angeführt, die — und das ist das Bedeutungsvolle — innerhalb ihrer Gruppen alle gleiches Kaliber besaßen.

Hier werden im burgundischen Bereich zum ersten Mal die Vorstufen einer Systematisierung des Geschützwesens faßbar<sup>47</sup>, deren konsequente Durchführung ein Vierteljahrhundert später das Verdienst Kaiser Maximilians I. sein wird<sup>48</sup>. Die Anregungen zu dieser Vereinheitlichung erhielt Karl der Kühne wohl aus Mailand, wo man bereits um 1430 einen planmäßigen Aufbau der Artillerie mit genauer Abstufung der Kaliber nach dem Geschoßgewicht in die Wege leitete<sup>49</sup>. Bei den engen Beziehungen zwischen Burgund und Mailand und den Bemühungen des letzten Burgunderherzogs um die Vervollkommenung seines Geschützwesens wird es durchaus verständlich, daß man sich die mailändischen Erfahrungen zunutze machte. Wie weit diese Systematisierung jedoch gedieh, wird man in Anbetracht des nur kärglich überkommenen Bestandes an burgundischer Artillerie wohl nie klären können.

45 Man wird wohl auch die nicht allzu unterschiedlichen Kalibermaße von Fragment III und dem Basler Rohr des Jean de Malines (12,6 bzw. 13,0 cm) in diesem Sinne zu sehen haben.

46 Bernhart Hertzog, *Chronicon Alsatiae*, Straßburg 1592, fol. 126. — Vgl. E. von Rodt, Die Kriege Karls des Kühnen, Herzogs von Burgund, und seiner Erben, Schaffhausen 1843/1844, II, 253. — M. Guillaume, *Histoire de l'organisation militaire sous les ducs de Bourgogne*, Brüssel 1847, 145. — P. Henrard, *L'artillerie en Belgique depuis son origine jusqu'au règne d'Albert et d'Isabelle*, in *Annales de l'Académie d'Archéologie de Belgique*, XXI, 1865, 190. — Rathgen, 553, Anm. 56. — Für freundliche Hinweise sei Herrn PD Dr. W. Meyer-Hofmann, Neu-Allschwil, herzlich gedankt.

47 Ein treffendes, anhand von Archivalien genau zu belegendes Beispiel für den bei einer systemlosen Artillerie zu erbringenden Arbeitsaufwand bietet die Belagerung von Vexellon durch Herzog Johann den Furchtlosen (1409/1410). 11 Mann waren damit beschäftigt, in vier Tagen das Pulver für 100 Ladungen herzustellen. Drei Zimmerleute fertigten in neun Tagen 82 Verschlußpropfen, die ein Drechsler glatt abzudrehen hatte. Das Brechen der Steine für die Kugeln besorgten 15 Mann in zwei Steinbrüchen, 18 Steinmetze waren dauernd mit dem Zuhauen beschäftigt. Für den Einbau zweier Bombarden in die Lager waren täglich fünf Zimmerleute nötig. Bei einer vereinheitlichten Artillerie erübrigte sich eine solche individuelle Behandlung der einzelnen Geschütze weitgehend. — Vgl. J. Garnier, *L'artillerie des ducs de Bourgogne d'après les documents conservés aux archives de la Côte-d'Or*, Paris 1865, 17–29. — Rathgen, 490–497.

48 Vgl. E. Egg, a. a. O., 64–68. — P. Kremm, Heerwesen, Waffe und Turnier unter Kaiser Maximilian I., in Katalog der Ausstellung Maximilian I., Innsbruck 1969, 89. — Man wird die Hinweise Eggs und Kremms auf die Vorbildlichkeit des venezianischen Geschützwesens um die (naheliegenden) burgundischen Anregungen ergänzen müssen.

49 Vgl. Rathgen, 576.

### *Typus der Geschütze*

Angesichts der in der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts noch wenig scharf umrissenen Systematisierung des Geschützwesens ist der Versuch einer typenmäßigen Bestimmung der drei Geschütze mit vielen Unsicherheitsfaktoren belastet. Doch sind genügend feste, aus den Fragmenten abzuleitende Kriterien vorhanden, die es zusammen mit den als ungefähre Richtwerte zu verstehenden Berechnungen verlockend erscheinen lassen, anhand erhaltener Geschütze, alter Bildquellen und schriftlicher Überlieferung — mit aller Vorsicht — die Frage nach dem Typus zu stellen.

Da es sich bei einer Rohrkonstruktion mit abgesetzter Kammer sicherlich um Steinbüchsen mit einem Kugelgewicht zwischen 15 und 25 Pfund gehandelt hat und überdies die Maße von Wandungsdicke und Kaliber der Kammer eine Verwandtschaft mit dem Geschütz des Jean de Malines im Historischen Museum Basel nahezulegen scheinen, mag ein Vergleich mit diesem Rohr (Abb. 13) angebracht sein. Das durch seine Schildzapfen und sein kartänenmäßiges äußeres Erscheinungsbild so zukunftsweisende Geschütz<sup>50</sup> ist, wie bildliche und schriftliche Belege zeigen, keineswegs als Einzelfall zu bezeichnen. Eine zweite Büchse mit den gleichen Dimensionen, ebenfalls Beute der Basler aus der Schlacht von Grandson, fiel erst zwischen 1791 und 1796 einem Neuguß zum Opfer<sup>51</sup>. Ein drittes Geschütz (Abb. 14), das von Kaiser Friedrich III. bei Neuß erobert und noch 1504 bei der Belagerung Kufsteins eingesetzt wurde, überliefern die beiden Entwurfscodices zu den Zeugbüchern Kaiser Maximilians<sup>52</sup>. Und schließlich bestätigt ein Eintrag in dem 1503 angelegten Freiburger Zeughausinventar, daß es sich offensichtlich bei all diesen Büchsen um einen bestimmten Typus gehandelt hat<sup>53</sup>. Eine Handhabe am Stoßboden in Form eines

50 Die Basler Steinbüchse ist das älteste sicher datierbare Geschütz, das zugleich mit dem Rohr gegossene Schildzapfen aufweist. — Vgl. vor allem *E. A. Geßler*, Beiträge zum altschweizerischen Geschützwesen; die großen Geschütze aus dem Zeughausbestand der Stadt Basel, in Zeitschrift für Historische Waffenkunde, VI, Heft 2, 1914, 51–53.

51 Auch dieses zweite Rohr wies das Wappen Karls des Kühnen auf. — Vgl. *Knebel-Vischer*, II, 366f. — Wahrscheinlich waren nicht nur die Dimensionen, sondern auch das ganze Aussehen mit dem Rohr des Jean de Malines identisch, denn die Basler Zeughausinventare des 16. und 17. Jahrhunderts machen zwischen beiden Rohren keinen Unterschied. — Vgl. *E. A. Geßler*, Die Basler Zeughausinventare vom Ende des 16. bis zum Ausgang des 17. Jahrhunderts, in ASA, NF XIV, 1912, 247, 254; NF XV, 1913, 70, 164; NF XVI, 1914, 77. — Zum Schicksal der zweiten Steinbüchse vgl. *E. A. Geßler*, Beiträge zum altschweizerischen Geschützwesen, a. a. O., 55f.

52 Bayerische Staatsbibliothek München, Cod. icon. 222, fol. 60r, und Österreichische Nationalbibliothek Wien, Cod. 10 824, fol. 108. — Zu diesen beiden Codices vgl. *W. Boeheim*, Die Zeugbücher des Kaisers Maximilian I., in Jahrbuch der kunsthistorischen Sammlungen des Allerhöchsten Kaiserhauses, XIII, 1892, 99–115. — Zu der Neußer Büchse vgl. ferner *A. Essenwein*, Quellen zur Geschichte der Feuerwaffen, Leipzig 1872, 44, Taf. XLV, XLVI. — *E. A. Geßler*, Beiträge zum altschweizerischen Geschützwesen, a. a. O., 54, Abb. 12. — *Rathgen*, 526 (mit sehr zweifelhafter Maßbestimmung). — *E. Egg*, a. a. O., 25, Abb. 5.

53 Archives de l'Etat de Fribourg, Kriegswesen, Fasz. 1478–1531: *Item Ein große burgundische karthonen, het dahinden ein Drackenkopff, mit einem Ring, Ist vornan ussgeträyet stat uff Ein Reding.* — Vgl. *Ch. Stajessi*, Les armes à feu dans le passé à Fribourg en Suisse, in Archives de la Société d'Histoire du Canton de Fribourg, VII, 1900, 116. — *M. de Techtermann*, Un inventaire de l'artillerie fribourgeoise en 1503, in ASA, NF XIV, 1912, 349.

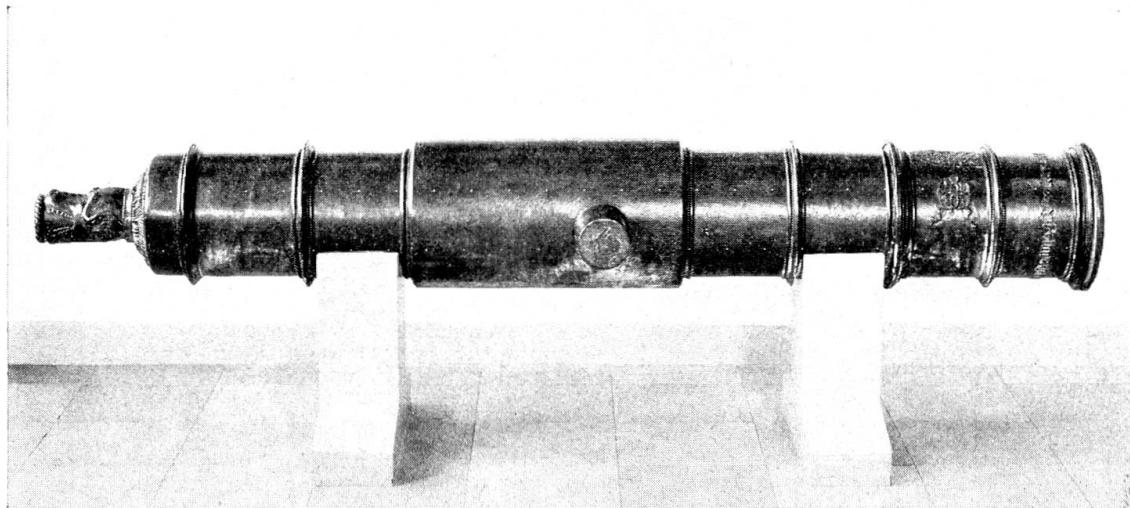


Abb. 13. Jean de Malines, Bronzegeschützrohr, 1474  
Historisches Museum Basel

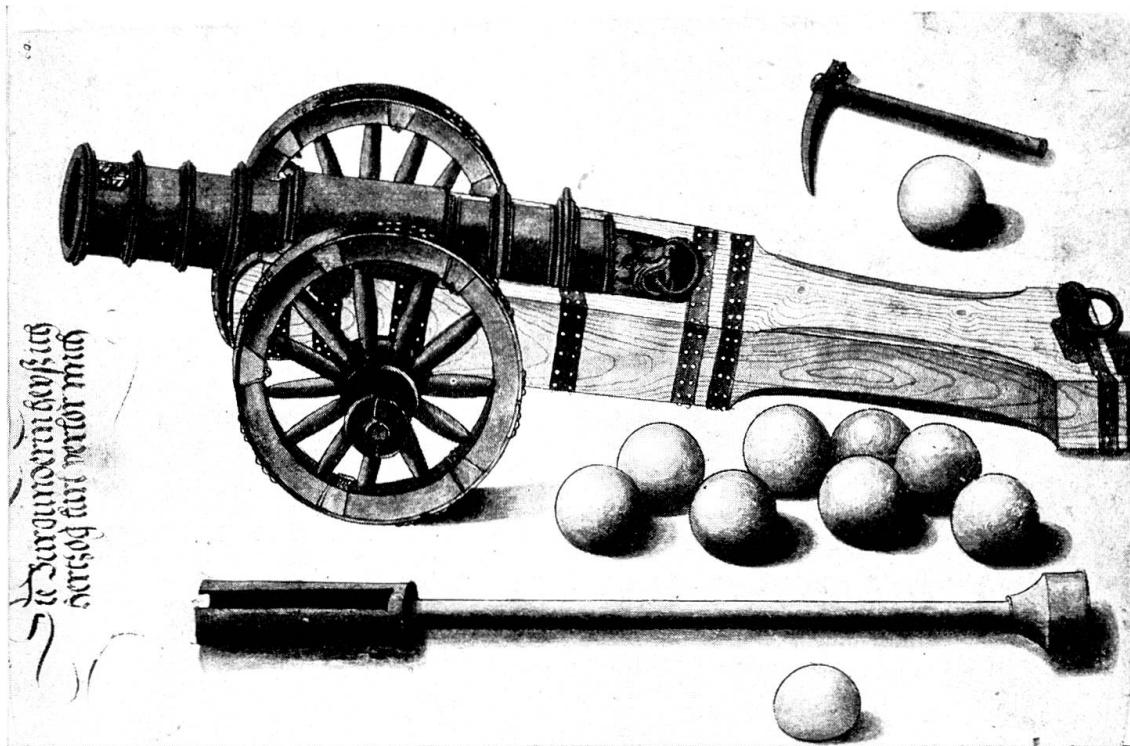


Abb. 14. Bronzegeschütz «Burgunderin»  
Zeichnung im Entwurfcodex zu den Zeugbüchern Kaiser Maximilians I.  
Bayerische Staatsbibliothek München (Cod. icon. 222, fol. 60 r)

Tierkopfes lässt sich bei drei Geschützen nachweisen<sup>54</sup>. Alle Rohre waren rund<sup>55</sup>; als Ausnahme ist das spiraling gedrehte Vorderstück des Freiburger Exemplares zu verzeichnen. Schildzapfen und ein kartaunenmäßiges Äußeres lassen sich für das erhaltene Basler und das in den Entwurf codices abgebildete Neußer Rohr belegen.

Versucht man die aus unseren drei Fragmenten ermittelten Kennzeichen mit diesen Kriterien in Verbindung zu bringen, dann erweisen sich sowohl die Kantigkeit als auch — und das dürfte von entscheidenderer Bedeutung sein — die konische Form als unvereinbar mit dem durch das Basler Rohr des Jean de Malines vertretenen Typus. Doch soll nicht verkannt werden, daß nach Ausweis des Freiburger Geschützes auch mit Abweichungen zu rechnen ist, so daß das Ergebnis nur bedingt zu werten ist.

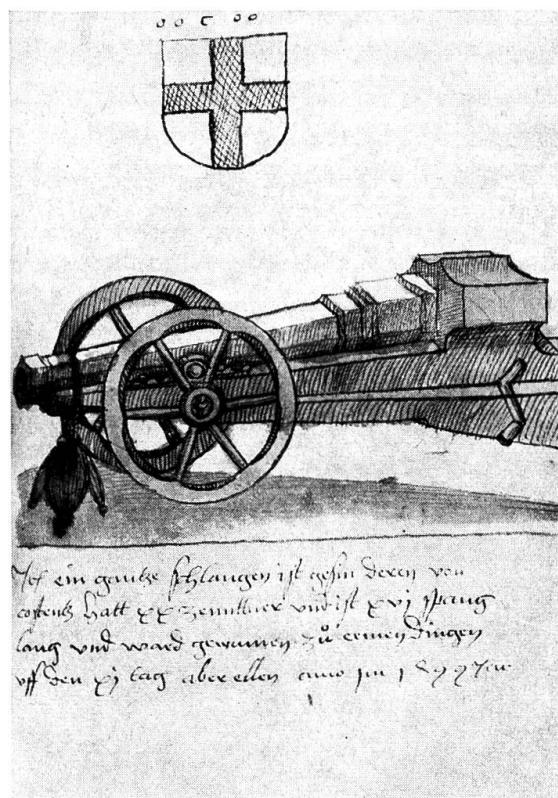


Abb. 15. Ganze Schlange mit Wappen von Konstanz  
Zeichnung in Gerold Edlibachs Eidgenössischer Chronik  
Zentralbibliothek Zürich (Ms. A. 77, fol. 307 r)

<sup>54</sup> Das Neußer und das Freiburger Rohr wiesen einen Drachenkopf mit einem durchgezogenen Ring auf, das Basler Rohr des Jean de Malines besitzt einen Drachenkopf mit einem aus dem offenen Rachen heraustretenden Rohr.

<sup>55</sup> Dies gilt auch für das Freiburger Rohr, denn das Zeughausinventar verzeichnet alle Abweichungen von einem runden Rohrquerschnitt genauestens.

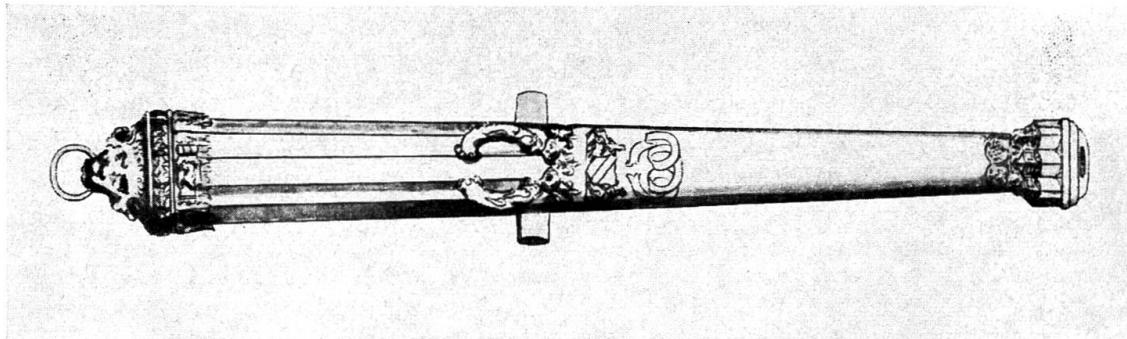


Abb. 16. Jörg von Guntheim, Lange Schlange mit Wappen von Straßburg  
Zeichnung im Zeugbuch Kaiser Karls V.  
Österreichische Nationalbibliothek Wien (Cod. 10 817, fol. 72 r)

Weitaus entschiedener wird man urteilen können, wenn man eine Rohrkonstruktion annimmt, wie sie um 1480 bei den sog. Viertel- und Halbviertelbüchsen üblich war, d. h. eine auch außen abgesetzte enge Kammer mit weitem Vorderstück<sup>56</sup>. Während die Kantigkeit kein Hindernis für eine solche Annahme bildet, ist aus konstruktionstechnischen Gründen eine Verjüngung der Kammerwand damit nicht in Einklang zu bringen.

