

III. Die niederrheinischen Feuerwaffen des 14. Jahrhunderts.

1. Die Lotbüchsen.

Bekanntlich gelten die schon wiederholt gestreiften Nachrichten aus den Aachener Stadtrechnungen von 1346 als älteste sichere Kunde über das Aufkommen der Feuerwaffen in Deutschland.¹⁾ Bei der Untersuchung des niederrheinischen Quellenmaterials haben wir in der Tat keine früheren Daten angetroffen, die auf die Erfindung deuten könnten.

Die in Betracht kommenden Ausgabeposten der Aachener Rechnungen lauten: Pro una busa ferrea ad sagittandum tonitrum 5 schilde et illam busam habet adhuc Ar. Schiffelart. Pro salpetra ad sagittandum cum busa illa 7 s.

Magistro Petro carpentario de ligneo opere ad busam 6 s.

Jo. Duytgin de clavis et opere suo ad eandem busam 6 s hall.²⁾

Ob dies die Erstanschaffungen der Stadt sind, oder ob Aachen schon vorher im Besitze von Feuerwaffen war, muß man dahingestellt sein lassen; genannt werden früher keine Büchsen, aber das dürftige überlieferte Quellenmaterial verbietet von selbst ein argumentum ex silentio.

Zwei Jahre später — 1348 — trifft man die neue Waffe in den Stadtrechnungen des weitentfernten Deventer an. Der Rentmeister gibt nämlich dem „magistro Hensoni de Campen de tribus sagittis dictis dunrebussen 13 scuda-

¹⁾ Seite 3 und 5.

²⁾ A. a. O. S. 182.

tos et sex goss. cum vinicopio facientibus in libris 23 fl 12 d.¹⁾

Obgleich die Deventer Stadtrechnungen von 1337 an in vollständiger Reihe erhalten sind, lassen sich aus ihnen vor 1348 keine Feuerwaffen nachweisen. Daher kann man wohl mit gutem Recht annehmen, daß die Stadt in diesem Jahre die Erstlingsstücke angeschafft hat.

Kuypers meint, die Benennung „sagitta“ zeige, daß diese ersten Deventer Pulverwaffen „Madfaa“ — ähnliche Instrumente gewesen seien, aus denen man Pfeile geschossen habe.²⁾

Er nimmt somit an, daß die rätselhafte „Madfaa“ der Araber — ein langer Holzstab, der an einem Ende ein röhrenförmiges Gefäß mit einem Pfeile trug — eine Feuerwaffe gewesen sei. Eine solche Deutung der fraglichen Waffe, die früher weit verbreitet war, hat Romocki endgültig abgewiesen.³⁾ Aber hiervon ganz abgesehen, fußt Kuypers Schluß auf einer weiteren falschen Prämisse. Dem Worte sagitta legt er stillschweigend den ursprünglichen Sinn Pfeil, Lanze unter, obgleich es im Mittelalter eine viel umfassendere Bedeutung hat: es kann alle Schießwerkzeuge und Geschosse im weitesten Sinne bedeuten.⁴⁾

Meines Erachtens ist man somit nicht berechtigt, aus dieser Benennung auf die Beschaffenheit der fraglichen Waffe zu schließen.

Das Jahr 1350 liefert eine Nachricht, die bis jetzt für das älteste Dokument über das Aufkommen der Feuerwaffen in der Grafschaft Holland, ja vor dem Erscheinen von Kuypers Buch in den gesamten Niederlanden, gehalten wurde. Sie lautet:

Des woensdages 11 dage in meye bi myns heren behiet Jan van Muersen ghegheven dair hi cruyd mede

¹⁾ A. a. O. I S. 43.

²⁾ Geschiedenis der Nederl. Artillerie I S. 168 f.

³⁾ A. a. O. S. 76 f.

⁴⁾ Siehe z. B. Diefenbach: Glossarium Latino-Germanicum.

copen zoude Rosenburch mede te barnen 8 aude scilde
doit 6 \bar{u} 8 s.¹⁾

Auch Kuypers hält an der Ansicht fest, daß der Ausdruck „cruyd“ Pulver bedeute, daß Rosenberg also mit Feuerwaffen belagert worden sei.²⁾

Unter der Benennung cruyd faßte man am Niederrhein im Mittelalter, gleichwie unter dem lateinischen „species“ alle Spezereien, also alles zusammen, was man in der Apotheke kaufen konnte. Als die Feuerwaffen aufkamen, nannte man das Pulver — ein Punkt, auf den wir später genauer eingehen werden — dementsprechend donrecruyd, species ad donre, oder auch einfach cruyd; letztere Bezeichnung wählte man in den ersten Zeiten aber nur, wenn der Zusammenhang dartat, welchem Zwecke das fragliche cruyd dienen sollte. Die oben angeführte Stelle besagt, daß mit dem cruyd Rosenberg verbrannt werden sollte. Vergewärtigt man sich, daß bei den mittelalterlichen Belagerungen die „Brandsätze“ aus Pech, Harz, Schwefel u. a., die brennend in die Städte geschleudert wurden, eine große Rolle spielten, so liegt es doch wohl auf der Hand, daß wir es hier nur mit solchen Brandsätzen zu tun haben können. Unterstützt wird diese Ansicht dazu durch den Umstand, daß man in den Rentmeister-Rechnungen von Nordholland³⁾ und von Kennemerland und Friesland von 1351—1352⁴⁾ genaue Verzeichnisse über die Ausgaben der fraglichen Belagerung findet, in denen wohl von großen und kleinen Bliden — mit ihnen schleuderte man meist die Brandsätze in die festen Plätze —, aber nicht im geringsten von Feuerwaffen die Rede ist.

An nächster Stelle sind wieder Anschaffungen aus Deventer zu erwähnen, und zwar aus dem Jahre 1353:

¹⁾ Rentmeister-Rekening van Nord-Holland 1350—51 f. 47 v.

²⁾ Geschichte der N. A. I. S. 170.

³⁾ A. a. O. fol. 69 ff.

⁴⁾ A. a. O. fol. 70.

„Brandenborch balistario pro una pixide dicta donrebusse 2 \bar{u} 8 s.“¹⁾

„Magistro Theoderico carpentario predicto pro sex pixidibus dictis donrebusen 14 \bar{u} 8 s.“²⁾

Im folgenden Jahre — 1354 — tritt zum ersten Male Arnhem hervor, indem es sich gleich 16 Feuerwaffen verschafft; aus den Rechnungen erhellt, daß es sie, wenigstens zum Teil, in Rhenen kauft³⁾: „In die Translationis sancti Albertini quum balistarius equitavit Ryenen pro donrebusen 16 s.“⁴⁾

Item pro 4 parvis donrebusen 9 \bar{u} .⁴⁾

Item pro 4 magnis donrebusen 22 \bar{u} 8 s.⁴⁾

Item de octo donrebusen 18 \bar{u} .“⁵⁾

Kann Arnhem vor 1354 schon Feuerwaffen besessen haben, ohne daß die Quellen uns davon Kunde geben? Diese Frage ist nicht mit Sicherheit zu beantworten. Denn anders wie zu Deventer reichen die Arnhemer Stadtrechnungen nur bis 1353 zurück. Daß sich im ersten Jahre kein Hinweis auf die neue Waffengattung findet, will wenig besagen, denn auch in späteren Zeiten vergeht oft eine Reihe von Jahren, bevor neue Anschaffungen erfolgen. Immerhin können wir mit einiger Wahrscheinlichkeit annehmen, daß 1354 die ersten Versuchsstücke gekauft worden sind. Läßt doch die Stadt in diesem Jahre eine verhältnismäßig kleine Menge Schießpulver von weither, von Utrecht, durch besonderen Boten holen: Fluggardo qui equitavit Traiectum pro 25 pont donrecruets 13 \bar{u} .⁶⁾

Wäre die Stadt schon vorher im Besitze von Geschützen gewesen, so hätte sie wohl kaum, wenn ihr Pulvervorrat zur Neige gegangen wäre, von weither eine

¹⁾ A. a. O. II S. 205.

²⁾ A. a. O. II S. 205.

³⁾ Rhenen ist ein Städtchen am Neder-Ryn, etwa fünf Stunden unterhalb Arnhem.

⁴⁾ A. a. O. fol. 5.

⁵⁾ A. a. O. fol. 10.

⁶⁾ A. a. O. fol. 5.

solch geringe Quantität Pulver geholt, sondern die Reise- und Transportkosten durch Ankauf einer größeren Menge lohnender gemacht. Die Erklärung, daß das fragliche Pulver zu den ersten Schießversuchen verwandt wurde, löst diese Schwierigkeit am bequemsten.

Jetzt erst, im Jahre 1355, finden sich die ersten Belege für das Vorhandensein von Feuerwaffen in der Grafschaft Holland.¹⁾ „Jacob cannemaker van eenre donrebussen die woech 54 pond. t'pond 18 d doet 4 \bar{r} 12 d.“²⁾ „Item noch Jacob cannemaker van tween kleynen bussen gemaect 4 \bar{r} .“²⁾

„Peter cannemaker van tween groten bussen die woeghen 201 pond t'pond 18 d doet 15 \bar{r} 18 d.“²⁾

„Bi myns heren breven ghegheven t'Ghoude (Gouda) des donredaghes na askel woensdag int jaer 55 minen heren ghelevert in sins selfs hant bi Jan den goeden den tolnaer t'Ghoude ende die min heer gaf om donrebussen maken 20 \bar{r} .“³⁾

Mögen nunmehr die Anschaffungen von Geschützen der nächsten Jahre in chronologischer Aufzählung folgen. Zu weit würde es führen, alle im Wortlaut wiederzugeben; dieser soll nur da angewendet werden, wo er für die spätere Betrachtung erwünscht erscheint.

1355. Deventer: „Eidem (magistro Theoderico carpentario) de sex pixidibus dictis donrebussen per Egidium 8 \bar{r} 7 s.“⁴⁾

1357. Deventer: „Pickardo fabro pro septem pixidibus dictis dunrebussen pro qualibet pixide 35 grossos facit 21 \bar{r} 13 s.“⁵⁾

¹⁾ Kuypers (Geschiedenis der N. A. I. S. 172) hat irrtümlicherweise einen Posten, der sich auf Feuerwaffen bezieht, ins Jahr 1351 gelegt: „ . . . gaten ghehouwen bi meyster Jan Rosen t'synre donrebossen behoeft op myns heren cost 1 dach 2 s.“ In Wirklichkeit stammt diese Notiz aber aus den Rentmeester-Rekeningen Nord-Hollands vom Jahre 1358—1359 (a. a. O. fol. 27 v.).

²⁾ Rentmeester-Rekening van Amstelland 1354—1356 fol. 29.

³⁾ Rentmeester-Rekening van Amstelland 1354—1356 fol. 42 v.

⁴⁾ A. a. O. II. S. 330.

⁵⁾ A. a. O. II. S. 491.

Arnhem: „2 donrebussen“ kosten 4 fl 16 s.¹⁾

1357. Holland: „ ende heren Janne van Langherack alben (11) donrebussen mede te doe maken 18 fl holl. 13 s.“²⁾

„Gegeven Mjs van Rotterdamme voir scutte ende 50 donrebussen 104 scilde maken in paymenten 83 fl 4 s. holl.“³⁾

1358. Holland: „Meester Jan Rose ghegheven daer hi 2 donrebussen ende cruut mede cofte 20 s gr.“³⁾

Meester Jan Rose daer hi eene grote donrebusse mede cofte ende cruut 4 fl gr.“⁴⁾

Das zuletzt genannte Geschütz bezog man aus Utrecht, denn in der Rechnung finden wir einige Seiten später die Notiz: „Der stat knaep van Utrecht die myn heren die grote donrebusse brochte van Utrecht ghegheven 10 s. gr.“⁵⁾

Deventer: Der Schmied Pickard liefert der Stadt eine „yserne“ Donnerbüchse, deren Preis nicht feststellbar ist.⁶⁾

1359. Holland: schafft 2 Donnerbüchsen für „Haus zu Middelburg“ an; sie kosten 4 fl 16 s.⁷⁾

Die Weseler Stadtrechnungen, die von 1342 an bis zum Ende des 14. Jahrhunderts in lückenloser Folge vorliegen, weisen in den ersten Jahrzehnten keine Nachrichten über die neue Waffengattung auf. Erst mit dem Jahre

¹⁾ A. a. O. fol. 11 verso.

²⁾ Thesauriers en Rentmeester-Generaals-Rekening van Dyric van Thysen.

³⁾ Thesauriers en Rentm.-Generaals-Rekening v. Dyric van Thysen.

⁴⁾ Thesauriers en Rentm.-Generaals-Rekening van Holland 1358 bis 1359 fol. 103 v.

⁵⁾ Thesauriers en Rentm.-Generaals-Rekening v. Holland 1358 bis 1359 fol. 105 v.

⁶⁾ A. a. O. II. Seite 529.

⁷⁾ Rentmeester-Rekening van Kennemerland en Friesland van 1359—1360 fol. 19.