Bei einem kammerlosen Rohraufbau ließen die Berechnungen mit hoher Wahrscheinlichkeit auf schwere Feldschlangen mit Kugelgewichten von über 13 und 15 Pfund Eisen schließen. Solche Geschütze sind aus dem burgundischen Artilleriepark nicht erhalten, doch bezeugt das Freiburger Zeughausinventar von 1503 ihre Existenz. Es führt aus der Burgunderbeute zwei große Bronzeschlangen auf, deren eine bei rundem Vorderstück hinten eckig war, während die andere als vollständig kantig beschrieben wird<sup>57</sup>. Überhaupt scheint ein kantiger Rohrquerschnitt ein besonderes Merkmal für bronzenen Feldschlangen gewesen zu sein, denn alle zwölf im Freiburger Zeughausinventar genannten Bronzeschlangen aus der Burgunderbeute waren kantig<sup>58</sup>. Dieses Kennzeichen, das z. B. auch für die beiden 1488 datierten Rohre aus La Neuveville zutrifft<sup>59</sup>, findet sich noch im ersten Drittel des 16. Jahrhunderts bei allen Typen der Feldartillerie; bei den überlangen Schlangen, den sog. Basiliken, ist

56 Vgl. E. Egg, a. a. O., 44f., Abb. 22, 23.

57 Archives de l'Etat de Fribourg, Kriegswesen, Fasz. 1478–1531: *Dann Ein große Burgundische slangen, hett dahinden ecken, unnd einen Burgundischen schilt, unnd ein fürslag, Ist davor sinnwel unnd hett ein bortt mitt fünff Reyffen. Aber Ein große Burgundische slangen, Ist hinden und vor mitt Ecken, hett hindan das zeychen a. 1476.* Da das Material, aus dem die Geschütze bestanden, nicht erwähnt ist, handelte es sich um Bronze. Alle Eisen- und Kupferrohre sind als solche ausdrücklich bezeichnet. — Vgl. Ch. Stajessi, a. a. O., 116. — M. de Techtermann, a. a. O., 349.

58 Vgl. Ch. Stajessi, a. a. O., 116f. — M. de Techtermann, a. a. O., 347–349.

59 Musée de La Neuveville. Allerdings handelt es sich dabei nicht um schwere, sondern um normale Feldschlangen mit einem Kaliber von 6,4 cm und einem Kugelgewicht von 1,75 Pfund Eisen. — Vgl. E. A. Geßler, Das schweizerische Geschützwesen zur Zeit des Schwabenkriegs, 1499, in Neujahrsblatt der Feuerwerker-Gesellschaft in Zürich, CXIX, 1927, 20, Abb. 8a.

es sogar als spezielles Charakteristikum zu werten<sup>60</sup>. In der Folgezeit verschwindet es jedoch als ausgesprochen gotisches Element fast gänzlich. Als Beispiele — allerdings aus dem nichtburgundischen Bereich — sei hier lediglich auf eine ganze Schlange mit dem Wappen von Konstanz (Abb. 15), einem Beutestück aus dem Schwabenkrieg<sup>61</sup>, sowie auf eine von Jörg von Guntheim für Straßburg gegossene lange Schlange (Abb. 16) hingewiesen<sup>62</sup>. Beide repräsentieren die in Frage kommenden Möglichkeiten: durchgehend kantiges Rohr und eckiges Rohr mit rundem Vorderstück. Auch das zweite Kriterium unserer drei Fragmente, die konische Form, trifft für die schweren Bronzeschlangen voll und ganz zu; es ist ein unabdingbares Kennzeichen dieses Geschütztypus. Schließlich ist eine Beobachtung anzufügen, die aus dem — später noch ausführlicher zu besprechenden — Schicksal<sup>63</sup> eines der drei Geschütze abzuleiten ist. Von Rohr I ist nämlich bekannt, daß es vor St. Gallen bei einem Einsatz in Stücke brach, der weniger für ein Belagerungsgeschütz in der Art der Basler Steinbüchse, sondern viel eher für ein schweres Feldgeschütz charakteristisch ist<sup>64</sup>.

All dies scheint sich zu Gunsten des Typus der schweren Feldschlange harmonisch ineinanderzufügen, doch sollte man wie bei der Erörterung des Steinbüchsen-Typus auch hier — trotz des wesentlich höheren Grades der Wahrscheinlichkeit — von einem endgültigen Urteil absehen.

#### *Metalluntersuchungen*

Während die Entwicklungsgeschichte des Geschützwesens von ihren Anfängen bis in die neuere Zeit hinein Gegenstand zahlreicher militärischer und kunsthistorischer Untersuchungen war, gibt es über die beim Geschützbau verwendeten Werkstoffe und die Herstellung der Rohre aus der Sicht des Metallurgen bisher erst eine einzige Abhandlung<sup>65</sup>. Da diese zudem nur Geschütze des 16. bis 18. Jahr-

60 Vgl. z. B. den von Jörg von Guntheim 1514 für Basel gegossenen Basiliken im Historischen Museum Basel (Inv. Nr. 1874-94). — Zuletzt Katalog der Ausstellung Maximilian I., Innsbruck 1969, Nr. 481.

61 Nicht erhalten. Abbildung: Zentralbibliothek Zürich, Ms. A. 77 (*Gerold Edlibach*, Eidgenössische Chronik), fol. 307 r. Der Beschriftung zufolge hatte das Rohr eine Länge von etwa 3,50 m. — Die in der Luzerner Chronik des *Diebold Schilling* (Zentralbibliothek Luzern) auf fol. 99v und 100r abgebildeten Burgundergeschütze weisen ähnlichen Rohraufbau auf. Da sie auf Bocklafetten montiert sind, muß es sich jedoch um kleinere Rohre gehandelt haben. — Vgl. Geßler, Entwicklung des Geschützwesens, XXVIII, Heft 3, 1918, Abb. 32.

62 Nicht erhalten. Abbildung: Österreichische Nationalbibliothek Wien, Cod. 18 817, fol. 72r. — Vgl. E. Egg, a. a. O., 60f., Abb. 29. — H. Müller, Deutsche Bronzegeschützrohre 1400-1750, Berlin 1968, 68, Abb. 50.

63 Vgl. S. 43.

64 *Vadian* bezeichnet zwar das Geschütz als *tarreffbuch*s, doch kann dies ebensowenig zutreffen wie die Geschichte seiner Zerstörung. — Vgl. Joachim von Watt (*Vadian*), Chronik der Äbte des Klosters St. Gallen, hgg. von E. Götzinger, St. Gallen 1877, II, 358.

65 Vgl. C. Böhne, Über Kanonenrohre, in Waffen- und Kostümkunde, 1964, Heft 1, 66-73. — Ergänzend dazu A. Juel, Über Kanonenrohre, in Waffen- und Kostümkunde, 1965, Heft 1, 64-65.

hunderts berücksichtigt, stößt eine chemisch-spektrographische und eine metallographische Untersuchung der drei Geschützfragmente aus der Burgunderbeute in Neuland vor.

Wir verdanken die Analysen Herrn Dr. R. Giovanoli vom Laboratorium für Elektronenmikroskopie der Universität Bern und Herrn Obering. W. Stauffer, Zürich, deren Berichte im folgenden wiedergegeben sind:

Untersuchungsbericht I  
(Dr. R. Giovanoli)

*1. Probenahme und Objekte*

Am 10. Juli 1969 wurde im Beisein von Herrn Dr. H.-P. Trenschel, Herrn H. Grütter und Herrn F. Piller (Bernisches Historisches Museum) von Herrn W. Fahrer und dem Unterzeichneten von folgenden Objekten Bohrproben entnommen:

Lfd. Nr.	Katalog Burgunderbeute Nr.	Objekt	Bohrloch
1	101	Fragment I	vorne
2	101	Fragment I	Mitte
3	101	Fragment I	Nähe Zündloch
4	102 a	Fragment II	vorne
5	102 a	Fragment II	Mitte
6	102 a	Fragment II	Nähe Zündloch
7	102 b	Fragment III	vorne
8	102 b	Fragment III	Mitte
9	102 b	Fragment III	Nähe Zündloch
10	85	Rohr von 1474 (Hist. Mus. Basel)	Mündung
11	85	Rohr von 1474 (Hist. Mus. Basel)	hinten
12	100	Bronzeroehr (Hist. Mus. Basel)	Mündung

Außerdem wurden, soweit möglich, Patinaproben oberflächlich abgekratzt.

*2. Untersuchungen*

Die Bohrspäne wurden naß-analytisch auf Cu, Pb und Sn von Herrn Hirt (Gruppe für Rüstungsdienste, T. U. 6, Thun; Eidgenössisches Militärdepartement) untersucht und die Restlösungen nach Eindampfen spektroskopisch auf weitere Bestandteile geprüft. Von Probe Lfd. Nr. 12 lag eine etwas zu kleine Einwaage vor, so daß deren Analysenresultat mit einem größeren Fehler behaftet ist, verglichen mit den anderen. Zum Teil waren die Bohrspäne mit Korrosionsprodukten verunreinigt, die nicht vollständig heraussortiert werden konnten.

Sämtliche Bohrproben wurden außerdem röntgendiffraktographisch untersucht, um — ebenso wie bei den Patinaproben — unabhängig vom prozentualen Elementenbestand die vorhandenen Kristallarten feststellen zu können.

Daten: Guinier-Nonius-Kamera, Kupferstrahlung.

Um den Gesamtumfang der Bohrproben photographisch sicherzustellen, wurden die Späne schließlich aufgenommen.

### 3. Ergebnisse

#### a) Naß-chemische Analysendaten

Lfd. Nr.	% Kupfer	% Blei	% Zinn
1	86,7	2,14	5,44
2	91,3	1,76	3,46
3	91,2	1,74	3,40
4	85,4	1,39	3,15
5	88,9	2,78	3,11
6	88,9	3,65	3,66
7	88,9	3,38	3,90
8	89,7	2,61	3,85
9	90,0	2,43	3,56
10	91,2	1,35	3,44
11	91,4	1,15	3,12
12	80,2	—	11,1

#### b) Röntgenbeugung

Die Guinier-Röntgendiagramme sind auf Abb. 17 und 18 wiedergegeben. Jedes vierte Diagramm der ersten 16 Diagramme zeigt zu Vergleichszwecken Eidgenössische Münzbronze, d. h. Feilspäne eines 1 Rappen-Stückes (analytische Zusammensetzung: 4% Zinn, 1% Zink, 95 % Kupfer).

Aus allen Metallproben fällt Lfd. Nr. 12 heraus, wobei die Reflexe nach links verschoben und verbreitert sind, und zwar nur die drei hinteren, starken Reflexe. Die Verschiebung nach kleineren Beugungswinkel bzw. höheren Gitterabständen dieser drei Reflexe deutet darauf hin, daß im Hauptbestandteil des Metalls (der sog. alpha-Phase) beträchtliche Anteile größerer Atome in Form einer festen Lösung eingelagert sind. Die asymmetrische Verbreiterung der drei genannten Reflexe bezeugt, daß der Gehalt an diesen in fester Lösung vorliegenden Fremdatomen nicht homogen ist; da das Profil nach links verbreitert ist, dürfte der größere Anteil der alpha-Phase etwas ärmer, und ein kontinuierlich abnehmender, kleinerer Anteil der alpha-Phase etwas reicher an Fremdatomen sein.

Die Patina erwies sich auf Fragment I und Fragment II als aus der Kristallart Malachit bestehend, also dem Kupferhydroxidcarbonat  $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3 \cdot \frac{1}{3}\text{H}_2\text{O}$ , welches die am meisten verbreitete Patina ist und an Gegenständen im Erdboden gebildet wird, die den üblichen Wässern ( $\text{pH}$  etwas über 7 und  $[\text{CO}_2]_{\text{total}}$  etwas über  $10^{-3}$  molar) ausgesetzt sind. (Auch atmosphärisch entstandene Patina kann aus dieser Kristallart bestehen, jedoch nur wenn genügend weit von Meer- und Industrie-Atmosphäre entfernt. Andernfalls bilden sich die Kristallarten Atacamit — ein Kupferhydroxidchlorid — bzw. Brochantit

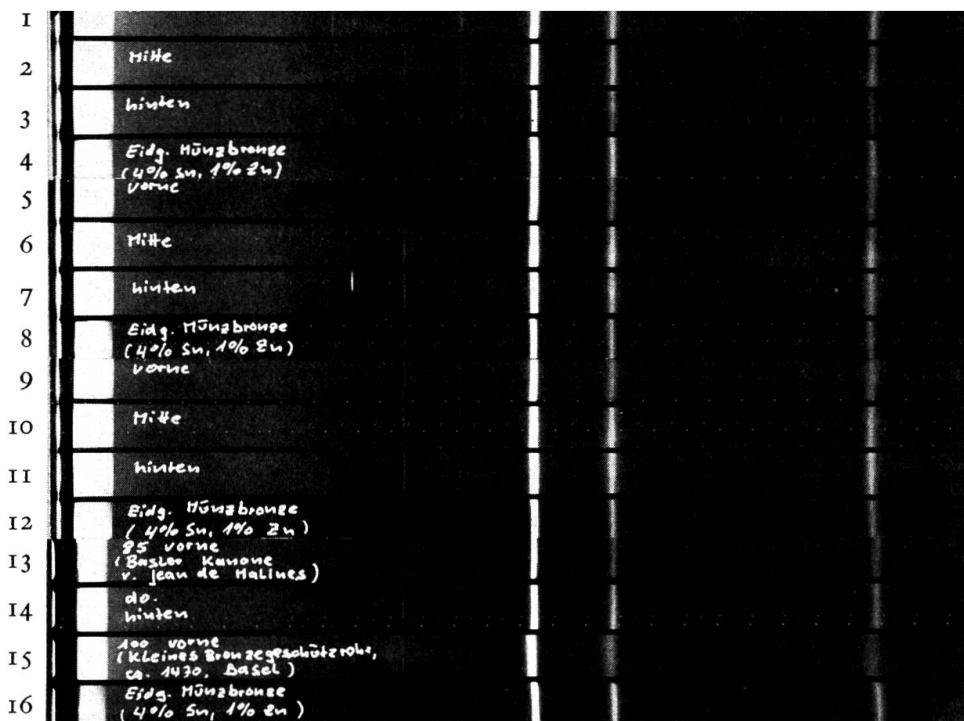


Abb. 17. Guinier-Röntgendiagramme (Cu K $\alpha$ , 30 Min., Bed. bew.) — 1. bis 3. Diagramm: Fragment I — 4. Diagramm: Eidgen. Münzbronze — 5. bis 7. Diagramm: Fragment II — 8. Diagramm: Eidgen. Münzbronze — 9. bis 11. Diagramm: Fragment III — 12. Diagramm: Eidgen. Münzbronze — 13. und 14. Diagramm: Bronzerohr von 1474 (Hist. Museum Basel) — 15. Diagramm: Kleines Bronzerohr (Hist. Museum Basel) — 16. Diagramm: Eidgen. Münzbronze

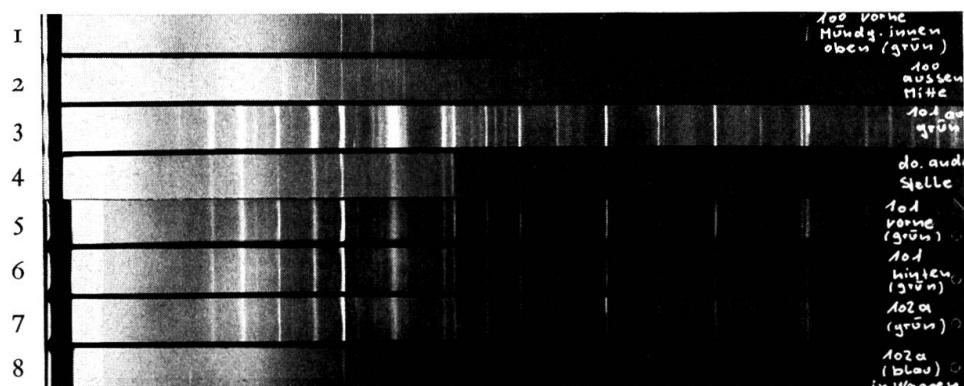


Abb. 18. Guinier-Röntgendiagramme: Patina (Cu K $\alpha$ , 30 Min., Bed. bew.) — 1. und 2. Diagramm: Bronzerohr (Hist. Museum Basel) — 3. bis 6. Diagramm: Fragment I — 7. und 8. Diagramm: Fragment II

— ein Kupferhydroxidsulfat. Alle vom Unterzeichneten untersuchten Kupferdächer in Bern, Dresden, London usw. wiesen Brochantit auf.)

Überall fand sich alpha-Quarz als Verunreinigung vor, zum Teil auch Calcit. Beide sind übliche Bestandteile des Erdbodens, die beim Reinigen von Fundgegenständen verhältnismäßig leicht am Objekt verbleiben.