1361 gewährt man dieser auch hier in Wesel Eingang.
Rutger Spaernicker pro pixide tonetruui 15 s.¹⁾

1362 bezieht die Stadt weitere 3 Büchsen vom Schmiede
Eckard für 4 M. 8 s.²⁾

1362 kauft Deventer 15 kleine Büchsen, deren Preis nicht
zu ermitteln ist.³⁾

Für Arnhem holt Fluggart in Rhenen 6 „donrebussen“
für 14 \bar{r} ⁴⁾, 7 „donrebussen“ für 12 \bar{r} ⁴⁾ und 4 „donre-
bussen“ für 6 \bar{r} 12 s.⁴⁾

1364 schafft Wesel 2 „pixides ad tonitrua“ für 34 s 8 d an.⁵⁾

Endlich, im Jahre 1370, erhalten wir die erste Kunde,
daß Köln im Besitze von Feuerwaffen ist: Gobelino Tolner
de diversis vecturis pixidum tonitruorum et aliorum pro
expensis factis 44 M.⁶⁾

Die Kölner Stadtrechnungen des 14. Jahrhunderts sind
leider nur von 1370—1380 erhalten geblieben; darum kann
man unmöglich ermitteln, seit welcher Zeit sich die Stadt
die Erfindung des Schießpulvers zu Nutze gemacht hat.
1370 werden keine Büchsen angekauft; da aber für solche,
wie obiger Posten besagt, Transportkosten bezahlt werden,
muß die Stadt schon vorher Feuerwaffen besessen haben.

Köhler sucht zu beweisen, daß die neue Waffe 1366
in Köln noch keinen Eingang gefunden habe.⁷⁾ In diesem
Jahre unternehme die Stadt eine Expedition gegen die
Burg Hemmersbach, um den Bruch des Landfriedens zu
rächen. Die Kostenrechnung über diesen Zug, die im
Kölner Stadtarchiv liege, zähle alle benutzten Belagerungs-
werkzeuge bis aufs kleinste Detail auf. Da Feuerwaffen
aber in dem Verzeichnisse nicht erwähnt würden, müsse
man annehmen, daß die Stadt noch keine besessen habe.

¹⁾ A. a. O. fol. 117.

²⁾ A. a. O. fol. 117.

³⁾ A. a. O. III 1 Seite 171 und 192.

⁴⁾ A. a. O. fol. 6.

⁵⁾ A. a. O. fol. 49.

⁶⁾ A. a. O. Seite 3.

⁷⁾ A. a. O. Seite 239.

Meines Erachtens ist man zu solch einem Schluß nicht berechtigt. Alle Waffenhistoriker sind sich darüber einig, daß die kleinen Lotbüchsen zum Brescheschuß unfähig waren; darum liegt es auf der Hand, daß sie dem Belagerten bessere Dienste leisten konnten, als dem Belagerer; denn ersterer war durch feste Mauern, letzterer dagegen nur durch Bretterverschläge und ähnliche leichte Bollwerke gedeckt.

Ist es darum nicht wohl denkbar, daß es Köln vorzog, die mehr zur Verteidigung geeigneten Werkzeuge bei einer Belagerung nicht anzuwenden? Darum meine ich, die erwähnte Rechnung beweise für unsere Frage nichts. Wir haben schon gezeigt, daß alle noch so kleinen nieder-rheinischen Städte, soweit unser Quellenmaterial reicht, um die Mitte des 14. Jahrhunderts beginnen ihre Kriegswerkzeuge durch die Anschaffung von Feuerwaffen zu bereichern. Klingt es deshalb nicht unwahrscheinlich, daß das mächtige, alle überragende Köln allein zurückgestanden haben soll, zumal da es geographisch und wirtschaftlich mit dem übrigen niederrheinischen Gebiete eine enge Einheit bildete? Zu einer solchen Annahme liegt durchaus kein Grund vor.

Ennen druckt in seinen „Quellen zur Geschichte der Stadt Köln“ eine Quittung des Henze von Königswinter an die Stadt aus dem Jahre 1370 ab: „as von boissen wegen die ich gemalt habe 50 Goldschilde.“¹⁾ Köhler hält diese boissen für Feuerwaffen.²⁾ Es klingt doch merkwürdig, daß solche Feuerwaffen, die, wie die erhalten gebliebenen Exemplare zeigen, ein rohes, schmuckloses Aussehen hatten³⁾, bemalt worden wären. Ich habe auch in der Tat keinen einzigen Hinweis am ganzen Niederrhein gefunden, der Köhlers Ansicht bekräftigen könnte. Dagegen verzeichnen die Rechnungen aber vielfach Auslagen für das Malen von Wappen auf die Büchsen städti-

¹⁾ A. a. O. Seite 601.

²⁾ A. a. O. Seite 239.

³⁾ Seite 9 unserer Arbeit.

scher oder landesherrlicher Briefboten.¹⁾ Da die Briefbüchsen aber meist einfach „bussen“ genannt werden, haben wir es in der fraglichen Quittung sicherlich mit solchen zu tun.²⁾

1370 zahlt Wesel dem Balistarius Rutger Sparniker für 2 „pixides ad tonitrua“ 30 s.³⁾

1371 bezieht Köln für 11 Mark „pixides tonitruales“.⁴⁾

Essen erhält 4 Feuerwaffen von auswärts:
„10 scilde vor geweliken scild 14 aylde
grote gherekent vor veyr donrebussen“.⁵⁾
„Item dem Knechte 2 scilt dey dey
bussen brachte.“⁵⁾

¹⁾ Van Hasselt druckt in seinen „gelderschen Oudheden“ eine ganze Reihe solcher Ausgaben aus den landesherrlichen Rechnungen ab.

²⁾ Köhler meint dann weiter: „Einer ähnlichen Stadtrechnung der Stadt Bern vom J. 1381 verdanken wir die erste sichere Kunde vom Vorhandensein von Büchsen dieser Stadt“. „Deme Geiseler umb ein buchsen zu malenne, des Kosten ist 9 d.“

Dies Belegstück ist aus denselben Gründen hinfällig.

Überhaupt ist es bedenklich, wenn man pixides, oder busson, die man in den Rechnungen genannt findet, einfach für Feuerwaffen erklärt, wie es Köhler und andere tun. In dem Kölner Ausgabeposten von 1370: „Nuntiis cum pixidibus pro festo eorum 35 s“ handelt es sich unzweifelhaft um Briefbüchsen; Köhler hält sie für Donnerbüchsen. (A. a. O. S. 239.)

Wir haben in unserer Arbeit alle Anschaffungen von pixides oder busson, wenn der Zusammenhang nicht ausdrücklich auf Feuerwaffen hinwies, unberücksichtigt gelassen. Wir gingen von der Erwägung aus, daß es näher lag, in den Rechnungen die neu aufkommende Gattung von „busson“ — die Feuerwaffen — durch ein Beiwort von den Briefbüchsen zu unterscheiden, als umgekehrt dies mit den letzteren zu tun, die von alters her einfach als busson, pixides aufgeführt worden waren.

Wären wir von dieser grundsätzlichen Erwägung nicht ausgegangen, so hätten wir unsere Belege über das Aufkommen der neuen Waffengattung am Niederrheine ganz erheblich vermehren können, hätten aber diese Bereicherung naturgemäß durch die geringere Zuverlässigkeit des Materials erkaufen müssen.

³⁾ A. a. O. fol. 14.

⁴⁾ A. a. O. Seite 67.

⁵⁾ Essener Stadtrechnung von 1371.

Dies sind die einzigen Daten, die über Essener Büchsen des 14. Jahrhunderts zu finden sind. Die wenigen fragmentarischen Überreste der Stadtrechnungen erklären eine solche spärliche Ausbeute zur Genüge.

1372. Arnhem kauft in Nymwegen 6 „donnerbussen“ für 19 fl 12 s.;¹⁾ dazu werden 27 fl 6 s. für weitere Feuerwaffen ausgegeben;¹⁾ ihre Zahl wird nicht genannt. Sie werden größer als die ersteren gewesen sein; denn diese werden ausdrücklich mit dem Namen „minores“ belegt.²⁾

Köln zahlt: für „pixides tonitruales“ 97 M.³⁾
für 2 pixides tonitruales, die der Balistarius Gerardus liefert, 75 M.³⁾
ad fundendum pixides tonitruales 24 M.⁴⁾
und pro 1 forma ad pixides tonitruales 3 M. 4 s.⁵⁾

Die sichere Deutung dieser letzten Ausgabe ist wohl nicht möglich.

Wie wir an anderer Stelle noch dartun werden, scheinen die Formen für den Geschützguß im 14. Jahrhundert ausschließlich aus Lehm oder Ton bestanden zu haben; sie waren natürlich nur für einen einzigen Guß verwendbar. In unserer Kölner Rechnung steht aber ausdrücklich „forma ad pixides“; hat der Schreiber keine Unkorrektheit begangen, dann ist hier von einer Form die Rede, die zu mehreren Güssen benutzt werden konnte, sie kann also nur eine feste Metallform sein. Ist dem so, dann enthält diese Notiz wohl die weitälteste Nachricht über den Kokillenguß von Geschützen.⁶⁾ Es ist meines Erachtens aber auch denkbar, daß mit der „forma“ ein

¹⁾ A. a. O. fol. 11.

²⁾ A. a. O. fol. 20.

³⁾ A. a. O. Seite 86.

⁴⁾ A. a. O. Seite 72.

⁵⁾ A. a. O. Seite 94.

⁶⁾ Diese Art des Gusses in solch frühen Zeiten glaubt Beck nur für Geschützkugeln annehmen zu dürfen. (a. a. O. I Seite 909 ff.)

Holzmodell, also die Form der Geschützform gemeint sein kann.

1373. Trier bezieht ein Geschütz: „. . . gaff ich umb eine buse, as sy vigit hundert punt und funff und tzwenzich punt 37 \bar{x} 10 s.“¹⁾

Auch diese Stadt wird wohl, ähnlich wie Köln, schon weit früher Feuerwaffen besessen haben; aber auch hier muß man auf ältere Belege verzichten, weil die Ausgaberechnungen nicht weiter zurückreichen.

Köln läßt Geschütze umgießen: Pro refusione de novo facta pixidum tonitruarum 9 M. 4 s.²⁾

Arnhem zahlt dem Schmied Lodewich für 2 „donrebussen“ 5 \bar{x} 12 s.³⁾

1375. Arnhem: Eine „donrebus“ kostet 23 s. 4 d.⁴⁾

Köln: Der städtische Balistarius Gerardus empfängt für den Guß von pixides tonitruales 6 M. 3 s.⁵⁾

1376. Köln gibt „pro tonitruis“ 24 M.⁶⁾

„pro pixidibus tonitruualibus“ 88 M.⁷⁾

„pro tonitruis et aliis rebus“ 7 M.⁸⁾ und

„pro 1 pixide tonitruali“ 3 M. 6 s. aus.⁹⁾

1377 kauft Trier von einem Schmied eine donrebusse für 6 \bar{x} .¹⁰⁾

Wichtig für unsere Untersuchung sind genauere Angaben derselben Stadt von

1378: „. . . do kauft ich wyder den clockengusser 4 kuffener bussen az sy wygent einen centener und 75 pont. Sa. 78 \bar{x} 15 s.“¹¹⁾

¹⁾ A. a. O. Seite 70.

²⁾ A. a. O. Seite 133.

³⁾ A. a. O. fol. 8 v.

⁴⁾ A. a. O. fol. 7.

⁵⁾ A. a. O. Seite 185.

⁶⁾ A. a. O. Seite 237.

⁷⁾ A. a. O. Seite 242.

⁸⁾ A. a. O. Seite 247.

⁹⁾ A. a. O. Seite 253.

¹⁰⁾ A. a. O. fol. 23 v.

¹¹⁾ A. a. O. fol. 5 v.

„. . . do kaufft ich wyder den clockengusser 4
bussen az si wygent 61 pont y daz. pont umb 3
grose. Sa 27 *ff* 9 s.“¹⁾

„Des selben dag do kaufft ich wider Borman eine
busse um 18 *ff*.“¹⁾

Sicherlich irrt man in der Annahme nicht, daß diese kuffener busen, die der Glockengießer liefert, gegossene Stücke vorstellen. Köhler ist der Meinung, im 14. Jahrhundert habe man, wenigstens mit Ausnahme der letzten Jahre, nicht den Bronze- aber wohl den Kupferguß zur Herstellung der Geschütze verwandt.²⁾ Obige Stellen erhärten scheinbar diese Ansicht. Sonderbar will es uns aber vorkommen, daß man bei Geschützen, bei denen es vor allem auf möglichst große Festigkeit der Rohrwände ankam, der Bronze nicht den Vorzug gab; denn diese hat die gewünschte Eigenschaft in viel größerem Grade als das Kupfer, zudem ist sie in geschmolzenem Zustande viel leichtflüssiger, also bequemer verwendbar. Dazu kommt die Tatsache, daß der Bronzeguß im 14. Jahrhundert nicht nur bei der Anfertigung von Glocken, sondern auch von Töpfen usw. zur Anwendung kam. Dies ging so weit, daß die Legierung analog der Glockenspeise am Niederrhein oft potspeise genannt wurde — ein Punkt, den wir in anderem Zusammenhange noch berühren werden. Es kann also keinem Zweifel unterliegen, daß man damals schon die großen Vorzüge der Bronze vor dem Kupfer kennen mußte.

Da das Zinn in diesen Zeiten etwa doppelt so teuer war als das Kupfer, so kann auch der Preisunterschied nicht ins Gewicht fallen, zumal wenn man bedenkt, daß eine gute Bronze höchstens 10% Zinn enthält.

Soll man unter solchen Umständen im 14. Jahrhundert kupferne Geschütze gegossen haben?

Sämtliches erreichbare Material über diese Frage haben wir durchgesehen; wir stellten dabei fest, daß wohl

¹⁾ A. a. O. fol. 9.