#### 4. Diskussion

Wenn man von Lfd. Nr. 12 absieht, die wohl ohnehin ein Sonderfall ist, bewegen sich die gefundenen Analysendaten in einem verhältnismäßig engen Gebiet und deuten nicht auf besonders krasse Unterschiede in der Zusammensetzung der Gußlegierung. Man kann höchstens die Aussage riskieren, die Fragmente II und III hätten signifikant höhere Blei-gehalte als die anderen untersuchten Objekte; dies gilt auch im Hinblick auf die von C. Böhne, Über Kanonenrohre, in Waffen- und Kostümkunde, 1964, Heft 1, 72, tabellierten Werte.

Auffälliger scheint uns der röntgenographische Befund zu sein, wonach neben der zu erwartenden alpha-Phase auch noch durchweg Röntgenreflexe der zinnreichen delta-Phase auftreten.

Folgende Überlegungen lassen sich daran anknüpfen: Die delta-Phase enthält mindestens 12% Zinn und entsteht mithin beim Erstarren einer an Kupfer verarmten bzw. an Zinn angereicherten Restschmelze. Nun kann sich beim Erkalten eines Bronzegusses der Einbau der Zinnatome ins Kupfergitter (als sog. feste Lösung, eben als alpha-Phase), also der Zinngehalt der einzelnen Kristallite, laufend ändern. Im Innern der Kristallite findet sich dadurch die Komponente mit höherem Erstarrungspunkt (kupferreiche alpha-Phase) angereichert, und gegen außen wird ein und derselbe Kristallit zunehmend kupferärmer. Es ist durchaus möglich, daß die Restschmelze an Kupfer so weit verarmen kann, daß sich zuletzt geringe Anteile einer zweiten Kristallart, eben der zinnreichen delta-Phase, ausscheiden müssen. Unter Umständen bestehen die äußersten Schichten der Kristallite aus dieser Phase.

Dieser Vorgang wird Mikroseigerung genannt und von der Blockseigerung unterschieden, die sich durch das Auftreten zweier grobkörniger Kristallarten (Phasen) auszeichnet. Blockseigerung ist in der Regel höchst unerwünscht, und auch Mikroseigerung wird meist nicht geschätzt. Heterogener Feinaufbau ist unter diesen Umständen gelegentlich Anlaß zu Festigkeitseinbußen. Daher werden Bronzen durch nachträgliches Glühen meist noch homogenisiert.

In Unkenntnis der Verhältnisse beim Geschützguß im 15. Jahrhundert und im Hinblick auf die signierte und 1474 datierte Steinbüchse des Jean de Malines im Historischen Museum Basel, die eben diese Mikroseigerung auch aufweist, dürfen wir allerdings mit unseren beschränkten Daten keine zu weitgehenden Schlüsse ziehen. Es würde sich aber immerhin lohnen, von den ohnehin beschädigten Fragmenten Proben größerer Umfangs (etwa 1–5 cm<sup>3</sup>) zu entnehmen und metallographisch und mit der Elektronenmikroskopie näher zu untersuchen.

Selbst wenn solche Untersuchungen vorerst vereinzelt bleiben, könnten sie unter Umständen mithelfen, die Kenntnisse über die Gießkunst der Burgunderzeit zu ergänzen.

#### 5. Zusammenfassung

Die untersuchten Fragmente geplatzter burgundischer Geschützrohre unterscheiden sich nicht erheblich von einer 1474 datierten und signierten Steinbüchse aus Mecheln im Historischen Museum Basel. Einzig der Bleigehalt ist signifikant höher.

### *Verdankung*

Wir sind der GRD-TU-5 des Militärdepartements und insbesondere den Herren Dr. Maurer und Hirt für die Metallanalysen verbunden und möchten ihnen auch an dieser Stelle danken.

Bern, den 30. September 1969

*R. Giovanoli*

### Untersuchungsbericht II (Obering. W. Stauffer)

Betrifft: Kleines Stück (etwa 1,5 cm<sup>3</sup>), von Fragment III entnommen.

#### *1. Probematerial*

Da nur sehr wenig Probematerial zu Verfügung stand, wurde dieses zuerst in Kunstharz eingebettet und metallographisch untersucht. Anschließend erfolgte eine spektrographische Untersuchung auf einem ARL-2-Meter-Gitterspektrographen, worauf die Probe aus dem Kunstharz herausgeschält und zur chemisch-analytischen Untersuchung zerspannt wurde.

#### *2. Untersuchungsergebnis*

Chemisch-spektrographische Untersuchung:

Kupfer (Cu)	= 90,42 %
Zinn (Sn)	= 3,18 %
Antimon (Sb)	= abw.
Blei (Pb)	= 3,04 %
Eisen (Fe)	= 0,13 %
Aluminium (Al)	= abw.
Mangan (Mn)	= abw.
Zink (Zn)	= 2,65 % (Diff.)
Nickel (Ni)	= 0,42 %
Silber (Ag)	= 0,16 %
Silizium (Si)	= abw.
Phosphor (P)	= abw.

Metallographische Untersuchung:

Abb. 19, ungeätztes Schliffbild, Vergrößerung 100.

Die dunklen Inseln, die zum Teil Bruchstücke eines Netzwerkes sind, bestehen aus Blei, welches in der Bronze nur wenig löslich ist und als dunkle Einschlüsse von metallischem Blei auftritt, ferner Hohlstellen (sog. Mikrolunker) sowie Oxyden des Kupfers und Zinns. Bei einem einwandfreien Guß sollten außer Blei solche Einschlüsse praktisch nicht vorhanden sein. Sie zeigen, daß die Bronze gießtechnisch und schmelztechnisch zu wünschen übrig läßt. Das Gußstück konnte nicht gerichtet erstarrten und die Nachlieferung von flüssigem Metall, zum Ausgleich der Erstarrungsschrumpfung, war unvollständig. Die Bronze ist zudem stark oxydiert, d. h. sie wurde mit großem Luftüberschuß erschmolzen.

Abb. 20, geätztes Schliffbild, Vergrößerung 100.

Die Gußmasse besteht aus ziemlich großen Alpha-Mischkristallen, d. h. einer festen Lösung von Zinn in Kupfer. Die Löslichkeitsgrenze von Zinn in Kupfer, welche normalerweise bei etwa 13 % liegt, ist hier noch weit unterschritten. Trotzdem finden sich an ein-

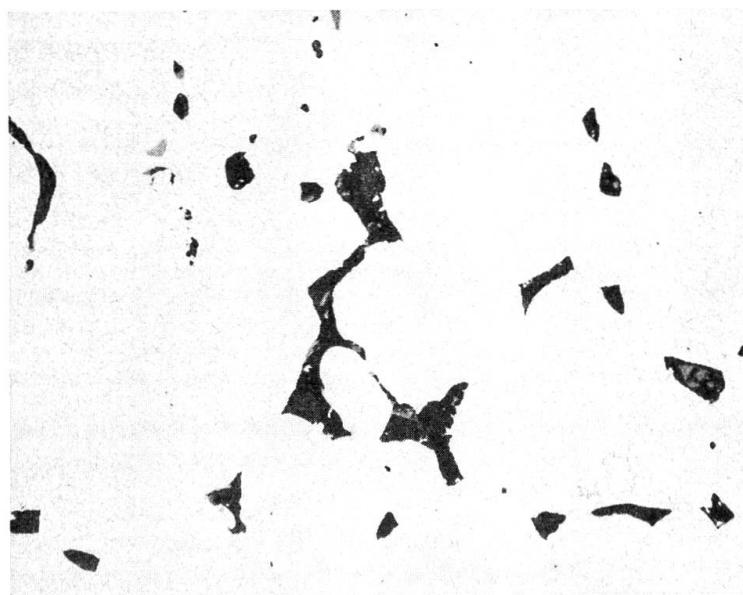


Abb. 19. Fragment III. Ungeätztes Schliffbild (Vergrößerung: 100)

zernen Stellen, wo mehrere Korngrenzen zusammentreffen, kleine, zum Teil dreieckige helle Inseln mit dunklen Pünktchen aus zinnreichem Alpha-Delta-Eutektoid. Es ist dies ein Zeichen, daß die Abkühlung des Gußstückes sehr langsam erfolgte. Die Kristallitgrenzen der Alpha-Mischkristalle sind deutlich als dünne Linien erkennbar. Ferner beobachtet man zum Teil im Innern der Kristallite Linienbildung, die von Kristallit zu Kristallit in verschiedener Richtung verlaufen. Es handelt sich dabei um sog.



Abb. 20. Fragment III. Geätztes Schliffbild (Ätzung:  $\text{FeCl}_3 \cdot \text{HCl}$ , Vergrößerung: 100)

Translations- bzw. Gleitlinien, welche darauf hinweisen, daß die Bronze eine Kaltverformung erfahren hat. Eine solche kann sowohl im Gebrauch als auch bei der Entnahme des Probematerials aufgetreten sein.

Die im ungeätzten Schliffbild (Abb. 19) vorhandenen dunklen Partien, bestehend aus Bleieinschlüssen, Hohlstellen und Oxyden sind hier wiederum gut sichtbar; sie befinden sich durchweg an den Korngrenzen der Alpha-Kristalle und sind somit später erstarrt als diese. Man erkennt jetzt auch, daß die Einschlüsse mehrphasig aufgebaut sind und außer den Hohlstellen und dem Blei noch Oxyde, anscheinend Kupferoxydul ( $Cu_2O$ ) sowie das an sich in der flüssigen Bronze nicht beständige Kupferoxyd ( $CuO$ ) und außerdem Zinnoxyd ( $SnO_2$ ) aufweisen.

### 3. Bemerkungen

Aus der Untersuchung ergibt sich, daß die Bronze dieses Geschützrohres keine sehr zweckmäßige Zusammensetzung aufweist und Verunreinigungen enthält, die unerwünscht sind. Es bezieht sich dies hauptsächlich auf den Bleigehalt, während Eisen, Zink und Nickel keinen wesentlichen Einfluß im ungünstigen Sinne haben. Interessant ist der nicht unbedeutende Silbergehalt, welcher wie das Blei, Zink, Nickel und Eisen, aus dem Erz stammt, das zur Verhüttung kam und aus dem die Bronze erschmolzen wurde.

Bronzegeschützrohre neueren Datums, welche zu einer Zeit gegossen wurden, als bereits Kenntnisse der analytischen Untersuchung vorhanden waren, wurden aus der sog. Kanonenbronze (englisch: gunmetal), bestehend aus 88% Kupfer, 10% Zinn und 2% Zink erschmolzen. Eine solche Bronze hat bei hohen Festigkeitseigenschaften auch ein gutes Verformungsvermögen, während bei nur etwa 3% Zinngehalt die Festigkeitswerte recht niedrig sind.

Zürich, den 10. Dezember 1969

*W. Stauffer*

### *Gießtechnische Beschaffenheit der Rohre und Art des Gusses*

Die Metalluntersuchungen brachten eine Reihe von Ergebnissen, die mit einigen direkt aus den drei Fragmenten zu ermittelnden Merkmalen eine recht eindeutige Vorstellung von der gießtechnischen Beschaffenheit der Rohre gewähren<sup>66</sup>. So spricht die relativ starke Lunkerbildung dafür, daß die Lehmform vor Einführung des Metalls nicht völlig getrocknet war. Die winzigen in das Material gerutschten Schlackenteilchen lassen sich als Indiz für eine nicht einwandfreie Schlackenführung interpretieren. Die schwammigen Stellen in der Metallstruktur sind ein typisches Anzeichen für einen bei zu niedriger Temperatur ausgeführten Guß. Dies ist möglicherweise die Folge einer Nichtbeachtung des geringen Prozentsatzes an Zinn, der gegenüber einer normalen Legierung eine beträchtliche Erhöhung der Gußtemperatur erfordert hätte. Die Nachlieferung an Metall zum Ausgleich der Erstarrungsschrumpfung muß als unzureichend bezeichnet werden. Die Stücke konnten nicht gerichtet erstarren; die Erkaltung erfolgte zwar langsam, aber nicht gleichförmig. Zusammenfassend wird man also feststellen müssen, «daß die Bronze gießtechnisch und schmelztechnisch zu wünschen übrig läßt» (Untersuchungsbericht II).

<sup>66</sup> Herrn Dr. P. Amsler von der Glockengießerei H. Rüetschi AG in Aarau sei für seinen fachmännischen Rat und seine zahlreichen Hinweise herzlich gedankt.

Die Bestandsaufnahme der drei Fragmente ließ die eigenartige Tatsache der so unexakten Prismaflächen deutlich werden, die in ihrer Breite nicht nur untereinander differieren, sondern auch in sich selbst beträchtliche Schwankungen aufweisen. Man wird dies zwar auf eine gewisse Sorglosigkeit und — wie wir später noch sehen werden — möglicherweise auch Eile beziehen können<sup>67</sup>, doch gibt die allgemeine Oberflächenstruktur der Bruchstücke auch eine starke Materialgebundenheit bei der Ausarbeitung des Gußmodells zu erkennen. Dieses bestand aus einem Baumstamm, der mit einem Schälmesser entsprechend der späteren Gestalt der Rohre kantig abgezogen worden war, wobei eine Veränderung des Druckes auf das Messer die Unterschiede in den Breiten der Prismaflächen bewirkt hatte. Der ungewöhnliche 17eckige Querschnitt des einen Rohres dürfte eine — vielleicht ungewollte — Folge dieser Behandlung des Gußmodells sein, auf das in der gebräuchlichen Art und Weise die in einem Modell gegossenen heraldischen Verzierungen aus Wachs aufgesetzt wurden.

Die hier angewandte Methode beim Aufbau der Gußform, die nicht nur den Vorzug einer Wiederverwendbarkeit des Modells für sich in Anspruch nehmen kann, sondern auch zu einer erheblichen Beschleunigung des gesamten Gußprozesses beiträgt<sup>68</sup>, wird in den frühen Abhandlungen über den Geschützguß<sup>69</sup> lediglich von Vannoccio Biringuccio in dem grundlegenden, 1540 erschienenen Traktat *De la pirotechnia* beschrieben<sup>70</sup>. Bei der Gleichartigkeit des zugrundeliegenden Vorgangs sind seine Anweisungen als anschauliche Schilderung der auch von den burgundischen Geschützmeistern angewandten Praktiken zu werten<sup>71</sup>: *Primamente hauete da sapere che far bisogna vno modello come apponto ha daessere lartigliaria o di legno & di terra iusto, & con quelli ornamenti di cornici ringrossature che in esse di bronzo volete che sieno, & poniamo che tal modello voliate che sia di legno. Per elquale cercar si deue d'hauere vn legno d'habete che sia d'un pezzo alla misura dela longhezza & grossezza che volete seccho sodo & ben stagionato & con pochi nodi o senza potendo, & questo vuol esser tanto piu longo che non ha da esser, lartigliaria quanto sonno li posamenti da capo & da piei doue s'ha da biligare per poterla come a vn torno girate, & tanto piu quanto sopra la doue ha da esser la bocca che vi possiate adattare vna matarozza per sopra a gitto, & questo douete lauorare o far lauorare a*

67 Vgl. S. 42.

68 Die erste Lage des Formlehms kann nämlich mit Feuer getrocknet werden und braucht nicht — wie das beim Vorhandensein einer Wachs- oder Talgunterlage notwendig ist — an der Luft zu trocknen.

69 Aus dem 15. Jahrhundert ist nur eine Beschreibung des Geschützgusses erhalten und zwar in dem Berliner Exemplar des *Feuerwerkbuches* von 1454 (Zeughaus Berlin, Cod. 1). — Vgl. M. Jähns, a. a. O., 401f. — O. Johannsen, Kaspar Brunners gründlicher Bericht des Büchsengießens vom Jahre 1547, in Archiv für die Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik, VII, Heft 3, 1916, 165f.

70 Deutsche Ausgabe unter dem Titel: Biringuccios Pirotechnia, hgg. von O. Johannsen, Braunschweig 1925. — Neueste (englische) Ausgabe unter dem Titel: The Pirotechnia of Vannoccio Biringuccio, hgg. von C. S. Smith und M. Teach Gnudi, Cambridge (Mass.)/London 1966.

71 Zitiert nach der Originalausgabe: *Vannoccio Biringuccio, De la pirotechnia*, Venedig 1540, fol. 83r–84r.

*tondo, o a faccie, o a volto, o a mezze faccie, come piu vi piace, & con ogni diligentia & obseruantia dele sue misure iustissimamente partito, & appresso si deue mettere sopra a due bilighi fermi in terra vn da capo & vn da piei, come far si costuma agli spedoni de gli arosti. Et fatto questo doue volete che sia la boccha, & da piei doue si da el fuocho metterete essendo a faccie le cornici di pezzi che sconfitte quando vol tirarete tal stile fuor dela forma si lassino & restino nela forma fatta di terra, & cosi manichi & fregi o altri ornamenti che sopra a esso modello haueste messo.* (Es folgen die Anweisungen zur Herstellung des Stoßbodens, des verlorenen Kopfes und der Schildzapfen.) *Dipoi questo modello incennerato con cennare di bucato sottile, ouer con seuo, o con altro grasso hauendo prima da capo & da piei ben raguliate, o con seuo o terra fatte iuste le vostre ruote. Le darete di sopra la prima mano con vn penello di luto sottile, & se non ve sotto seuo o cera che s'habbi per el caldo a liquefarsi & a guastare, gli potete subito dare el caldo del fuocho perche sasciughi & finir tanto piu presto la forma si non la lassate asciugar da perse al sole o al vento, ouero dal aer col tempo, almancho fino alla seconda o terza man di terra, & cosi aiciuta landarete ingrossando per fino appresso a questo vi pare. Talche come sarete alla penultima ve auolgerete di sopra vna mano di filo di ferro di due dita in due dita discosto lun da laltro, & cosi fatto anchora li darete vna mano piu di terra, accio fermi el filo, & asciutta che l'hauerete con otto verghe di ferro, o al men sei longhe, quanto tutta la forma, & con tanti cerchi pur di ferro che messi vn terzo o al piu vn mezzo braccio discosto lun dal laltro armino tutta la forma & la faccin forte legandogli & stringendola bene con le prese di lor medesimi, o con filo di ferro, & sopra a questo anchora metterete vnaltra mano di terra, accio che tenga piu ferma tale armandura piu alli suoi luochi, & in questo effetto vi con forto a douer vsare ogni vostra diligentia, perche molto importa per sicurta de lopera vostra armarla forte, & fatto questo benissimo la seccharete, & appresso per tutto le darete vn buon caldo di fuochi di carboni o di legna per fino a tanto che pensiate chel sia penetrato dentro al modello, & che habbi al tutto disfatte le cere ol seuo, & dipoi con taglie, o per forza d'homini la suleuarete deli suoi bilighi, e con vn traue a guisa dariete percotarete la punta del stile che era biligo hauendo prima leuate le superfluita dela terra, & cauati li chioui che alcuna perte tenessero, o altri ferri cio e manichi, ouer le cornici mouendo tutta la forma, la perte auanti che e fuore percotarete per contra a vn muro, & cosi se nuscira fuore lo stile che ve dentro, & alhora hauerete la vostra forma vacua & netta secondo la diligentia vostra.*

### *Herkunft und späteres Schicksal der Geschütze*

Nach der vernichtenden Niederlage bei Grandson, die u. a. den Verlust der gesamten Artillerie gebracht hatte<sup>72</sup>, faßte Karl der Kühne sein zersprengtes Heer bei Lausanne zusammen, wo er auf der Plaine du Loup sein Lager errichtete. Fieberhafte

72 Daß dies nicht die vollständige Artillerie war, die Karl der Kühne besaß, dürfte selbstverständlich sein. So besorgte sich der Herzog nach der Schlacht von Grandson u. a. aus Dijon Geschütze. — Vgl. E. Fyot, Quelques ancêtres du «75» en Bourgogne, in Revue de Bourgogne, I, 1916/1917, 13.