²⁾ A. a. O. Seite 242 und 249.

oft von kupfernen Geschützen die Rede ist, daß aber nirgends, wo das zu einem Geschützgusse verwendete Material genau angegeben wird, nur Kupfer, sondern überall auch Zinn- und Bleizusätze erwähnt werden. Daß sich solche genaueren Materialangaben erst am Ende des Jahrhunderts finden, ist leicht erklärlich. Denn vorher bezogen die Städte und Landesherren die verhältnismäßig kleinen Waffen fertig; als sie aber nachher die immer größer werdenden Stücke selbst zu gießen begannen, wurde das dazu gekaufte Metall in den Rechnungen aufgeführt.

Meines Erachtens kann man mit gutem Rechte annehmen, daß die sogenannten kupfernen Büchsen des 14. Jahrhunderts aus Bronze bestanden. Wir werden es mit einem Sprachgebrauch zu tun haben, zu dem uns heute noch der niederrheinische Volksmund ein Analogon liefert. Belegt dieser doch das hellere Messing oft mit dem Ausdrucke Kupfer, während er dann das Kupfer selbst als „rotes“ Kupfer bezeichnet.

Eine Bestätigung unserer Ansicht bringen zudem die Rechnungen der Stadt Zwolle von 1420. In ihnen ist von einem Geschützguß die Rede. Das Material bezieht man zum Teil aus der Nachbarstadt Campen, und zwar unter anderem 1174 *æ* „koper“ und 1300 *æ* „rood koper“.¹⁾ Wir können in dem „koper“ im Gegensatze zum „rood koper“ nur ein weniger rotes Metall, also nur eine Kupferlegierung erblicken.

In Duisburg, dessen Stadtrechnungen fast ebenso lückenhaft wie die Essener vorliegen, lassen sich erst 1381 Feuerwaffen nachweisen: Um twe donrebussen en donrecruyt 10 gulden 2 s.²⁾

In der einzigen im Reichsarchiv zu Arnhem vorhandenen Ausgaberechnung der Stadt Nymwegen — nämlich übers Jahr 1382 — findet man den Ankauf von 2 Lot-

¹⁾ Kuypers Geschiedenis der N. A. a. a. O. S. 179.

²⁾ A. a. O. Posten 128.

büchsen verzeichnet; der Schmied Ludekin Meyer liefert sie für je 2 $\frac{1}{2}$ alte Schilde.¹⁾

Endlich, 1388, werden auch in den gelderschen Rechnungen Lotbüchsen genannt: Willem Modysen liefert 18 loetbussen für 36 Gulden²⁾ und der oben erwähnte Schmied Ludiken Meyer

14 Stück, deren Preis nicht feststellbar ist.³⁾

6 gleich teure „loetbussen“ kosten zusammen 8 Gulden⁵⁾ und

4 weitere „loetbussen“ 6 Gulden.⁴⁾

Ferner werden „14 loetbussen ende eene grote loetbusse in myns lieven heeren slaeten thegen die fransoys“ gesandt; der Preis der 14 „loetbussen“ beträgt 2 Gulden pro Stück.⁶⁾

Warum lassen sich aus den zahlreich vorhandenen herzoglichen Ausgabenrechnungen nicht schon weit früher Feuerwaffen nachweisen?

Die Beschaffenheit dieses Quellenmaterials gibt die Antwort. Neben dem gelderschen Oberrentamt, dem Amt des „Rentmeester-Generaals“ standen in den einzelnen Landesteilen Unterrentämter, die selbständig Rechnung führten; die Ausgaben und Einnahmen der letzteren bezogen sich fast nur auf lokale Bedürfnisse.

Dementsprechend trifft man die Ausgaben für Kriegsgerätschaften hauptsächlich in den Landrentmeester-Generaals-Rekeningen an. Da aber bis zu den achtziger Jahren des 14. Jahrhunderts nur Ausgabenbände der Unterrentämter existieren, so ist es durchaus nicht verwunderlich, daß man erst so spät im Herzogtume Spuren von den Feuerwaffen antrifft.

1) A. a. O. fol. 8 und 9.

2) Landrentmeester-Generaals-Rekening 1388—89 I fol. 57.

3) Landrentmeester-Generaals-Rekening 1388—89 I fol. 50 v.

4) Landrentmeester-Generaals-Rekening 1388—89 I fol. 57 v.

5) Amtmann-Rekening v. Zalt-Bommel 1388—89 fol. 15.

6) Landrentmeester-Generaals-Rekening 1388—89 I fol. 69 v.

Man ist durchaus nicht zu der Annahme berechtigt, hier habe die neue Waffe, im Gegensatz zum sonstigen niederrheinischen Gebiete, nicht früher Eingang gefunden.

1389 verstärkt D e v e n t e r nach langer Pause seinen Geschützpark um 6 „loetbussen“, die 17 \bar{x} 6 s. 8 d. kosten.¹⁾

1391 bezieht W e s e l durch den Balistarius Sparniker 10 „loetbussen“²⁾; davon kosten 6 Stück je eine Mark und eine andere 2 Mark.

1398 G e l d e r n schafft 2 „loetbussen“ im Preise von 5 Gulden an.³⁾ Dazu werden „gegeven meester Jan die smyt tot Oyen van einre steynbusse mit twe cameran 10 loetbussen twe vogelerken ende 6 voeder steynkalen 55 gulden 41 groschen.“⁴⁾

1399 kauft W e s e l 2 Lotbüchsen für 6 M. 5 s.; sie werden wohl aus Bronze bestanden haben, denn „der meyster dye de grote steenbusse goet“ lieferte sie.⁵⁾

D e v e n t e r bezieht im selben Jahre „van dem Knaepen Andries Moer“ aus Utrecht 4 Lotbüchsen.⁶⁾

Schließlich, im Jahre 1400, tritt Duisburg nochmals durch den Kauf einer kleinen „donrebusse“ hervor; die Waffe kostet 9 s.⁷⁾

¹⁾ A. a. O. fol. 93.

²⁾ A. a. O. fol. 52—53 v.

³⁾ Rekening des Amts van Druten 1398—99 fol. 3 v.

⁴⁾ Landrentmeester-Generaals-Rekening 1398—99 II fol. 94 v.

⁵⁾ A. a. O. fol. 317.

⁶⁾ A. a. O. 1399 II fol. 11 v.

⁷⁾ Duisburger Stadtrechnung von 1400.

Um ein einigermaßen anschauliches Bild von der Verbreitung der niederrheinischen Lotbüchsen zu gewinnen, sei in kurzen Zügen die Anzahl der in dem soeben aufgereihten Material erwähnten Büchsen berechnet. Nur die Städte, deren Rechnungen in unserer gesamten Periode lückenlos vorliegen, sollen in Betracht gezogen werden. Bei manchen Ankäufen wird ja die Zahl der neuen Waffen nicht genannt; sie soll aus den Totalsummen ermittelt werden, indem man der einzelnen Büchse den Durchschnittspreis der fraglichen Zeit zugrunde legt.

Unter solcher Voraussetzung wird

	Deventer von 1348—1400	mindestens	59
	Wesel „ 1361—1400		17
und	Arnhem „ 1354—1375		50

Lotbüchsen angeschafft haben.

Da die Rechnungen keines der niederrheinischen Territorien während der fraglichen Zeit in vollständiger Reihe vorhanden sind, kann man sich nicht leicht eine richtige Vorstellung von der Geschützstärke der Landesherren bilden. Aber die Betrachtung der Anschaffungen innerhalb kleinerer Zeitabschnitte, in denen die Rechnungen, wenn auch längst nicht lückenlos, so doch immerhin in größerer Menge vorliegen, läßt Streiflichter auf die Größe des gesamten Geschützparkes zu.

So lassen sich für die Grafschaft Holland aus dem zitierten Quellenmaterial von 1355—1359¹⁾ etwa 77 und für das Herzogtum Geldern von 1388—1400 96 Lotbüchsen nachweisen.

Aus solchen Beispielen geht wohl zur Genüge hervor, daß die Territorialherren den Städten durchaus nicht nachstanden, daß auch sie der Anschaffung der Feuerwaffen von Anbeginn an ein lebhaftes Interesse entgegenbrachten.

¹⁾ Bis zur Jahrhundertwende existiert eine große Menge holländischer Rechnungen, aber um 1360 verlieren diese fast jede Bedeutung für unsere Untersuchung, weil sie seit diesem Zeitpunkte beinahe ausschließlich Privatausgaben der Grafen, vor allem „van herberge ende coste“ enthalten.

Wie waren die niederrheinischen Lotbüchsen des näheren beschaffen? Es liegt ja, wie wir schon hervorgehoben,¹⁾ in der Natur unseres Rechnungsmaterials, daß es keine eingehenden Angaben über das Konstruktionsprinzip der Büchsen geben kann. Man geht aber sicherlich in der Annahme nicht fehl, daß die Lotbüchsen unserer Gegend in konstruktiver Hinsicht die Züge tragen, die in der Einleitung dieser Arbeit gezeichnet wurden.²⁾ Denn es wäre nicht einzusehen, daß sie hier von der Form abweichen sollten, die in allen sonstigen Ländern nicht nur die herrschende, nein, auch die allein nachweisbare des 14. Jahrhunderts ist.

Aber wenn man auch die Form der Büchsen als gegeben ansieht, bleiben noch einige wesentliche andere Fragen zur Beantwortung übrig.

Was zuerst das Material der Lotbüchsen angeht, so finden sich hierüber wenige bestimmte Angaben in den Rechnungen; dagegen verschafft uns ein indirekter Weg genügend Klarheit. Die Verfertiger der Büchsen sind fast immer, sofern sie überhaupt angegeben werden, Schmiede.³⁾ Somit werden die Lotbüchsen meist aus Schmiedeeisen gemacht worden sein, eine Annahme, welche den Ergebnissen, die unsere Waffenhistoriker für andere Gegenden ermittelt haben, vollständig entspricht.

Der Eisentechnik standen ja auch wenig Schwierigkeiten im Wege. Die kurzen, verhältnismäßig engen Rohre konnten leicht über einem Dorne geschmiedet werden — ein Verfahren, das es ermöglichte, den Rohrwänden fast jede gewünschte Stärke zu verleihen. Dazu stand nach meiner Ansicht der Anwendung des Bronzegusses ein besonderer Faktor hindernd im Wege. Da die Verfertigung der Feuerwaffen erst in den Anfängen ihrer Entwicklung steckte, hatte sich noch kein selbständiges Gewerbe ge-

¹⁾ Seite 21.

²⁾ Seite 7 ff.

³⁾ Seite 34, 35, 36, 40, 44.

bildet, das sich nur diesem Arbeitszweige widmete, also Massenindustrie treiben konnte. Eine solche Entwicklung wurde wohl dazu durch den Umstand hintangehalten, daß die Nachfrage noch verhältnismäßig gering war und die einfache Technik es jedem Schmied ermöglichte, die Bedürfnisse zu stillen. Der Bronzeuß ist aber nur lohnend, wenn man in größerem Betriebe arbeiten kann, da man mit einer verhältnismäßig viel geringeren Arbeitsleistung und viel weniger Brennmaterial eine große als eine kleine Menge Metall schmelzen kann.¹⁾ Unter solchen Umständen ist es naheliegend, daß nur große Städte, die einen großen Bedarf an Lotbüchsen hatten, diese durch Bronzeuß herstellen ließen. Kleinere Städte, in denen sich die Gießarbeit der wenigen kleinen Büchsen wegen nicht lohnte, konnten aber trotzdem mit leichter Mühe solche bronzenen Waffen anfertigen lassen, falls ein Glockengießer in der Nähe ansässig war; denn ein solcher konnte die kleinen Rohre im Nebengewerbe zugleich mit seinen Glocken gießen.

Unsere niederrheinischen Quellen bestätigen die vorstehende Ansicht: zuerst findet man in dem mächtigen Köln Anschaffungen von Bronzeßgeschützen erwähnt, indem die Stadtrechnungen von 1372, 1373 und 1375 Ausgaben „ad fundendum pixides tonitruales“ verzeichnen.²⁾ Unzweifelhaft beziehen sich diese Ausgaben nicht auf den Ankauf von fertigen Bronzeßgeschützen, sondern nur auf Unkosten, die der Guß verursachte, ob an Arbeitslohn oder Material, kann man nicht entscheiden; sicherlich geht man in der Annahme nicht fehl, daß die Stadt diese Geschütze im Eigenbetriebe habe herstellen lassen; nur so ist's auch zu erklären, daß sie 1372 eine „forma ad pixides“ kaufte.³⁾ Ergänzt werden diese Kölner Belege durch die Notizen

¹⁾ Im Laufe unserer Untersuchung werden wir zeigen, daß die großen gegossenen Büchsen im Verhältnis zu dem Gewichte ganz erheblich billiger sind als die kleineren.

²⁾ Seite 39 und 40.

³⁾ Seite 39.

der Trierer Rechnungen von 1378, in denen der Ankauf von Bronzegeschützen verzeichnet steht.¹⁾ In der verhältnismäßig kleinen Stadt wäre, sofern nur unsere Ansicht richtig ist, der Guß im Eigenbetriebe nicht lohnend gewesen; so wird uns ja in der Tat bestätigt, daß der Glockengießler diese Waffen lieferte.