Aufrüstung kennzeichnete die Zeit bis zum 27. Mai 1476; Söldner wurden angeworben, Waffen gekauft, Geschütze beschafft und — was in unserem Zusammenhang von speziellem Interesse ist — in einer eilig erstellten Gießerei neu gegossen, wozu das Material rücksichtslos an allen verfügbaren Stellen konfisziert wurde: *Da zwúschent tett der Hertzog aber gar mengerley volkes von verren landen har beschriben vnd versampnen vnd vermeint ye, semlichen schaden vnd schande zú rechen vnd gehüb sich gar úbel umb das er verlorn vnd dohinden gelassen hatt, als dann zuvor zem teil geschriben statt; vnd lies von stund an alle die búchsen, so er mocht erlannen, von cleinen vnd grossen, zú im füren vnd bi im tag vnd nacht giessen vnd machen, vnd wo ein armer man in Burgunn zwen Héfen hat, do nam er einen, vnd was von erinem geschier was, nam er yederman den halb teil, damit er zú anderm gezúge vnd búchsen wider mocht kommen*<sup>73</sup>. Mißlungene Geschützgüsse wurden von eidgenössischen Spähern genau konstatiert: *Post illam scandalosam fugam venerit ad Lausannam et ibidem receperit omnia clenodia ecclesie Lausannensis, que beate virginis Marie dedicata est, recipiens eciam campanas, volens exinde fundere bombardas, et cum figline ad hoc fuissent formate et posite juxta dispositionem magistrorum liquefactumque es et materia ad hoc pertineus, extrahentes ducilla, de quibus es ad formas fluere deberet, dissiliit hinc inde es et non profecit, et in quas eciam formas fluxit et bombarde postea de terra extracte nichil omnino valuerunt*<sup>74</sup>.

Von besonderer Bedeutung ist die Tatsache, daß in dem Freiburger Zeughausinventar von 1503 eine eckige Bronzeschlange aufgeführt ist, die 1476 datiert war<sup>75</sup>. Diese Büchse belegt für eine nach der Schlacht von Grandson anzusetzende Artillerieproduktion<sup>76</sup> einen Typus, dem nach unseren Beobachtungen die drei hier behandelten Geschütze durchaus entsprochen haben können.

Rationellste Art des Gusses bei größtmöglicher Schnelligkeit, wenig sorgfältige Ausarbeitung der Formen sowie gieß- und schmelztechnische Mängel — diese in den Metalluntersuchungen und anhand der gießtechnischen Beschaffenheit der Fragmente ermittelten Merkmale scheinen auf eine gewisse Notsituation zu deuten. Da von Neugüssen während der Vorbereitungszeit auf die Schlacht von Nancy nichts

<sup>73</sup> Burgerbibliothek Bern, MSS. Hist. Helv. I. 3 (*Diebold Schilling*, Amtliche Berner Chronik, III), fol. 685f. — Vgl. auch *Schilling-Tobler*, II, 1f. — *Gefßer*, Entwicklung des Geschützwesens, 261. — Ein vergleichbarer Vorgang spielte sich 1443 nach der Belagerung Luxemburgs durch Philipp den Guten ab. Dabei wurden alle kupfernen Geräte — allerdings gegen Bezahlung — zum Einschmelzen eingezogen. — Vgl. *J. Garnier*, *L'artillerie des ducs de Bourgogne d'après les documents conservés aux archives de la Côte-d'Or*, Paris 1895, 124, 172, 174. — *Rathgen*, 506.

<sup>74</sup> Öffentliche Bibliothek der Universität Basel, A II 3<sup>a</sup> (*Johannes Knebel*, *Diarium*, II), fol. 531f. — Vgl. auch *E. Rougebief*, *Histoire de la Franche-Comté ancienne et moderne précédée d'une description de cette province*, Paris 1851, 373f. — *Knebel-Vischer*, II, 411. — *Gefßer*, Entwicklung des Geschützwesens, 274.

<sup>75</sup> Vgl. Anm. 57.

<sup>76</sup> Es ist kaum anzunehmen, daß das Geschütz in den beiden Monaten vor der Schlacht von Grandson (2. März 1476) entstand. Am 11. Januar 1476 brach Karl der Kühne in Nancy auf, zog südwärts und überquerte am 10. Februar den Jougnepaß. Am 19. Februar begann die Belagerung von Grandson.

bekannt ist<sup>77</sup>, dürfte die Gießerei im Lager Karls des Kühnen vor Lausanne als Entstehungsort der drei Geschütze einige Wahrscheinlichkeit für sich in Anspruch nehmen. Die Büchsen hätten damit zur Beute aus der Schlacht von Murten gehört.

Muß diese Herkunft trotz allem einigermaßen fraglich bleiben, so ist das spätere Schicksal von zwei der drei Geschütze in ein noch weniger zu durchdringendes Dunkel gehüllt.

Eine Ausnahme bildet lediglich Rohr I. Angesichts der Tatsache, daß das Fragment im Bereich der Stadt St. Gallen zum Vorschein kam, liegt es nahe, das Geschütz als Beutestück der St. Galler zu bezeichnen<sup>78</sup>. Es läßt sich zwar belegen, daß die St. Galler Mannschaft aus der Beute von Grandson *i groß tarriß búchs vnd i cleiny fur xi zentner*<sup>79</sup> erhielt und sich auch später um eine Zuteilung aus der Beute von Murten bemühte<sup>80</sup>, doch dürfte dies kaum auf unsere Büchse zu beziehen sein. Vielmehr erlauben es Fundort und geschichtliche Überlieferung in seltener Übereinstimmung das Geschütz den Unterwaldnern oder Urnern zuzuweisen, die es bei der Belagerung St. Gallens im sog. St. Gallerkrieg am 12. Februar 1490 auf der damals noch vorhandenen Terrasse neben dem alten «Spitalberg» in Stellung brachten, um das Rathaus und den Markt zu beschießen. *Wie nun ward uf 12 tag hornung, zoch der huf von Rorschach für S. Gallen und zertailt sich mit den legern, Zürich und Luzern mit iren panern gen S. Fiden, Schwitz und Glaris mit iren panern gen S. Jörgen, Ure und Unterwalden uf den Hoptlisberg, Zug mit sinem paner zu S. Lienhard... Ain anderer schützenmaister hatt sich uf dem Hoptlisberg mit ainer tarrefbüchis ingraben, der schoß in das rathus und uf den markt etlich schütz; gegen welchen Lienhart Mertz, dozmal statammen, ain schlangen bi des Müßlers hus am markt ziehen ließ und richtet die hinder zweien salzstübken und ließ darnach abgon und tet ain glücklichen schutz, daß weder man noch búchs nütz mer soltend und kain schutz mer dadannen geschach*<sup>81</sup>. Die Grundsituation dieses Berichtes ist sicher richtig; doch muß bezweifelt werden, ob das von Vadian fälschlicherweise als Tarrasbüchse bezeichnete Geschütz der Belagerer durch einen glücklichen Schuß eines Verteidigers außer Gefecht gesetzt wurde<sup>82</sup>. Viel wahrscheinlicher — und der Befund des Fragments bekräftigt dies — dürfte das Rohr infolge einer zu starken

77 Karl der Kühne forderte zwar auf der Versammlung von Salins von den Ständen u. a. auch die Stellung neuer Artillerie, doch lassen es die tiefgreifenden Konflikte zwischen dem Herzog und den Ständen unwahrscheinlich erscheinen, daß es zu nennenswerten Neugüssen von Geschützen kam. — Vgl. Jean Molinet, Chroniques, hgg. von G. Doutrepont und O. Jodogue, Brüssel 1935, XLIII, 204f.

78 Vgl. Deuchler, Nr. 254.

79 STA Basel-Stadt, Pol. G. 1,3, Nr. 116.

80 STA Luzern, Luzerner Abschiede B, fol. 69v. — Vgl. EA, II, 598, Nr. 842k. — Geßler, Entwicklung des Geschützwesens, 222. — Deuchler, 64, Anm. 1. — Es ist nicht bekannt, ob dem Ansuchen St. Gallens entsprochen wurde.

81 Joachim von Watt (Vadian), Chronik der Äbte des Klosters St. Gallen, hgg. von E. Götzinger, St. Gallen 1877, II, 357 und 358.

82 H. Edelmann, Ein neu aufgefundenes Stück Burgunderbeute und ein Krisenausschnitt aus der St. Galler Geschichte, in St. Galler Tagblatt, Nr. 318, 11. Juli 1953, verweist dies nachdrücklich in den Bereich der Legende.

Pulverladung krepriert sein<sup>83</sup>. Das Geschütz hätte damit das Schicksal so vieler anderer Büchsen der vormaximilianischen Zeit gehabt, die dem erhöhten Gasdruck des im letzten Drittel des 15. Jahrhunderts wesentlich verbesserten Pulvers nicht mehr standhielten und in Stücke brachen<sup>84</sup>. Bei der Explosion flog das Oberteil der Kammer mit dem Wappen Karls des Kühnen etwa 30 Meter weit in Schußrichtung<sup>85</sup>. Offenbar bohrte es sich dabei so tief in den Boden, daß es nicht gefunden wurde und der Einschmelzung entging, der die anderen Sprengstücke des Rohres sicherlich anheimfielen.

Gegenüber dieser recht eindeutigen Sachlage sind wir bei den beiden Berner Stücken lediglich auf Vermutungen angewiesen. Zum Vorschein kamen die Fragmente vor der Stadtbefestigung, präziser ausgedrückt, im Vorfeld der in den Jahren 1622/1634 erbauten Schanzen. Von kriegerischen Auseinandersetzungen vor den Toren Berns, bei denen die Geschütze zum Einsatz gekommen sein könnten, ist nichts bekannt. Die Annahme liegt daher nahe, daß es sich um Beutestücke der Berner gehandelt hat, die vielleicht bei einem Probeschießen in Stücke brachen<sup>86</sup>. Tatsächlich überliefert das Berner Zeughausinventar von 1687 zwei Steinbüchsen mit dem Wappen Karls des Kühnen, deren Kugelgewicht von 26 Pfund durchaus mit unseren Berechnungen in Einklang zu bringen wäre<sup>87</sup>. Diese noch 1729 vorhandenen Geschütze<sup>88</sup> waren jedoch 1463 bzw. 1467 datiert, was mit den Beobachtungen zur Herkunft der Büchsen II und III nicht übereinstimmen kann. Da sich aber äußere Erscheinungsform und Kalibermaße der beiden Geschütze aus dem Berner Zeughausbestand unserer Kenntnis entziehen, also nichts mit den einzigen sicheren Kriterien der Fragmente in Verbindung zu bringen ist, tut man sicherlich gut daran, die Frage der Identität offen zu lassen.

<sup>83</sup> Vgl. auch *H. Edelmann*, a. a. O., und *C. Schirmer*, Das Fragment eines Burgundergeschützes im Historischen Museum, in Museumsbrief St. Gallen, XVI, März 1966, 6.

<sup>84</sup> Vgl. *E. A. Geßler*, Das schweizerische Geschützwesen zur Zeit des Schwabenkriegs, 1499, a. a. O., CXIX, 1927, 16 und CXX, 1928, 52. — Hinzu kommt, daß *Rathgen*, 562, nachweisen konnte, daß man 1478 in Burgund noch ein Pulver vom Mischungsverhältnis 4:1:1 benutzte, zu einer Zeit, als man in Deutschland schon zu stärkeren Salpetersätzen übergegangen war und ein kräftiger wirkendes Pulver besaß. Es bleibt dahingestellt, ob es sich bei diesem burgundischen Beispiel um einen rückständigen Einzelfall handelte oder nicht.

<sup>85</sup> Vgl. *H. Edelmann*, a. a. O.

<sup>86</sup> Als Beispiel für ein Probeschießen mit älteren Geschützen sei auf einen Vorgang aus dem Jahre 1559 hingewiesen (STA Bern, Ratsmanual 1559, 18. Mai): *Zedel an Battschelet vnd Zender, mit dem frömbden Büchsenmeister etwan ein platz ußgan, 4 Stuck büchsen ze beschissen, namlich 1 kortone, den schinhut, ein Stuck us dem kartenspiel, 1 burgunsche büchsen vnd 1 poller, so er wil.* — Vgl. auch *B. Haller*, Bern in seinen Rathsmanualen 1465–1565, 1. Teil, Bern 1900, 502. — *R. Wegeli*, Das Berner Zeughausinventar von 1687, Bern 1937, 7, Anm. 26.

<sup>87</sup> *An metallenen Kammer Steinstücken mit ihren Vorzügen befinden sich 2 Stuck gleich uff der lincken Handt deß Eingangs uß dem Zeughoof mit deß Hertzog Carlins von Burgundt Wappen bezeichnet, daß einte von anno 1463, daß andere von 1467 sindt versehen mit doppletten Spannstricken und schlechten Stößlen, schießendt an Stein 26 Pfund.* — Vgl. *R. Wegeli*, a. a. O., 10.

<sup>88</sup> *J. G. Keyssler*, Johann Georg Keysslers neueste Reisen durch Teutschland, Böhmen, Ungarn, die Schweiz, Italien und Lothringen, Hannover 1740, 171. — *Deuchler*, 49.

Zudem ist ein weiterer Gesichtspunkt zu erwägen, der es überhaupt in Frage stellt, ob die Büchsen II und III zum Beuteanteil Berns gehörten. In der zweiten Julihälfte 1476 war nämlich die gesamte bei Murten eroberte Artillerie, soweit nicht einzelne Stücke vorher widerrechtlich entfernt worden waren, nach Bern transportiert worden<sup>89</sup>, um dort Ende August oder Ende September an die Acht Alten Orte und ihre Verbündeten verteilt zu werden<sup>90</sup>. Zwar ist der Platz, an dem dies vorgenommen wurde, nicht bekannt, doch ist immerhin auffällig, daß der Fundort der beiden Fragmente gar nicht weit von der alten Ausfallstraße nach Murten entfernt ist. Ein bei der Verteilung vorgenommenes Probeschießen liegt durchaus im Bereich der Möglichkeiten, wobei man sich vorstellen könnte, daß so manche Büchse infolge einer unsachgemäßen Ladung durch die mit den Gegebenheiten der burgundischen Geschütze noch nicht vertrauten eidgenössischen Büchsenmeister kreprierte. Wie bei dem St. Galler Rohr waren es auch hier Sprengstücke der Kammer, des durch die Gewalt der Explosion naturgemäß am stärksten betroffenen Teils der Geschütze, die wohl infolge der Geländebeschaffenheit oder ihrer Kleinheit beim Aufsammeln des kostbaren Materials übersehen wurden und einer Einschmelzung entgingen.

*Exkurs: Die Artilleriebeute aus den Schlachten von Héricourt, Grandson,  
Murten und Nancy*

Die Untersuchung der drei kantigen Geschützfragmente aus der Burgunderbeute mag Anlaß zu einer Frage geben, die zwar bisher immer als ungemein reizvoll erachtet wurde, deren Beantwortung jedoch angesichts der Widersprüchlichkeit der archivalischen Überlieferung stets als unmöglich abgetan wurde<sup>91</sup>. Es ist die Frage nach dem Umfang der Artilleriebeute aus den vier großen Schlachten der Burgunderkriege.

Die Divergenz einzelner Quellenaussagen kann hier auch nicht ausgeglichen werden. Doch steckt der bisher noch nie unternommene Versuch einer vergleichenden Zusammenstellung aller uns bekannt gewordenen zeitgenössischen Hinweise auf den Gesamtumfang der Geschützbeute einen gewissen Rahmen ab, der zahlreiche Stellen zwangsläufig als unzutreffend zu werten gestattet.

a) *Héricourt (13. November 1474)*

Karl den Kühnen erreichte die von Bern im Namen der Acht Alten Orte sowie von Freiburg und Solothurn am 25. Oktober 1474 ausgestellte Kriegserklärung vor

89 STA Zürich, B I, 336, fol. 109v.: *Item min Herren von Berrn wellend al erobert Büchsen laßen in Ir Statt fürren vnd so man den tag zu Friburg suchen wird gebürlich laßen teilen.* — Vgl. EA, II, 597, Nr. 841g. — Die Forderung Berns für die Transportkosten erfolgte erst am 11. April 1477. — Vgl. EA, II, 666, Nr. 882 (Anhang).