Hiermit sind schon alle sicheren Nachrichten, die das Vorhandensein von gegossenen Lotbüchsen in unserem niederrheinischen Gebiete bezeugen, erschöpft. Bemerkenswert ist die Erscheinung, daß sich keiner der Belege auf die heutigen Niederlande bezieht. Für dieses Gebiet läßt sich, wie wir noch sehen werden, auch keine Spur nachweisen, die auf die Verfertigung von Steinbüchsen durch Guß schließen ließe, obschon ein solches Verfahren bei diesen Waffen wegen ihrer Größe empfehlenswerter als bei den Lotbüchsen gewesen wäre. Die Gründe für diese Sonderstellung des fraglichen Gebietes sind uns um so mehr schleierhaft, als die Glockengießerei gerade hier besonders gepflegt wurde.²⁾

Die Wandung der Büchsenseele konnte natürlich von vornherein nicht ohne Unebenheiten hergestellt werden, einerlei ob die Waffe geschmiedet oder gegossen wurde. So zeigen in der Tat die wenigen aus dem 14. Jahrhundert noch vorhandenen Lotbüchsen in ihrer Führung meist recht tiefe Gruben.³⁾ Bei einigen Rohren, vor allem den drei sogenannten „Linzer Büchsen“ scheint man versucht zu haben⁴⁾, diesem Übelstande durch Nachbohren abzuhelpfen. Eine urkundliche Bestätigung von solchen Geschützbohrungen liefern die Trierer Rechnungen in verhältnismäßig früher Zeit, im Jahre 1373: „. . . . do loinde ich meister Gyliss von funff dag und sine knegt von drin dag, daz sy dy buyssen hatten gebort und gaff dem meister y des dags 8 s. und dem knegt y des dags 6 s.“⁵⁾

¹⁾ Seite 40 u. 41.

²⁾ Kuypers Geschiedenis der N. A. I S. 201 f.

³⁾ Sixl a. a. O. II S. 401.

⁴⁾ Sixl a. a. O. II S. 411.

⁵⁾ A. a. O. Seite 93.

„ do loinde ich meister Gyliss von funff dag und sine knegt von tzweuin dag day sy gebort hatten an den busen und gaff dem meister y des dags 8 s und dem knegt y des dags 6 s.“¹⁾

Der Zusammenhang, in dem diese Ausgaben stehen, zeigt, daß die Bohrungen unzweifelhaft an Lotbüchsen vorgenommen worden sind. Weiterhin bringen die Rechnungen von 1377 die Auslage „zu einem bor da man busen mide bort“.²⁾ Ob hier von Bohrungen der Büchsenseele aus einem Kernstücke, oder nur von Nachbohrungen die Rede ist, läßt sich aus dem Wortlaut nicht erschließen; ersteres ist wohl wegen der technischen Schwierigkeit ganz unwahrscheinlich; auch aus dem 15. Jahrhundert ist uns kein Fall bekannt, der für die Möglichkeit einer solchen Leistung spräche.

Um sich eine einigermaßen sichere Vorstellung über die Größenverhältnisse unserer niederrheinischen Lotbüchsen machen zu können, muß man ihre Preise auf ein einheitliches Maß zurückführen. In der von uns aufgestellten Tabelle drücken die Dezimalsummen die Preise einzelner Büchsen in alten Schilden aus. In den Rechnungen ist öfter, wie wir sahen, der Ankauf einer größeren Zahl von Feuerwaffen verzeichnet; da bei solchen Käufen nicht selten nur die Gesamtausgabe und die Anzahl der Waffen verzeichnet ist, so kann man nicht mit absoluter Bestimmtheit den Preis des einzelnen Stückes berechnen. Öfter, wenn mehrere Büchsen von ungleicher Größe zugleich angeschafft wurden, ist der Preis jeder einzelnen Waffe besonders aufgeführt. Daher kann man wohl annehmen, daß die Totalsummen, bei denen dies nicht geschah, wenigstens in der überwiegenden Mehrzahl gleich teure Büchsen umschlossen. Die auf solche Art ermittelten Preise einzelner Büchsen sind in der Tabelle mit einem (*) versehen. Die unterstrichenen Zahlen stellen Preise von Bronzebüchsen dar.

¹⁾ A. a. O. Seite 93.

²⁾ A. a. O. fol. 23 v.

Jahr	Deventer	Arnhem	Holland	Wesel	Köln	Trier	Nymwegen	Geldern
1348	4,27*							
1353	1,33 1,33*							
1354		1,09* 2,72* 1,09*						
1355	0,77*		9,42 5,06*					
1357	1,72	1,16*	2,12*					
1359			3,00*					
1361				1,04				
1362		0,85* 0 63*		2,43*				
1364				1,50*				
1370				1,30*				
1372		0,92*			18,70 9,35*			
1373		0,80*				16,67		
1375		0,33						
1376					0,87			
1377						2,67		
1378						9,50* 3,0* 8,00		
1382							2,50 2,50	
1388								1,11* 0,83* 1,11 0,74
1389	0,96*							
1391				0,59* 1,17 1,17 1,17 1,17 1,17 1,17				
1398								1,25*
1399				1,87				

Das Gewicht einiger der in der vorstehenden Tabelle angeführten Büchsen ist bekannt. So wiegen die beiden schmiedeeisernen holländischen Geschütze vom Jahre 1355 100,5 und 54 Pfund;¹⁾ die beiden Bronzerohre aus Trier

¹⁾ Seite 34.

von 1378 sind dagegen nur 43,75 und 15,25 Pfund¹⁾ schwer. Die Büchse derselben Stadt, — aus dem Jahre 1373 — deren Material nicht genannt wird, überragt sie alle mit ihrem Gewicht von 125 Pfund an Schwere.¹⁾ Da im 14. Jahrhundert am ganzen Niederrhein das Kölner Pfund von 468 gr allgemein im Gebrauch war²⁾, haben die fünf genannten Lotbüchsen in heutigem Gewichtssatz der Reihe nach eine Schwere von 47, 25, 20,5, 7,15 und 58,5 kg. Die beiden schmiedeeisernen holländischen Rohre kosten mithin pro 5 kg einen alten Schilden, die gegossenen Trierer Stücke dagegen pro $2\frac{1}{3}$ kg ebensoviel.

Bei der Trierer Büchse von 1373 wurde für je $3\frac{1}{2}$ kg Gewicht ein alter Schild gegeben. Läßt diese Preisangabe einen Schluß auf das verwendete Material zu? Es liegt auf der Hand, daß die schmiedeeisernen Waffen, wenn sie eine gewisse Größe überschreiten, verhältnismäßig mehr in ihrem Preise steigen, als die Gewichtszunahme erwarten läßt; denn die Herstellung größerer Exemplare muß schwieriger sein, als die der kleineren Stücke, da man bei großer Seelenlänge der Waffe den Dorn nach Vollendung der Arbeit nicht leicht aus dem Laufe entfernen kann. Die Bronzegeschütze werden dagegen bei zunehmender Größe verhältnismäßig billiger, da, wie schon erwähnt, das Schmelzen großer Metallmassen verhältnismäßig weniger kostspielig ist als kleiner Quantitäten; dazu verlangt die Herstellung einer großen Gußform im Verhältnis zu ihren Abmessungen weniger Arbeit, als einer kleineren, deren zarte Einzelheiten mehr Sorgfalt erfordern.³⁾

Berücksichtigt man diese Momente, dann unterliegt es wohl keinem Zweifel, daß unsere Lotbüchse von 1373 aus Schmiedeeisen besteht.