90 Zur Frage des Zeitpunkts der Verteilung vgl. Anm. 161.

91 Vgl. Deuchler, 303–304. Bedauerlicherweise tragen die Bemerkungen Deuchlers teilweise noch mehr zur Widersprüchlichkeit des Gesamtbildes bei, da er verschiedene Quellenaussagen mit einer falschen Angabe der Herkunft der Beute bringt.

Neuß, das er schon seit Monaten in eine Belagerung eingeschlossen hatte<sup>92</sup>. Da er hier gebunden war, konnte er dem Einfall der Eidgenossen und ihrer Verbündeten in die Franche-Comté nicht selbst entgegentreten. Er beauftragte damit den Grafen Heinrich von Neuenburg-Blamont, dessen bunt zusammengewürfeltes Heer zum überwiegenden Teil aus Reitern bestand. Die Artillerie war nur recht schwach vertreten.

Dies erklärt die nicht erhebliche Geschützbeute, deren Umfang sich jedoch unserer Kenntnis entzieht. Denn lediglich allgemeine Formulierungen, wie die des Basler Stadtschreibers Niklaus Rüsch, umschreiben die Beute<sup>93</sup>: *Eltwemēnig steinbuchs, tarreffbuchs vnd ander buchsen, och vil pulverswegen vnd anders von cost vnd sust von varender habe (man) gewonnen*<sup>94</sup>.

Demgegenüber läßt sich zum Schicksal einzelner Stücke Näheres ermitteln. Dem Berner Rat wurde drei Tage nach der Schlacht von seiner Mannschaft nach Hause berichtet<sup>95</sup>: *Wir haben inen och zwei gros steinbüchsen abgewonnen, da jeglich ein größern stein dann eins menschen haupt sie, schüssset. Der wellent wir, ob got will, ein mit uns heimbringen vnd darzu dry oder vier starker darößbüchsen vnd slangenbüchsen och abgewonnen.* Daß die Berner ihr Versprechen in die Tat umsetzten, wird von Diebold Schilling überliefert<sup>96</sup>: *Es kam auch der grossen búchsen ein gen Bern, die bracht herr Niclaus von Scharnachtal us der vienden leger, vnd kam in der nacht gar spat selber darmit, den von Lutzern ward auch derselben ein vnd die andern wurden geteilt in ander Eidgnossen.* Diese große Bombarde kam am 1. Mai 1475 bei der Einnahme Grandsons wieder zum Einsatz, denn die Berner *hand die buchsen, die vor Ellekort ward gewonnen, mit inen*<sup>97</sup>. Der Luzerner Chronist Diebold Schilling bestätigt die Aussage seines gleichnamigen Onkels, daß eine zweite Hauptbüchse nach Luzern gelangte, wo sie zu Beginn des 16. Jahrhunderts noch vorhanden war<sup>98</sup>: *Vnd sunderlich gewunnend min heren von Lucern an demselben end ein grosse lange ysin búchsen, heist noch hütbetag die erlecurterin.*

92 Zum Historischen vgl. zuletzt *H. R. Kurz*, Die Schlachten der Burgunderkriege, in Katalog Burgunderbeute, 23–24.

93 Originaleintrag: Öffentliche Bibliothek der Universität Basel, (*Niklaus Rüsch*, Beschreibung der Burgunderkriege), fol. 48. — Vgl. *C. Ch. Bernoulli*, Die Beschreibung der Burgunderkriege durch den Basler Stadtschreiber Niklaus Rüsch, in Basler Chroniken, III, Leipzig 1887, 304. — *Geffler*, Entwicklung des Geschützwesens, 275.

94 Ähnlich vage Angaben zur Beute bei *Gerold Edlibach* (Zentralbibliothek Zürich, Ms. A. 75, fol. 302) und *Petermann Etterlin* (Kronica von der loblichen Eydtgnoschaft, Basel 1507, fol. 87 v).

95 Originaleintrag: Bibliothèque cantonale et universitaire Fribourg, Collection Girard, VII, fol. 37. — Vgl. *A. Büchi*, Freiburger Missiven zur Geschichte des Burgunderkrieges, in Freiburger Geschichtsblätter, XIII, 1906, 21. — *Geffler*, Entwicklung des Geschützwesens, 208.

96 Originaleintrag: Burgerbibliothek Bern, MSS. Hist. Helv. I. 3 (Diebold Schilling, Amtliche Berner Chronik, III), fol. 288. — Vgl. *Schilling-Tobler*, I, 183. — *Geffler*, Entwicklung des Geschützwesens, 259.

97 Originaleintrag: Öffentliche Bibliothek der Universität Basel, A II 3<sup>a</sup> (*Johannes Knebel*, Diarium, II), fol. 246. — Vgl. *Knebel-Vischer*, II, 223. — *Geffler*, Entwicklung des Geschützwesens, 273. — *Deuchler*, 46.

98 Originaleintrag: Zentralbibliothek Luzern, *Diebold Schilling*, Luzerner Chronik, fol. 89 r. — Vgl. *Geffler*, Entwicklung des Geschützwesens, 258.

Weitere Hinweise auf die Anteile anderer Orte ließen sich sicherlich noch finden<sup>99</sup>, doch wurde von einem derartigen Unterfangen Abstand genommen, da der Gesamtumfang der Artilleriebeute im Vordergrund des Interesses stehen soll.

Bei der Teilung der eroberten Geschütze<sup>100</sup> verzichteten die in der Niederer Vereinigung zusammengeschlossenen Partner zugunsten ihrer Verbündeten auf ihren Anteil<sup>101</sup>. *Item von den buchsen wegen auch zu ellikurt in der slacht erobert vnd zu hannden der eydgn. kommen vnd bracht sind denselben eydgen. von den fursten vnd stetten verynung mit sunderm geneygtem willen gutwilliglich ergeben.*

b) *Grandson* (2. März 1476)

Während bei Héricourt den Eidgenossen lediglich ein burgundisches Ersatzheer entgegentrat, hatten sie sich in der Schlacht von Grandson mit der von Karl dem Kühnen selbst befehligen Hauptmacht zu messen. Die von dem Herzog mit geführte Artillerie rekrutierte sich im wesentlichen aus den zuvor schon bei der Belagerung von Neuß und der Eroberung Lothringens zum Einsatz gebrachten Beständen. Infolgedessen lässt sich der Umfang des für Neuß recht sicher überlieferten burgundischen Geschützparkes als Richtwert für die effektive Größe der den Siegern von Grandson in die Hände gefallenen Artilleriebeute heranziehen.

Olivier de la Marche überliefert in einer im November 1474 vor den Toren von Neuß für König Eduard IV. von England verfaßten Denkschrift über den Hof- und Landesdienst Karls des Kühnen<sup>102</sup>: *Et certes le duc peut avoir trois cens bouches d'artillerie, dont il se peut ayder en bataille, sans les hacquebuttes et couleuvrines dont il a sans nombre.* Ein späterer, jedoch sicherlich auf zeitgenössische Angaben zurückgehender Eintrag in Bernhart Hertzogs *Chronicon Alsatiae* präzisiert Olivier de la Marches Mitteilung<sup>103</sup>: *Verzeichnus des Geschütz, so Hertzog Carol vor Neus geführet. Ein groß geschraubt eisern Büchs, zehen schug lang. Ein groß kupffern Büchs, zehen schug lang. Item ein groß eisern Büchs, ailff schug lang. Item 3. eisern Büchsen, jede 10. schug lang. Ein eisern Büchs, 8. schug lang. Aber ein eisern Büchs, 7. schug lang. Noch ein eisern Büchs, 8. schug lang. Item 6. eisern Boler auff rädern, jeder fünffthalb schug lang. Item 8. kupffern Büchsen mit Lewen köppfen. Item ein groß eisern Schlang, 13. schug lang. Item 5. kupffern Schlangen, jede ailffthalb schug lang. Item ein kupffern Schlang, hatt Trachen meuler, ein schug vom Mundtloch, ist 11. schug lang. Item 8. runder Schlangen auff rädern, jede 9. schug lang. Item fünf kupffern Schlangen auff rädern, mit Tracken köppfen, jede 8. schug lang. Item 33. kupffern Schlangen, jede 7. schug lang. Item 58. runde Schlangen, seind alle 6. schug lang.*

99 Vgl. Deuchler, 303 (ohne Hinweis auf den Fundort der Stelle).

100 Es ist nicht bekannt, wann und wo diese Teilung stattfand.

101 Originaleintrag: STA Bern, Allgemeine eidgenössische Abschiede A, fol. 39 r. — Vgl. EA, II, 519, Nr. 769 e. — Geßler, Entwicklung des Geschützwesens, 222.

102 Vgl. Olivier de la Marche, Mémoires, IV, hgg. von H. Beaune und J. d'Arbaumont, Paris 1888, 50. — Rathgen, 552.

103 Bernhart Hertzog, Chronicon Alsatiae, Straßburg 1592, fol. 125–126. — Vgl. Anm. 46.

*Item 4. eisern Schlangen, 6. schüig. Summa der Schlangen seind zu hauff 115. Der grossen Steinbüchsen 9. Der Boler 6. Kupffern Steinbüchsen 8. Item 12 Roßmülén, zeugt man an der handt. Item ein Windmühle auff ein wagen, die was nit auffgeschlagen. Item 15. Schlangen trieben gleiche kugeln, wigt jede Schlang 40. Centner. Item 36. Schlangen, trieben auch gleiche stein, hielt jede Schlang 12. Centner. In der Lamparter Läger stunden 5. grosse lange eisern Büchsen, nennet man die Banwarten. Item 18. grosser haupt Büchsen. Summa, es soll der Hertzog im Läger, groß vnd klein Büchsen, vor Neus auff 350. gehabt haben.*

Besonders wichtig ist der Hinweis auf 18 große Bombarden, lassen sich doch für Grandson lediglich 3 Hauptbüchsen belegen<sup>104</sup>. Selbst wenn man angesichts des beschwerlichen Anmarschweges über den winterlichen Jougnepaß in Rücksicht stellt, daß Karl der Kühne nicht so sehr die schweren Büchsen, sondern vorwiegend leichtere Artillerie mitgenommen haben dürfte, so wird man wohl trotzdem den Gesamtumfang der vor Grandson eingesetzten Geschütze kleiner als den Neußer Artilleriepark veranschlagen müssen. Denn die monatelange Belagerung von Neuß hatte eine solch außerordentliche Konzentration aller militärischen Mittel, insbesondere der Artillerie, gebracht, wie sie für ein auf dem Marsch befindliches Heer kaum anzunehmen ist. Dies läßt sich durch die Quellen bestätigen, wobei es allerdings gilt, die auf Gerüchten und Übertreibungen beruhenden Aussagen, wie Johannes Knebels Mitteilung von über 600 bei Neuß zur Verwendung gekommenen burgundischen Feldschlangen<sup>105</sup>, als unzutreffend zu erkennen.

Den Berichten eidgenössischer Späher über den Aufmarsch des burgundischen Heeres ist von vornherein einiges Mißtrauen entgegenzubringen, da die Überbetonung der drohenden Gefahr mit dazu beitrug, den Zuzug der einzelnen Orte und ihrer Verbündeten zu beschleunigen. *Der herzog von Burgund soll je zu Orba ligen mit mij glenen vnd der klein büchsenzug herüber sin vnd züg der groß züg stäts hernach*<sup>106</sup>. Und am 21. Februar 1476 wurde gemeldet<sup>107</sup>: *Burgundus (= Karl der Kühne) erat personaliter in castris suis habuit v<sup>c</sup> quadrigas cum pixidibus et bombardis.*

Unmittelbar nach der Schlacht kursierten die wildesten Gerüchte über den Umfang der Artilleriebeute<sup>108</sup>: *De pixidibus sexcente et plures. Duo milia quadriga-*

<sup>104</sup> Vgl. S. 51.

<sup>105</sup> *Item man seit öch, daß der hertzog von Burgund vast wol gerüstet sy mit personen, öch búchsen. des ist ein gemein red, daß er soll haben über 600 schlangenbüchsen, die öch uff ein ort zusammen gefürt.* — Originaleintrag: Öffentliche Bibliothek der Universität Basel, A II 3<sup>a</sup> (Johannes Knebel, Diarium, II), fol. 261. — Vgl. Knebel-Vischer, II, 235.

<sup>106</sup> Aus einer Missive Berns an Freiburg, 15. Februar 1476. — Originaleintrag: Bibliothèque cantonale et universitaire Fribourg, Collection Girard, VII, fol. 115. — Vgl. A. Büchi, Freiburger Missiven zur Geschichte des Burgunderkrieges, in Freiburger Geschichtsblätter, XIII, 1906, 83. — Geßler, Entwicklung des Geschützwesens, 208.

<sup>107</sup> Originaleintrag: Öffentliche Bibliothek der Universität Basel, A II 3<sup>a</sup> (Johannes Knebel, Diarium, II), fol. 458. — Vgl. Knebel-Vischer, II, 349.

<sup>108</sup> Angaben ohne Nennung einer bestimmten Zahl: Bericht des Ulrich Meltinger über die Schlacht, kurz nach dem 2. März 1476 (Knebel-Vischer, II, 359). — Johannes Knebel, Diarium, kurz nach dem 2. März 1476 (Knebel-Vischer, II, 352). — Bericht des Gesandten Panigarola an den Herzog von Mailand, 4. März 1476 (Panigarola-de Gingins, I, 317).

rum<sup>109</sup>. Kurz nach dem 6. März 1476 verbreitete der Bieler Rat die Aussage seines Hauptmannes Göiffi<sup>110</sup>: *Vnd hand die unsren dem hertzogen, als unser höbtman von gloubwirdigen lüten gesagt ist, iijc vnd xxxv wagenbuchsen, dorunder die minsten slangen waren, vnd vil grossen buchsen abgewunnen vnd ob iijc hockenbuchsen.* Den ersten Teil dieser nur in der Anzahl der Handfeuerwaffen Bestätigung findenden Angabe übernahm später der Berner Chronist Diebold Schilling und verlieh ihm in seiner Chronik amtlichen Charakter<sup>111</sup>. Fünf Wochen nach der Schlacht waren die Zahlen zwar kleiner geworden<sup>112</sup>, doch deuteten sie auf eine immer noch beträchtliche Beute. *Zwo siner wagenburgen mit sampt allen sinen buchsen erobert vnd angewunnen, welicher buchsen ijc die all stein oder klötz schiessen, ouch ijc Hagkenbuchsen gewesen sind*<sup>113</sup>. Auch diese Mitteilung floß in den Bericht eines offiziellen Chronisten, in die Beschreibung der Burgunderkriege des Basler Stadtschreibers Niklaus Rüsch<sup>114</sup>.

Demgegenüber gibt sich aus einer zweiten Gruppe von zeitgenössischen Aussagen ein wesentlich bescheidenerer Umfang der Artilleriebeute zu erkennen. Einen Tag nach der Schlacht setzte der Bieler Rat die Basler von einer Meldung seines Läufers Hans Lang in Kenntnis<sup>115</sup>: *... vnd ime sin wagenburg gentzlich abgewonnen, vnd ist inen bliben, was dorinn was, ob i'm wegen, vil win, silbergeshirre vnd allerley kost vnd by hundert buchsen, dorunder sind dry höbtbuchsen.* Die Richtigkeit eines so geringen Bestandes an Bombarden bestätigt Giovanni Pietro Panigarola, der mailändische Gesandte am Hofe Karls des Kühnen, wobei die unterschiedliche Angabe der Zahl wahrscheinlich auf eine verschiedenartige Terminologie zurückzuführen sein dürfte<sup>116</sup>: *Lartigliaria e rimasta ali inimici con doe bombarde.* Auch das amtliche eidgenössische Beuteinventar lässt keinen Zweifel daran, daß mit Ausnahme der von dem Bieler Haupt-

<sup>109</sup> Originaleintrag: Öffentliche Bibliothek der Universität Basel, A II 3<sup>a</sup> (*Johannes Knebel, Diarium, II*), fol. 480. — Vgl. *Knebel-Vischer*, II, 365. — Geßler, Entwicklung des Geschützwesens, 274.

<sup>110</sup> Originaleintrag: Öffentliche Bibliothek der Universität Basel, A II 3<sup>a</sup> (*Johannes Knebel, Diarium, II*), fol. 477f. — Vgl. *Knebel-Vischer*, II, 363. — Deuchler, 303.

<sup>111</sup> Originaleintrag: Burgerbibliothek Bern, MSS. Hist. Helv. I. 3 (*Diebold Schilling, Amtliche Berner Chronik, III*), fol. 662. — Schilling spricht von 420 Büchsen. — Vgl. *Schilling-Tobler*, I, 384f. — Geßler, Entwicklung des Geschützwesens, 261.

<sup>112</sup> Eine Zahl von *über dry hundret büchssen gross vnd klein* überliefert zu Beginn des 16. Jahrhunderts der Freiburger Chronist Hans Fries. — Originaleintrag: Archives de l'Evêché Fribourg, Nr. 9, rayon 2 (*Hans Fries, Chronik*), fol. 95 r. — Vgl. *A. Büchi, Chronik von Hans Fries*, in *G. Tobler, Die Berner Chronik des Diebold Schilling 1468–1484*, II, Bern 1901, 404. — Geßler, Entwicklung des Geschützwesens, 262. — Katalog Burgunderbeute, Nr. 15.

<sup>113</sup> Aus einem Bericht des Hans von Berenfels an den Rat von Köln, 11. April 1476. — Originaleintrag: STA Basel-Stadt, Missivenbuch A (1474–1476), fol. 272–274. — Vgl. J. J. Amiet, Die Burgunderfahnen des Solothurner Zeughauses, Solothurn 1868, 68. — Deuchler, 16.

<sup>114</sup> Originaleintrag: Öffentliche Bibliothek der Universität Basel, (*Niklaus Rüsch, Beschreibung der Burgunderkriege*), fol. 70. — Vgl. C. Ch. Bernoulli, Die Beschreibung der Burgunderkriege durch den Basler Stadtschreiber Niklaus Rüsch, in *Basler Chroniken*, III, Leipzig 1887, 323. — Geßler, Entwicklung des Geschützwesens, 275.

<sup>115</sup> Originaleintrag: Öffentliche Bibliothek der Universität Basel, A II 3<sup>a</sup> (*Johannes Knebel, Diarium, II*), fol. 464. — Vgl. *Knebel-Vischer*, II, 353f.

<sup>116</sup> Vgl. *Panigarola-de Gingins*, I, 312. — Ochsenbein, 7.

mann Göiffi geschätzten Anzahl von ungefähr 300 Handfeuerwaffen alle Gewärsleute der ersten Gruppe den Umfang der Geschützbeute von Grandson zu hoch veranschlagen<sup>117</sup>. *Item ob hundert wagen vnd karren buchssen, da an etliche ob xxiiij Roß ze züchen hat, die andern groß vnd kostlich vnd sust aller ley büchssen by iijc, vil büchsen bulffer, blyen clötz, howen, schuflen, bickel, stig leittern vnd anders.* In diesem Zusammenhang ist auch die erstaunlich genaue Nennung von 113 Stück bei Jean Molinet zu erwähnen, der darüber hinaus präzisiert<sup>118</sup>: *Les Suisses recueillirent avec leurs des pouilles l'artillerie, c'est assavoir le bergier et la bergière, six courtaux, six longues serpentines, et six aultres petites, avec les quatre sœurs*<sup>119</sup>.

Eine Überprüfung aller dieser Aussagen ermöglicht ein glücklicher Fund des am 9. März 1476 anlässlich der Teilung der Artilleriebeute bei Nidau<sup>120</sup> zusammengestellten amtlichen Rodels<sup>121</sup>. *Des Hertzogen von Burgün buchssen zu Nydaw geteylt uff samstag nach Invocavit anno 1476. Item des ersten die groß Synwele vngeteilt búchs ist geschetzt fur xxiiij zentnen. — Zúrich. Item die groß búchs so den von zúrich worden ist geschetzt fur xxiiij zentnen. Vnd ein groß tarriß búchs für x zentnen vnd two clein tarriß búchssen. — Basel. Item die groß búchse ist geschetzt fur xxxvi zentnen vnd ein Ellikort búchs xiiij zentnen. — Bernn. Item ein Ellikort búchs fur xiiij zentnen. Item iiij groß tarriß buchssen xj zentnen. Item ij mittel vnd ij clein tarriß búchssen für x zentnen. — Vre. Item ij groß tarriß búchse vnd ij clein fur xiiij zentnen. — Schwitz. Item i groß tarriß búchse fur x*

<sup>117</sup> Originaleintrag: STA Luzern, Luzerner Abschiede B, fol. 66 v. — Vgl. EA, II, 592, Nr. 838 y. — Deuchler, 86. — Katalog Burgunderbeute, Nr. 34.

<sup>118</sup> Jean Molinet, Chroniques, hgg. von G. Doutrepont und O. Jodogue, Brüssel 1935, 194, 198–199. — Vgl. Deuchler, 18 und 303.

<sup>119</sup> Bei den Geschützen *le bergier* und *la bergière* handelte es sich um Bombarden; Molinet überliefert dies an anderer Stelle für *la bergière* (Jean Molinet, a. a. O., 190). Die gleichen Namensbezeichnungen lassen sich für burgundische Bombarden aus der Zeit zwischen 1434 und 1443 nachweisen. Im Jahre 1434 wird eine Hauptbüchse *la bergière* gelegentlich eines Transportes nach Macon zum ersten Mal genannt. Das aus Kupfer bestehende Geschütz wurde 1436 bei der Belagerung von St. Omer eingesetzt; 1443 erscheint es in einem nach der Einnahme von Luxemburg angefertigten Verzeichnis. Bei der gleichen Gelegenheit wird auch eine eiserne Bombarde mit einem Kaliber von ungefähr 35 cm aufgeführt, die den Namen *le bergier* trägt. Die Identität dieser Geschütze mit den von Molinet erwähnten Bombarden muß offen bleiben. — Vgl. J. Garnier, L'artillerie des ducs de Bourgogne d'après les documents conservés aux archives de la Côte-d'Or, Paris 1895, 105, 129, 158–159. — Rathgen, 509–511.

<sup>120</sup> Die Teilung der Artilleriebeute bei Nidau erwähnt unter den Chronisten lediglich der Berner Diebold Schilling. Eine indirekte Angabe findet sich bei Hans Fries: *Darnach füret man die búchssen alle zesammen vff ein witt veldt by dem leger vnd do danen uf den see.* (Nach zwei Kopien aus dem 16. Jahrhundert: ... do danen zu schiff uf den see.) — Originaleintrag: Archives de l'Evêché Fribourg, Nr. 9, rayon 2 (Hans Fries, Chronik), fol. 96 v. — Vgl. A. Biichi, a. a. O., 405. — Diebold Schilling präzisiert: *Die (Büchsen) fürt man alle gen Nidow vnd wurden da vnder di Eidgnossen vnd ander zügewantten, die dann bi den dingen gewesen waren, geteilt, das menglichen nach gelegenheit der sach wol benügt. Das bulver vnd der annder züg wart aber der merteil im velde verbrönt vnd verwüst, das gar übel getan was, doch wart etlichen darumb ir rechter lon, die sich gar verbranten vnd wüsten.* — Originaleintrag: Burgerbibliothek Bern, MSS. Hist. Helv. I. 3 (Diebold Schilling, Amtliche Berner Chronik, III), fol. 662. — Vgl. Schilling-Tobler, I, 384f. — Die bei Deuchler, 304, erwähnte Teilung in Bern ist auf die Artilleriebeute aus der Schlacht von Murten zu beziehen.

<sup>121</sup> STA Basel-Stadt, Pol. G. 1, 3, Nr. 115, 116 (nochmals vorhanden unter Nr. 214, 215).

zentnen. Item i mitly vnd ij cleiny fur v zentnen. — Vnderwalden. Item j groß tarriß búchs. Item j mitly vnd ij cleiny búchssen fur xvij zentnen. — Züg. Item ij groß tarriß búchssen vnd ij clein fur xxij zentnen. — Glarus. Item j ellikort búchs fur xiiij zentnen vnd j groß tarriß búchs für x zentnen. Item j mitly vnd j clein fur iiij zentnen. — Freiburg. Item j Ellikort búchs fur xiiij zentnen. Item j groß tarriß búchs fur x zentnen. Item j mitly vnd j cleiny fur viij zentnen. — Solothurn. Item ein Ellikort búchs fur xiiij zentnen. Item j groß tarriß búchs vnd j mitly tarriß búchs fur xv zentnen. — Der von Heuwen. Item i mitly vnd ij clein tarriß búchssen fur ix zentnen. — Badenn. Item i mitly tarriß búchs fur vj zentnen vnd j ysene búchs. — Schafhusen. Item ij mittel tarriß búchssen fur xij zentnen. — Núwenstat. Item j cleiny tarrißbúchs fur j zentnen vnd j yseny búchs one kamer. — Herr Hermann von Eptingen. Item j Ellikort búchs fur xiiij zentnen vnd j mitly tarrißbúchs fur vj zentnen. — Maßmünster. Item j mitly búchs fur ij zentnen. — Bremgardten. Item i mitly tarrißbúchs fur v zentnen vnd j ysern tarriß búchs. — Biell. Item ij mittel tarrißbúchssen fur v zentnen vnd i yseny búchs. — Sant gall. Item i groß tarriß búchs vnd j cleiny fur xi zentnen. — Straßburg. Item j slang fur xiiij zentnen. Item j Ellikort búchs fur xiiij zentnen. — Búchssemeister. Item j búchs fur vj zentnen<sup>122</sup>.

Die hier aufgeführten Geschütze lassen sich folgendermaßen aufgliedern: 3 Bombarden, 7 Ellikort búchssen<sup>123</sup>, 14 große Tarrasbüchsen, 16 mittlere Tarrasbüchsen, 19 kleine Tarrasbüchsen, eine eiserne Tarrasbüchse, 1 Schlange, 3 eiserne Büchsen und eine nicht näher bezeichnete Büchse. Unter den Bombarden, deren Anzahl ja auch der Bieler Läufer Hans Lang seinem Rat gemeldet hatte<sup>124</sup>, verdient die große, 24 Zentner schwere Hauptbüchse besondere Beachtung. Da man sich am 9. März 1476 in Nidau über ihre Teilung offenbar nicht einigen konnte, wurde sie am 24. April 1476 für 8 Gulden pro Zentner zum Verkauf angeboten<sup>125</sup>. Auch dies scheiterte, so daß sie *zu gemeiner eitgnossen handen gen baden*<sup>125</sup> gebracht wurde. In der Folgezeit

<sup>122</sup> Durch andere Quellen lassen sich lediglich die große Büchse der Zürcher sowie die zwei Geschütze der Schaffhauser belegen. — Zürich: *Item darzu alle sinne búchssen groß vnd klein der kammend uil gan zürich vnd besunder der grössten einne.* — Originaleintrag: Zentralbibliothek Zürich, Ms. A. 75 (Gerold Edlibach, Eidgenössische Chronik), fol. 323. — Vgl. J. M. Usteri, Gerold Edlibachs Chronik, in Mitteilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich, IV, 1846, 152. — Geßler, Entwicklung des Geschützwesens, 265. — Deuchler, 305. — Schaffhausen: *ij Schlangenbúchs kamen von Granse als sie dem Hertzogen von Burgunden angewunnen wurden.* — Originaleintrag: STA Schaffhausen, Amtleutenbuch 1479, fol. 187. — Vgl. C. A. Bächtold, Die Stadt Schaffhausen zur Zeit ihres Eintritts in den Schweizerbund, in Geschichte der Stadt Schaffhausen zur Centenarfeier 1901, Schaffhausen 1901, 46.

<sup>123</sup> Es ist anzunehmen, daß unter der Bezeichnung *Ellikort buchs* ein den Eidgenossen unbekannter Geschütztypus zu verstehen ist, der ihnen zum ersten Male in der Artilleriebeute von Héricourt in die Hände kam. Möglicherweise handelte es sich um den so überaus zukunftsweisenden Typus, den u. a. das Basler Rohr des Jean de Malines vertritt. — Vgl. dazu S. 28.

<sup>124</sup> Vgl. S. 49.

<sup>125</sup> *Von der grossen búchs wegen, so noch vorhanden ist vnd nüt geteilt ist ein zentner anschlagen für viij gulden sol man och heimbringen. vnd ob yemand die kouffen wolle der mag dz vff dem tag tün, wil sy aber niemand kouffen sol man sy zu gemeiner eitgnossen handen gen baden legen.* — Originaleintrag: STA Luzern, Luzerner Abschiede B, fol. 62 r. — Vgl. EA, II, 588, Nr. 837 n. — Geßler, Entwicklung des Geschützwesens, 222.

übertrugen alle Orte, mit Ausnahme von Luzern, den Glarnern zugunsten des Kirchenneubaus in Glarus ihre Anteile; in Luzern legte man jedoch Wert auf die Büchse, die man am 26. Juni 1479 von den Glarnern gegen Stellung von 40 Gulden erwarb<sup>126</sup>.

Angesichts des in dem Nidauer Rodel genannten Bestandes von 65 Geschützen muß betont werden, daß es sich dabei um die *gemein bútt* handelte, die alle widerrechtlich entfernten Stücke selbstverständlich nicht umfaßte<sup>127</sup>. So brachte die Basler Mannschaft am 14. März 1476 zwei Geschütze nach Hause, die mit dem im Historischen Museum Basel aufbewahrten Rohr des Jean de Malines und dessen zwischen 1791 und 1796 eingeschmolzenem Pendant zu identifizieren sind<sup>128</sup>. *Die mercurii 14. marci venerunt nostre gentes Basileam, deferentes secum vexilla et baneria aureis litteris impicta 19, item duas magnas bombardas clipeis Burgundorum infusis, valoris mille florenorum.* Diese beiden, in den Zeughausinventaren des 16. und 17. Jahrhunderts als gleichartig beschriebenen Büchsen<sup>129</sup> sind mit dem in dem Rodel erwähnten offiziellen Basler Anteil von zwei ganz unterschiedlichen Geschützen nicht gleichzusetzen. Auch der für 1503 überlieferte große Bestand von vierzehn, ausdrücklich als burgundisch bezeichneten Büchsen der Stadt Freiburg rekrutiert sich wohl kaum ausschließlich aus den amtlichen Zuteilungen nach den Schlachten der Burgunderkriege<sup>130</sup>. Man wird infolgedessen für die Artilleriebeute von Grandson mit einer Dunkelziffer rechnen müssen, die nicht zu niedrig veranschlagt werden darf. Bezuglich des Gesamtumfangs wird man daher wohl dem eidgenössischen Beuteinventar mit seiner in Geschütze und Handfeuerwaffen unterteilten Angabe von *ob hundert wagen vnd karren buchssen ... vnd sust aller ley büchssen by iij*<sup>131</sup> den größten Wahrscheinlichkeitsgrad zuzuerkennen haben.

### c) Murten (22. Juni 1476)

Die vernichtende Niederlage in der Schlacht bei Grandson hatte für Karl den Kühnen u. a. den Verlust der gesamten Artillerie gebracht. Da es die Eidgenossen und ihre Verbündeten verabsäumten, das burgundische Heer zu verfolgen und gänz-

<sup>126</sup> Originaleintrag: STA Luzern, Ratsbuch VA, fol. 498 r. — Volles Zitat bei *Deuchler*, 305f., Anm. 29.

<sup>127</sup> *Doch teilt man die büchsen den orten nach, welhem aber sunst etwas was worden, dem ließ man es bliben.* — Originaleintrag: Zentralbibliothek Luzern, *Diebold Schilling*, Luzerner Chronik, fol. 108 v.

<sup>128</sup> Originaleintrag: Öffentliche Bibliothek der Universität Basel, A II 3<sup>a</sup> (*Johannes Knebel*, Diarium, II), fol. 482. — Vgl. *Knebel-Vischer*, II, 366f. — *Gefßer*, Entwicklung des Geschützwesens, 274.

<sup>129</sup> Vgl. Anm. 51.

<sup>130</sup> Archives de l'Etat de Fribourg, Kriegswesen, Fasz. 1478–1531. Insgesamt waren im Freiburger Zeughausbestand von 1503 wahrscheinlich mehr als 20 Geschütze burgundischer Herkunft. — Vgl. *Ch. Stajessi*, Les armes à feu dans la passé à Fribourg en Suisse, in *Archives de la Société d'Histoire du Canton de Fribourg*, VII, 1900, 116f. — *M. de Techtermann*, Un inventaire de l'artillerie fribourgeoise en 1503, in ASA, NF XIV, 1912, 347–349.

<sup>131</sup> Vgl. Anm. 117.

lich zu zerschlagen, eröffneten sie dem Herzog die Möglichkeit, seine Truppen neu zu formieren, wobei ihm die Waadt als günstige Operationsbasis dienen konnte.

Die Schnelligkeit der Aufrüstung bezeugt ein am 4. März 1476, also zwei Tage nach den Ereignissen von Grandson verfaßter Bericht des mailändischen Gesandten Giovanni Pietro Panigarola<sup>132</sup>. *Ad Nansi et a Lucemburgo a mandato per artigliaria grossa e picola, e così bombarde e paviglioni dove ne ha un mondo, et sei volte piu como dice che questa perduta.* Neben der Beschaffung von vorrätiger Artillerie wurden auch schon frühzeitig Neugüsse veranlaßt<sup>133</sup>. ... *vnd hutt dadannen gen Losen mit grosser macht kommen vnd wartet daselbs sinr búchsen, die er von allen sinen slossen, stetten vnd landsherren besendt vnd ettlich núw lassen giessen.* Die ersten Geschütze trafen bereits am 18. März 1476 im Lager Karls des Kühnen auf der Plaine du Loup bei Lausanne ein<sup>134</sup>. *Alcuni pezi di artigliaria già sono venuti, et continue di laltra verrà.* Am 30. März 1476 konnte der unbesteckliche Beobachter Panigarola einen Bestand von ungefähr 50 Feldschlangen notieren; nach unseren Beobachtungen entspricht das bereits der Hälfte des gesamten Umfangs der bei Grandson eingesetzten Geschütze<sup>135</sup>. *In campo sono gionte circa 50 serpentine grosse e bellissime, le quale dice bastariano per bataglia. Ne aspecta de le altre, tre bombarde de grosse et certi mortari con altri instrumenti che sarano per assidiar una terra, et già sono a camino.* Auch den eidgenössischen Spähern konnte dies nicht verborgen bleiben<sup>136</sup>: ... *imm zúcht zü volck vnd búchsen.* Am 15. April 1476 trafen mit zwei Kartaunen und anderen Büchsen die ersten beiden Bombarden ein<sup>137</sup>. *Heri sera zonsero in campo doe bombarde grosse, doi cortaldi et alcune serpentine con circa 25 cara di polvere, ponti mantelletj et prede di bombarde.* Bereits am nächsten Tag kam ein weiterer Zuzug an Artillerie, was Panigarola zu einer Bestandsaufnahme veranlaßte<sup>138</sup>: *Heri sera zonsero in campo doe altre bombarde grosse, tre cortaldi e serpentine con carete di munitione in modo ora sono qui quattro bombarde grosse, 6 cortaldi et circa 54 grosse serpentine, e così vanno venendo.* Das Vorhandensein von vier Bombarden wurde auch dem Berner Rat gemeldet, der diese Mitteilung zusammen mit einer zweifellos stark übertriebenen Angabe des gesamten burgundischen Geschützparkes am 23. April 1476 an Basel weitergab, um seinen Verbündeten auf die erhöhte Kriegsgefahr hinzu-

<sup>132</sup> Vgl. *Panigarola-de Gingins*, I, 317. — *Ochsenbein*, 8. — *Deuchler*, 20, Anm. 2.

<sup>133</sup> Aus einer Missive Berns an Basel, 15. März 1476. — Originaleintrag: Öffentliche Bibliothek der Universität Basel, A II 3<sup>a</sup> (*Johannes Knebel*, *Diarium*, II), fol. 486. — Vgl. *Ochsenbein*, 35. — *Knebel-Vischer*, II, 370f. — Ähnlicher Eintrag bei *Diebold Schilling*, Amtliche Berner Chronik, III, fol. 685f. (Vgl. *Schilling-Tobler*, II, 1f. — *Geßler*, Entwicklung des Geschützwesens, 261.)

<sup>134</sup> Vgl. *Panigarola-de Gingins*, I, 372. — *Ochsenbein*, 51.

<sup>135</sup> Vgl. *Panigarola-de Gingins*, II, 16. — *Ochsenbein*, 83f.

<sup>136</sup> Aus einer Missive Berns an Basel, 8. April 1476. — Originaleintrag: Öffentliche Bibliothek der Universität Basel, A II 3<sup>a</sup> (*Johannes Knebel*, *Diarium*, II), fol. 515. — Vgl. *Knebel-Vischer*, II, 396.

<sup>137</sup> Vgl. *Panigarola-de Gingins*, II, 68. — *Ochsenbein*, 122. — *Deuchler*, 19.

<sup>138</sup> Vgl. *Panigarola-de Gingins*, II, 70. — P. Henrard, *L'artillerie en Belgique depuis son origine jusqu'au règne d'Albert et d'Isabelle*, in *Annales de l'Académie d'Archéologie de Belgique*, XXI, 1865, 192. — *Ochsenbein*, 127. — *Knebel-Vischer*, II, 421, Anm. 4. — *Geßler*, Entwicklung des Geschützwesens, 274. — *Deuchler*, 20, Anm. 1.

weisen<sup>139</sup>: *Der hertzog sol ouch wol zwei mälen als vil búchssen haben als zu Granson, darunder vier grosser lägerbúchsen sind, die er ietz vasset.* In der Zwischenzeit hatte auch die im Lager Karls des Kühnen eingerichtete Gießerei ihre Produktion aufgenommen und trug zu einer steten Vergrößerung des Geschützbestandes bei<sup>140</sup>. Eine weitere, sehr beträchtliche Verstärkung stellte der Anfang Mai aus Metz eintreffende Nachschub von 43 Büchsen dar, unter denen eine große Bombarde hervorzuheben ist<sup>141</sup>. *Item quod viderit vehi per civitatem Metensem xxxxij pixides in curribus et carrucis, inter quas erat una magna pixis, que habuit in curru suo xxxvj equos, quas omnes suspecerunt gentes ducis Burgundie, extra civitatem vehentes et conducentes eas ad ducem. Tamen dixit pixidem Argentinensium majorem esse illa, ut estimaret.* Zwei Monate nach der Schlacht von Grandson belief sich somit der sicher bezeugte Umfang der *bandes d'artillerie* auf 5 Bombarden, 6 Kartaunen und 96 nicht näher bezeichnete Büchsen; hinzuzurechnen sind die zahlenmäßig nicht überlieferten Neugüsse und der Zuzug aus den verschiedensten Orten.

In den letzten drei Wochen vor dem Aufbruch Karls des Kühnen am 27. Mai 1476 gingen den Eidgenossen und ihren Verbündeten durch Kundschafter, Überläufer und Gefangene die unterschiedlichsten Meldungen über die Stärke der gegnerischen Artillerie zu. Am 8. Mai 1476 nannte ein Gefangener dem Freiburger Rat<sup>142</sup>: *III houptbúchsßen größer, xv curtal, ij<sup>c</sup> schlangenbúchsen, merteil isen.* In der Zahl der Bombarden und der Feldschlangen stimmt dies mit der Aussage eines Überläufers vor dem Berner Rat überein<sup>143</sup>. *Er hatt iij houbtbúchssen vnd drissig ander búchssen, die man nempt curtan, vnd sust däby anderthalb hundert slangen isin búchssen.* Demgegenüber wurden von einem Kundschafter am 17. Mai 1476 vier Bombarden angegeben<sup>144</sup>. Dies entspricht der von Panigarola schon am 16. April 1476 bezeugten Anzahl, zu der

<sup>139</sup> Originaleintrag: Öffentliche Bibliothek der Universität Basel, A II 3<sup>a</sup> (*Johannes Knebel, Diarium, II*), fol. 534. — Vgl. *Ochsenbein*, 143. — *Knebel-Vischer*, II, 413. — *Gefßler*, Entwicklung des Geschützwesens, 274 und 279. — Eine Ende April 1476 den Eidgenossen zugetragene Meldung spricht jedoch nur von zwei Bombarden: *Dux vellet movere castra de Lausanna, ubi hucusque a tempore scandalosissime sue fuge castra habuisset, et figere contra Friburgenses, et quod ipse solum habeat duas magnas bombardas, quorum una sit ferrea, alia autem era. Sed multas habeat de parvis pixidibus.* — Originaleintrag: Öffentliche Bibliothek der Universität Basel, A II 3<sup>a</sup> (*Johannes Knebel, Diarium, II*), fol. 538. — Vgl. *Ochsenbein*, 158. — *Knebel-Vischer*, II, 416. — *Gefßler*, Entwicklung des Geschützwesens, 274.

<sup>140</sup> Vgl. S. 42.

<sup>141</sup> Originaleintrag: Öffentliche Bibliothek der Universität Basel, A II 3<sup>a</sup> (*Johannes Knebel, Diarium, II*), fol. 547. — Vgl. *Knebel-Vischer*, II, 423f. — *Gefßler*, Entwicklung des Geschützwesens, 274.

<sup>142</sup> Originaleintrag: Archives de l'Etat de Fribourg, Ratsmanual, 8. Mai 1476, fol. 184 v. — Vgl. *Ochsenbein*, 185. — *Knebel-Vischer*, II, 421, Anm. 4 (mit Korrektur der bei Ochsenbein falsch angegebenen Zahl der Feldschlangen). — *Gefßler*, Entwicklung des Geschützwesens, 209 und 274.

<sup>143</sup> Aus einem Schreiben Berns an Basel, etwa 8. Mai 1476. — Originaleintrag: Öffentliche Bibliothek der Universität Basel, A II 3<sup>a</sup> (*Johannes Knebel, Diarium, II*), fol. 545. — Vgl. *Ochsenbein*, 196. — *Knebel-Vischer*, II, 421. — *Gefßler*, Entwicklung des Geschützwesens, 274. — *Deuchler*, 303 (fälschlicherweise auf Grandson bezogen).

<sup>144</sup> Aus einem Schreiben Berns an Basel, 17. Mai 1476. — Vgl. *Ochsenbein*, 207.

später die Metzer Hauptbüchse noch hinzukam. *Es sollen in dem Here sin vff ij<sup>m</sup> fröwen, von Buchsen iiij Hoptbuchsen vnd vast vil slangen*<sup>145</sup>. Ein anderer Späher sah am 5. Juni 1476, zwei Tage vor dem Eintreffen des burgundischen Heeres in Murten, lediglich zwei Bombarden<sup>146</sup>. *Er hat zwo Hoptbuchsen, ist die ein ysen, vnd vff hundert Slangen.* Zusammen mit der bei den schon erwähnten Verhören vor dem Freiburger und Berner Rat genannten Zahl von 150 Feldschlangen wurde diese Aussage später von Diebold Schilling in die Amtliche Berner Chronik übernommen<sup>147</sup>; darüber hinaus findet sie sich in der von Schilling abhängigen Freiburger Chronik des Peter von Molsheim<sup>148</sup>.

Von besonderem Interesse ist ein während der Belagerung Murtens am 15. Juni 1476 von den Berner Hauptleuten an ihren Rat adressierter Bericht<sup>149</sup>: ... *der ligen vmb die Statt Murtenn mit den von Remond xx<sup>m</sup>, die allein die Statt verhütten sollen vnd lige der hertzog mitt xxxx<sup>m</sup> enent Murten vff der höchy, mitten in den Reben vnd well da des Stritts erwarten, vnd hab an dry ortten die Slangenbuchsen gericht, Namlich in jeklichen ort xx Slangenbuchsen, vnd Syend sin best Lütt Alle bi im, vnd hab sin sachen also versechen, ob jeman vnder stünd von im ze fleichen oder fluchten zü machen, das man die all hencken soll. Er hab auch gestern sin grossen Buchsen, Namlich dry gelegt vnd hüt daruß angefangen schiessen.* Daß die hier erwähnten 60 Feldschlangen keinesfalls den gesamten zum Einsatz gebrachten Bestand gebildet haben können, bezeugt Giovanni Pietro Panigarolas Schilderung der Schlacht von Murten. Dieser für den Herzog von Mailand bestimmte Bericht eines unabhängigen Beobachters, der nicht nur den Höhepunkt der Ereignisse, sondern auch die ganzen Vorbereitungen aus nächster Nähe mitverfolgen konnte, stellt in Ermangelung eidgenössischer Beuteinventare und Rödel das für die Frage nach dem Umfang der von den Siegern eroberten Artillerie sicherlich zutreffendste Dokument dar<sup>150</sup>. *Tuta l'artigliaria è perduta che tra questa volta e l'altra ne hanno auto tra bombarde, springarde e cortaldi circa cc pezi, artigliaria bastante a far grandis-*

<sup>145</sup> Diese Mitteilung verwertete auch Johannes Knebel in seinem Diarium. — Originaleintrag: Öffentliche Bibliothek der Universität Basel, A II 3<sup>a</sup> (*Johannes Knebel, Diarium, II*), fol. 551. — Vgl. *Knebel-Vischer, II*, 426.

<sup>146</sup> Aus einem Bericht des Berner Rates an Straßburg, 5. Juni 1476. — Vgl. *Ochsenbein, 237*. — *Geffler, Entwicklung des Geschützwesens, 280*.

<sup>147</sup> Originaleintrag: Burgerbibliothek Bern, MSS. Hist. Helv. I. 3 (*Diebold Schilling, Amtliche Berner Chronik, III*), fol. 702. — Vgl. *Schilling-Tobler, II, 11*. — *Geffler, Entwicklung des Geschützwesens, 261*.

<sup>148</sup> Originaleintrag: Bibliothèque cantonale et universitaire Fribourg, Msc. D 410, Société de lecture (*Peter von Molsheim, Freiburger Chronik der Burgunderkriege*), fol. 171 r. — Vgl. *A. Büchi, Peter von Molsheims Chronik der Burgunderkriege, Bern 1914, 168*. — *Geffler, Entwicklung des Geschützwesens, 277*.

<sup>149</sup> Vgl. *Ochsenbein, 274*.

<sup>150</sup> Originaleintrag: Archivio di Stato Milano, Potenze Estere (Borgogna). — Vgl. *P. Ghinzoni, La battaglia di Morat, narrata dall'ambasciatore milanese presso il duca di Borgogna testimonio oculare, in Archivio storico lombardo, IX, 1892, 102ff*. — *J. Dierauer, Panigarolas Bericht über die Schlacht bei Murten, in Extrabeilage zur Schweizerischen Monatsschrift für Offiziere aller Waffen, Frauenfeld 1892, 13*. — *W. Oechsli, Quellenbuch zur Schweizergeschichte, Kleine Ausgabe, Zürich 1910, 180–181*. — *Deuchler, 21*.

*simi facti*. Doch wurde dem Zustand der von Karl dem Kühnen aufgefahrenen Artillerie von eidgenössischer Seite nicht gerade das beste Zeugnis ausgestellt<sup>151</sup>: (Die Büchsen) sind aber nitt vast gut, denn ettlich allt vnd so man vs inen schießt, so brechen sie.

Deutete bereits der für Anfang Mai 1476 überlieferte Bestand auf eine gegenüber Grandson als beträchtlich zu bezeichnende Verstärkung des burgundischen Geschützparkes hin<sup>152</sup>, so wird bei Abwägung aller Aussagen der Umfang der Artilleriebeute von Murten einer Meldung entsprochen haben, die der Berner Rat bereits am 23. April 1476 — damals jedoch mit den tatsächlichen Gegebenheiten kaum übereinstimmend — verbreitet hatte<sup>153</sup>: *Der hertzog sol och wol zwei mälen als vil búchssen haben als zü Granson.*

Die Teilung der bei Murten eroberten Geschütze bereitete offenbar Schwierigkeiten; Schwierigkeiten, die der Berner Chronist Diebold Schilling geflissentlich überging<sup>154</sup>: *Man hatt och dem Hertzogen all sin búchsen gros vnd clein, darzü bulver vnd allen annderen züg, was er dann im leger bi im gehebt hat, angewunnen vnd semlich búchsen alle in die stat gen Bern gefürt vnd habend die gemein Eidgnossen vnd verwanten miteinandern früntlich vnd brüderlichen geteilt, das bulver hatt och yederman im velde genomen, wen das werden mocht.* Die Initiative zum Transport der Büchsen nach Bern ging von dem dortigen Rat aus, der kurz vor dem 12. Juli 1476 vorschlug, die Teilung während der großen Freiburger Tagsatzung vorzunehmen<sup>155</sup>. *Item min Heren von Berrn wellend all erobert Büchsen laßen in Ir Statt fürren vnd so man den tag zü Fribürg süchen wird gebürlich laßen teilen.* Bei der gleichen Gelegenheit machte Herzog Renatus von Lothringen Ansprüche auf Artil-

<sup>151</sup> Aus einem Bericht des Berner Rates an Straßburg, 5. Juni 1476. — Vgl. Ochsenbein, 237. — Geßler, Entwicklung des Geschützwesens, 280.

<sup>152</sup> Völlig singulär ist die niedrige Zahl von 70 Büchsen, die Jörg Molbinger in einem zwischen dem 27. Juni und dem 5. Juli 1476 an Ruprecht Haller in Nürnberg gerichteten Brief nennt: *Also sein gewonnen LXX buchßen daronder sein IIII groß hewbtbuchßen, das ander slangenbuchßen.* — Originaleintrag: Archiv Wittenberg, Art. Burg. Sachen Nr. 54–59, fol. 102–105. — Vgl. Ochsenbein, 341. — Geßler, Entwicklung des Geschützwesens, 281. — Deuchler, 303 (mit falscher Zahlenangabe und falschem Bezug auf Grandson).

<sup>153</sup> Vgl. Anm. 139.

<sup>154</sup> Originaleintrag: Zentralbibliothek Zürich, Ms. A. 5 (*Diebold Schilling, Chronik der Burgunderkriege*), fol. 667 r. — Vgl. Schilling-Tobler, II, 52. — Geßler, Entwicklung des Geschützwesens, 262. — Ein übereinstimmendes Zitat bei Peter von Molsheim. — Originaleintrag: Bibliothèque cantonale et universitaire Fribourg, Msc. D 410, Société de lecture (*Peter von Molsheim, Freiburger Chronik der Burgunderkriege*), fol. 193 r–193 v. — Vgl. A. Büchi, Peter von Molsheims Freiburger Chronik der Burgunderkriege, Bern 1914, 198.

<sup>155</sup> Originaleintrag: STA Zürich, B I, 339, fol. 109 v. — Vgl. EA, II, 597, Nr. 841 g. — Der Transport nach Bern ist einer Sicherstellung der Geschütze gleichzusetzen. Trotzdem kam es wie bei Grandson zur widerrechtlichen Wegführung von Büchsen durch einige Mannschaften. So wurden die Straßburger am 29. Juni 1476 in Basel u. a. mit 12 eroberten Büchsen auf dem Heimmarsch beobachtet. *Die sanctorum Petri et Pauli Argentinenses Basileam cum iiijc equitibus armatissimi venerunt et reportaverunt xij pixides carrucarias.* — Originaleintrag: Öffentliche Bibliothek der Universität Basel, A II 4<sup>a</sup> (*Johannes Knebel, Diarium, III*), fol. 10 r. — Vgl. Knebel-Vischer, III, 18. — Geßler, Entwicklung des Geschützwesens, 275. — Auch die Basler führten vor der Teilung zwei große Büchsen nach Hause. *Portaverunt Basilienses eciam duas magnas bombardas, quas obtinerunt in castris Burgundorum.* — Originaleintrag: Öffentliche Bibliothek der Universität Basel, A II 4<sup>a</sup> (*Johannes Knebel, Diarium, III*), fol. 12 r. — Vgl. Knebel-Vischer, III, 22.

lerie geltend<sup>156</sup>, doch wurde er und die gleichfalls vorstellig werdende Stadt St. Gallen<sup>157</sup> zunächst auf die Tagsatzung vom 12. Juli 1476 in Luzern und dann auf die Freiburger Versammlung vom 25. Juli bis 12. August 1476 vertröstet<sup>158</sup>. Dem Ansuchen des Herzogs wurde entsprochen<sup>159</sup>, wobei nicht nur ins Gewicht fiel, daß er in der Schlacht von Murten *sin lib vnd güt so gar trüwlich zu minen Herren den züge-wantent vnd Eydgnoßen gesetzt vnd sich so gar erlich vnd ritterlich gehalten*<sup>160</sup>, sondern sicher auch realpolitische Gründe die Aufrüstung dieses Verbündeten ratsam erscheinen ließen.

Die Teilung der Artillerie verzögerte sich bis Ende August oder Ende September 1476<sup>161</sup> und führte schließlich zu erheblichen Differenzen, die sogar die Tagsatzung vom 7. Oktober 1476 beschäftigten<sup>162</sup>. *So dan von der bűchssen wegen so zü granssen vnd murten gewonnen sind da ein ortt me dan dem andern worden ist, heim bringen wie man die teillen vnd anschlachen sol nach den lütten old nach den ortten.* Da jedoch die Zuteilung der Büchsen bereits erfolgt war, blieb die Bereinigung dieser Angelegenheit, die auf den Luzerner Tagsatzungen vom 21. März und 14. April 1477 nochmals zur Sprache kam<sup>163</sup>, dem Verständigungswillen der einzelnen Orte vorbehalten. Leider ver-

156 Originaleintrag: STA Zürich, B I, 339, fol. 109 r. — Vgl. EA, II, 597, Nr. 841 b.

157 Originaleintrag: STA Luzern, Luzerner Abschiede B, fol. 69 v. — Vgl. EA, II, 598, Nr. 842 k. — Geßler, Entwicklung des Geschützwesens, 222.

158 Originaleintrag: STA Luzern, Luzerner Abschiede B, fol. 69 r. — Vgl. EA, II, 598, Nr. 842 d.

159 Vgl. Deuchler, 22.

160 Vgl. Anm. 156.

161 Die Feststellung des genauen Datums der Teilung ist mit dem bis jetzt vorliegenden Aktenmaterial nicht möglich. Für Ende August spricht die Tatsache, daß die Basler am 2. September 1476 drei Geschütze nach Hause brachten, deren Auswahl den bei der Teilung der Grandson-Beute praktizierten Richtlinien entsprach. *Mornendes mentag nach sant Verenen tag kommend den von Basel ein groß ysen buchsen, schüssset einen stein eins halben sesters groß von Basel oder etewenig mer, zehn schüch lang. Item ein slangenbuchsen von ysen by zwolff schüch lang, treit einen stein einer grossen fust groß, hatt ein zeichen als Nuwenburg am see (ist des von Blamont gesin). Item ein erin slangenbuchsen in derselben mosß lang vnd groß, hatt einen schilt von Franckenrich.* — Originaleintrag: Öffentliche Bibliothek der Universität Basel, A II 4<sup>a</sup> (*Johannes Knebel, Diarium, III*), fol. 14 v. — Vgl. Knebel-Vischer, III, 45. — Geßler, Entwicklung des Geschützwesens, 275 und 295. — Demgegenüber scheint ein Eintrag vom 25. September 1476 auf eine Ende September stattgefundene Teilung der Artilleriebeute zu deuten: *Vnd als die puttmeister dz pütt gellt zü Bern mit sampf den bűchsen wolltend teylen So were aber der Püttmeister von Switz noch dz gellt dz jm geantwurtt were nit zegegne.* — Originaleintrag: STA Solothurn, Ratsmanual Nr. II, fol. 249. — Vgl. J. J. Amiet, Die Burgunderfahnen des Solothurner Zeughauses, Solothurn 1868, 66. — Ochsenbein, 398.

162 Originaleintrag: STA Luzern, Luzerner Abschiede B, fol. 75 r. — Vgl. EA, II, 621–622, Nr. 851 g. — Geßler, Entwicklung des Geschützwesens, 222. — Deuchler, 35.

163 21. März 1477: Originaleintrag: STA Luzern, Luzerner Abschiede B, fol. 88 v. — Vgl. EA, II, 660f., Nr. 879. — Deuchler, 37. — 14. April 1477: Originaleintrag: STA Luzern, Luzerner Abschiede B, fol. 94 v. — Vgl. EA, II, 668, Nr. 883 v. — Deuchler, 37. — Auf der Tagsatzung vom 14. April 1477 präsentierte Bern auch die Kosten für den Transport der Geschütze von Murten nach Bern. *Heimbringen die Lxxx gulden so die von Bern usgeben vnd die bűchssen erster Hand von Murten gan Bern zeführen, vnd darumb vff sant jörgen tag (= 23. April 1477) ze Luzern antworten.* — Originaleintrag: STA Luzern, Luzerner Abschiede B, fol. 94 v. — Vgl. EA, II, 668, Nr. 883 q. — Deuchler, 37. — Die Rechnung dürfte wohl beglichen worden sein, doch erfährt man darüber nichts aus den Quellen.

schweigen die Quellen das Ende des Streites, doch wird man annehmen dürfen, daß auch hier wie bei so vielen anderen Dingen der Beute vorgegangen wurde: *wem ward der hatt*<sup>164</sup>.

d) Nancy (5. Januar 1477)

Hatte die Niederlage bei Grandson für Karl den Kühnen im wesentlichen nur Materialverluste gebracht, so endete die Auseinandersetzung bei Murten mit einer fürchterlichen Vernichtung des burgundischen Heeres. Die Ausgangssituation war daher nach dem 22. Juni 1476 eine ganz andere, wenngleich es bezüglich der Artillerie in der nämlichen Weise galt, neue Bestände aufzutreiben. So waren die für den 13. Juli 1476 bezeugten Forderungen des Herzogs den burgundischen Ständen schon sattsam vertraut<sup>165</sup>: *Per tutte queste terre di Borgogna a mandato fare artigliaria, quale pero le terre li danno, sicondo le qualita loro. A Lucemburgo et in Fiandra ne a mandato per molti pezi, e a questhora crede sta a camino, in modo havera un mondo dartigliaria*<sup>166</sup>. Karl der Kühne verkannte jedoch die Bereitschaft der Stände, ihn in seinem verzweifelten Bemühen um die Wiederherstellung seiner Ehre zu unterstützen. Als es schließlich am 5. Januar 1477 zur entscheidenden Schlacht kam, war nicht nur die Zahl der wirklich einsatzfähigen Kämpfer gering<sup>167</sup>, auch der Umfang der Artillerie konnte sich mit dem bei Murten zusammengezogenen Aufgebot keinesfalls messen.

Die ersten, kurz nach der Schlacht gemachten Angaben sind noch reichlich unge nau und überschätzen zunächst die Beute<sup>168</sup>. *Item in der wagenburg vast groß güt gewonnen, vil grosser höbtbuchsen vnd über die zal vil schlangenbüchsen.* Exakte Zahlen konnte der Solothurner Hauptmann Jakob Wyss in seinem Bericht vom 6. oder 7. Januar 1477 auch noch nicht nennen, doch veranschlagte er die Artilleriebeute schon weniger hoch, denn er erwähnte lediglich *eine groß Hobwichsen vnd etwa mengy schlangen bwichsen*<sup>169</sup>. Demgegenüber hatten sich der Basler Hauptmann Bernhart Schilling und der Venner Hans Briefer am 7. Januar 1477 bereits vom Umfang der Beute überzeugt<sup>170</sup>: *Dornach wissend, lieben herren, der buchsen halb, die wir abgewonnen*

<sup>164</sup> Petermann Etterlin, Kronica von der loblichen Eydtgnoschaft, Basel 1507, fol. 94 r.

<sup>165</sup> Vgl. Panigarola-de Gingins, II, 360. — Ochsenbein, 361.

<sup>166</sup> Weitere Forderungen Karls des Kühnen sind für die Ständeversammlung in Salins überliefert. — Vgl. Jean Molinet, Chroniques, hgg. von G. Doutrepont und O. Jodogue, Brüssel 1935, XLIII, 204f. — Deuchler, 24f.

<sup>167</sup> Olivier de la Marche berichtet, daß Karl der Kühne bei Nancy in Wirklichkeit mit nicht mehr als 2000 einsatzfähigen Kämpfern rechnen konnte. — Vgl. Olivier de la Marche, Mémoires, I, hgg. von H. Beaune und J. d'Arbaumont, Paris 1883, 142.

<sup>168</sup> Originaleintrag: Öffentliche Bibliothek der Universität Basel, A II 4<sup>a</sup> (*Johannes Knebel, Diarium*, III), fol. 76. — Vgl. Knebel-Vischer, III, 95. — Deuchler, 25.

<sup>169</sup> Aus einem Bericht des Jakob Wyss an den Solothurner Rat, 6. oder 7. Januar 1477. — Originaleintrag: STA Solothurn, Denkwürdige Sachen, V, fol. 62. — Vgl. J. J. Amiet, Die Bur gunderfahnen des Solothurner Zeughäuses, Solothurn 1868, 82f. — P. Boyé, Le butin de Nancy, Paris/Nancy 1905, 14, Anm. 1. — Katalog Burgunderbeute, Nr. 198 c.

<sup>170</sup> Aus einem Bericht an den Basler Rat, 7. Januar 1477. — Originaleintrag: Öffentliche Bibliothek der Universität Basel, A II 4<sup>a</sup> (*Johannes Knebel, Diarium*, III), fol. 77 v. — Vgl. Knebel Vischer, III, 98. — Geßler, Entwicklung des Geschützwesens, 275. — Deuchler, 25f.

*habend, sind in der zal Lviij schlangenbuchsen vnd dry groß höbtbuchsen.* In der Zahl der Bombarden stimmt dies mit dem Bericht des Zürcher Chronisten Gerold Edlibach überein<sup>171</sup>. *Vnd gewunnend die wagenburg vnd wz darjnne wz nüt ussgenommen mit allen panren vnd fenlinen vnd darzu bin Lxv slangenbüchsen vnd dry gross houpt-büchssen vnd ob hunder hagenbüchsen vnd sust uil gutz.* Wenn im Unterschied dazu der in der Zürcher Kanzlei tätige Kleriker Jörg Hochmuth in einem Brief vom 11. Januar 1477 lediglich zwei Hauptbüchsen aufführt, so handelt es sich dabei nur um den im Lager Karls des Kühnen gefundenen Bestand<sup>172</sup>. *Item sy hand darin (= im Lager) gefunden viii gar guter schlangerbüchsen, zwo vast groß houptbüchsen, vil davrefb karrenbüchsen, haggenbüchsen vnd handtbüchsen fast vil.* Eine ähnliche Meldung muß dem Berner Chronisten Diebold Schilling vorgelegen haben, der sie jedoch auf die Gesamtbeute bezog<sup>173</sup>. *Vnd wart da dem Hertzogen von Burgunn aber angewonnen hundert vnd dryg büchsen, zwo gros houpt búchsen, sechs búchsen, darus man stein schüssel, grösser dann eins yeglichen mans houpt, das ander waren als stein- vnd slangenbüchsen.* Die Zahl dieser 103 Büchsen läßt sich mit den von den beiden Basler Gewährsleuten genannten 58 Geschützen ebensowenig in Einklang bringen wie mit Edlibachs 65 Feldschlangen — außer man nimmt an, daß zu Edlibachs Angabe die ungefähr 30, von Karl dem Kühnen bei Jarville in Stellung gebrachten Geschütze hinzuzurechnen sind<sup>174</sup>. Doch dürfte dies reine Spekulation sein.

Versucht man alle Aussagen gegeneinander abzuwägen, so wird man wohl Diebold Schillings Mitteilung als oberste Grenze des Möglichen zu betrachten haben. Neigte doch der Berner Chronist nach Ausweis seiner Angaben zur Artilleriebeute von Grandson eher zur Übertreibung als zur Unterschätzung des in den Siegen Errungenen.

Bereits am 7. Januar 1477 fanden die ersten Verhandlungen über die Teilung der eroberten Geschütze statt<sup>175</sup>. *Vff denselben tag sind wir zu rate worden ein anmutung*

<sup>171</sup> Originaleintrag: Zentralbibliothek Zürich, Ms. A. 75 (*Gerold Edlibach*, Eidgenössische Chronik), fol. 367. — Vgl. J. M. Usteri, Gerold Edlibachs Chronik, in Mitteilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich, IV, 1846, 165. — Geßler, Entwicklung des Geschützwesens, 265. — Deuchler, 26.

<sup>172</sup> Vgl. Th. von Liebenau, Ein Zürcher Schlachtbericht über Nancy, in Anzeiger für Schweizerische Geschichte, NF VIII, 1898/1901, 66–69. — Deuchler, 25.

<sup>173</sup> Originaleintrag: Burgerbibliothek Bern, MSS. Hist. Helv. I. 3 (*Diebold Schilling*, Amtliche Berner Chronik, III), fol. 850. — Vgl. Schilling-Tobler, II, 113. — Geßler, Entwicklung des Geschützwesens, 262 und 295.

<sup>174</sup> Diebold Schilling überliefert: *Do das der Hertzog von Burgun vernam, do zoch er mit allem sinem volke vnd züge us sinem leger vnd ruckt inen engegen uf ein halbe mile bis an einen starcken graben vnd dicken hag, da hat er in einem engen wege sin geschütz, me dann drissig slangenbüchsen hingericht.* — Originaleintrag: Burgerbibliothek Bern, MSS. Hist. Helv. I. 3 (*Diebold Schilling*, Amtliche Berner Chronik, III), fol. 847. — Vgl. Schilling-Tobler, II, 112. — Geßler, Entwicklung des Geschützwesens, 262. — H. R. Kurz, Die Schlachten der Burgunderkriege, in Katalog Burgunderbeute, 28f.

<sup>175</sup> Aus einem Bericht des Bernhart Schilling und Hans Briefer an den Basler Rat, 7. Januar 1477. — Originaleintrag: Öffentliche Bibliothek der Universität Basel, A II 4<sup>a</sup> (*Johannes Knebel*, Diarium, III), fol. 78 r. — Vgl. Knebel-Vischer, III, 98. — Deuchler, 45.

*zu tünd von der buchsen wegen zu vordren an unserm gnedigen herren von Lutringen vnd habend Veltheim von Nuwenstein zu sinen gnoden geschickt. Daraufhin konnte der Unterhändler berichten<sup>176</sup>: Vnd der buchsen vnd des zügs halb so dann gewonnen ist, wil er (= Herzog Renatus von Lothringen) all lossen furen gon Nanse vnd allen denen die ire venlin im veld gehebt hand uff den tag, verkunden, die iren doby zu haben, das gütlich ze teilen. Zwar kam es kurz vor dem 13. Januar 1477 zu einer Beuteteilung bei Nancy<sup>177</sup>, doch die Geschütze blieben davon ausgeschlossen. Denn Herzog Renatus von Lothringen beabsichtigte, den ganzen Artilleriebestand selbst zu behalten und seine Verbündeten entsprechend auszuzahlen. Am 20. Januar 1477 brachte er dies auf der Basler Tagsatzung zur Sprache<sup>178</sup>. So denn der eroberten Buchssen halb. wil vnsers gnedigen Herrn von lothringen begerung ist Im die umb ein ziemlich gelt volgen vnd werden ze lassen Ist geratschlaget darum seinen gnaden so wit das meglich ist ze willforen, doch das sin gnaden zuvor vnd sunderlich uff den vorbestimpften tag solich buchssen von stuck zu stuck eigentlich In geschrifft vnd daby angeben sol was er darumb geben wolle. Da es in der Folgezeit versäumt wurde, dem Herzog diesen Beschlüß mitzuteilen, verzögerte sich die Entscheidung bis zu der am 24. März 1477 in Basel abgehaltenen Tagsatzung<sup>179</sup>. Den Wünschen des Herzogs wurde mit folgenden Bemerkungen entsprochen<sup>180</sup>: Des ersten von der gefannten vnd buchssen wegen. Darumb ist von bitt vnsers gnedigen Herrn von Lothingen bottschafft von gemeinen vereynung zugelassen, das die Rete vnnser gnedigen Herren von Lothingen mit gemeinen Eydtgenossen von aller gefannten vnd buchssen wegen sich vmb iren teil vertragen vnd vereynen megen, also das gemein Eydtgenossen gegen vnnser gnedigen Herren von Lothingen, den fursten vnd Stetten der vereynung nu vnd harnach gentzlich damit abgetragen vnd benüigig gemacht seint fur all vnd ieglich obgemeldt zuspruch vnd vorderung, vnd sol vnserm gnedigen Herrn von Lothingen damit behalten sin vnd werden die gerechtikeit, so die Eytgenossen an die gefannten vnd buchssen haben, vnd furer den fursten vnd stetten der vereynung Ir gerechtikeit in obgestimppter wise an alle gefannten vnd buchssen behalten sin. Doch konnten sich offensichtlich einige Orte mit diesem förmlichen Beschlüß nicht abfinden, denn die Tagsatzung mußte sich nochmals am 28. April 1477 in Schlettstadt und am 11. November 1478 in Basel mit der Angelegenheit befassen<sup>181</sup> — zu einer Zeit, als das Besondere und Außergewöhnliche der Beute aus den Schlachten gegen Karl den Kühnen schon zum Alltäglichen gehörte.*

<sup>176</sup> Originaleintrag: Öffentliche Bibliothek der Universität Basel, A II 4<sup>a</sup> (*Johannes Knebel, Diarium, III*), fol. 79 r. — Vgl. *Knebel-Vischer*, III, 100.

<sup>177</sup> Johannes Knebel berichtet, daß vom 13. bis 15. Januar 1477 die Truppen Berns und die anderen Kontingente mit den eroberten Fahnen durch Basel zogen. — Originaleintrag: Öffentliche Bibliothek der Universität Basel, A II 4<sup>a</sup> (*Johannes Knebel, Diarium, III*), fol. 80 v. — Vgl. *Knebel-Vischer*, III, 102. — *Deuchler*, 26.

<sup>178</sup> Originaleintrag: STA Solothurn, Abschiedeband 0, 1470–1482, fol. 73. — Vgl. EA, II, 644, Nr. 867 d. — *Deuchler*, 36.

<sup>179</sup> Originaleintrag: STA Zürich, B I, 339, fol. 155 r. — Vgl. EA, II, 647, Nr. 870 a.

<sup>180</sup> Originaleintrag: STA Solothurn, Abschiedeband 0, 1470–1482, fol. 82. — Vgl. EA, II, 662, Nr. 880 a.

<sup>181</sup> Vgl. *Deuchler*, 37 und 39.