¹⁾ Seite 40 u. 41.

²⁾ Siehe Lamprecht a. a. O. II Seite 508 und Sassen a. a. O. Seite 71.

³⁾ Daß unsere Ansicht nicht bloße Theorie ist, werden wir bei der Betrachtung der Steingeschütze zeigen; in ihren großen gegossenen Exemplaren sind sie im Vergleich zum Gewicht erheblich billiger als in den kleineren Stücken.

Es fragt sich nun, ob es nicht zu gewagt ist, von dem Gewicht der fünf genannten Büchsen durch Preisvergleichung auf die Schwere der anderen Lotbüchsen unserer Tabelle zu schließen.

Ist es etwa wahrscheinlich, daß das Gewicht der einzelnen Waffen wegen der örtlichen und zeitlichen Verschiedenheit ihres Ursprunges in wesentlich divergierendem Verhältnis zu deren Preis steht? Wenden wir uns zuerst zu den schmiedeeisernen Stücken. Das Schwanken der Eisenpreise kann nicht von erheblichem Einfluß auf die Preise der Büchsen gewesen sein, denn der Materialwert einer solchen Waffe kommt bei der Preisbildung fast gänzlich in Betracht. Macht doch der Eisenwert der Büchsen nur etwa ein Fünfzehntel bis ein Zwanzigstel des Gesamtpreises aus.¹⁾

Auch Geschäftsspekulationen oder Erfindergebühren konnten andererseits bei der mittelalterlichen Wirtschaftsauffassung keine großen Preisdifferenzen hervorrufen.

Der Wert der Büchsen wurde mithin fast nur durch die aufgewandte Arbeit bestimmt. Unseres Erachtens ist es darum nicht zu gewagt, aus der Preisvergleichung auf das Gewicht der Waffen zu schließen, falls man sich nur bewußt bleibt, daß die Resultate nur Annäherungswerte vorstellen können.

Die schmiedeeisernen Büchsen kosteten, wie wir sahen, im Mittel etwa pro 4,25 kg einen alten Schild; die kleineren Exemplare werden verhältnismäßig etwas billiger gewesen sein, während die größeren diesen Durchschnittspreis überschritten. Unsere Tabelle zeigt, daß der Preis der geschmiedeten Lotbüchsen im allgemeinen zwischen 0,50 und 16,67 Schild liegt. Mithin wird sich ihr Gewicht etwa zwischen 2 und 60 kg bewegt haben.

Welcher Rohrlänge entsprechen solche Gewichtssätze und welcher Kugelschwere? Der Vergleich mit den noch

¹⁾ In Trier kostet z. B. 1373 ein Zentner Eisen 3 Pfund. (Stadtrechnungen a. a. O. Seite 89.)

existierenden Geschützen des 14. Jahrhunderts wird die Antwort ergeben. Fast alle Lotbüchsen — ihr Gewicht schwankt zwischen rund 2,8 und 125 kg — haben nach unserer Berechnung ein Verhältnis vom Kugel- zum Rohrgewichte wie 1 : 15 bis 1 : 20.¹⁾ Wendet man solche Beobachtungen auf unsere niederrheinischen Büchsen an, so muß man ihnen ein Kugelgewicht zuschreiben, das sich im allgemeinen zwischen 0,13 und 3,00 kg bewegt, was einem Geschoßdurchmesser von 27—80 mm entspricht.

Da aber solche Büchsen durchgängig eine Seelenlänge von 6 Kalibern besitzen, so wird mithin die Länge der Führung unserer niederrheinischen Büchsen zwischen 162 und 480 mm variiert haben.

Die überwiegende Mehrzahl der Rohre hat ein Gewicht von 4—8 kg. Mit dieser Tatsache deckt sich das Bild, welches die noch existierenden Lotbüchsen des 14. Jahrhunderts zeigen; denn fast keine von ihnen überschreitet das Gewicht von 6 kg wesentlich²⁾; die Luxemburger Büchse steht mit ihrer Schwere von 125 kg allein da. Während man bis jetzt glauben konnte, daß der Zufall vielleicht gerade die ganz kleinen Lotbüchsen vor der Vernichtung bewahrt habe, zeigt unsere Untersuchung der niederrheinischen Quellen, daß die kleinen Waffen in der Größe der Dresdener und Linzer Büchsen tatsächlich die gebräuchlichen waren, die größeren nur als Ausnahme vorkamen.

Über die Größenverhältnisse der gegossenen Büchsen ist nur wenig zu sagen, da wir nur drei Exemplare, die

¹⁾ Die Berechnung stützt sich auf die Abmessungen der Büchsen, wie sie Sixl in einer Tabelle zusammengestellt hat. (A. a. O. II S 411.)

Die genaueren Daten der größten erhalten gebliebenen Lotbüchse, der sogenannten Luxemburger Büchse, die noch nicht publiziert sind, teilte uns in freundlicher Weise die Luxemburger Museumsverwaltung mit. Die 6 Kaliber lange Büchse hat bei einer Seelenweite von 100 mm ein Gewicht von 125 kg. Ihr Kugelgewicht verhält sich mithin zum Rohrgewicht wie 1 : 21.

²⁾ Siehe die Tabellen bei Sixl (a. a. O. I S. 184 und II S. 411).

beiden Trierer von 1378 und die Weseler von 1399 zu betrachten haben. Das Gewicht der beiden ersteren ist gegeben: es beträgt ja 7,15 und 20,5 kg;¹⁾ kostet die Weseler Büchse wie die Trierer Stücke pro $2\frac{1}{3}$ kg einen alten Schild, dann wiegt sie bei ihrem Preise von 1,87 Schild stark 4 kg. Man sieht also, daß sich die wenigen nachweisbaren Bronzerohre in ihrem Gewicht und mithin auch in ihren Abmessungen von den anderen nieder-rheinischen Lotbüchsen nicht unterscheiden.

Schließlich muß noch eine andere interessante Tatsache gestreift werden, die sowohl die schmiedeeisernen, als auch die bronzenen Rohre betrifft: Unsere Tabelle zeigt die auffallende Erscheinung, daß die größeren Exemplare der Büchsen, die etwa das Gewicht von 10 kg überschreiten, alle vor dem Anfange der achtziger Jahre angeschafft worden sind; sicherlich ist das kein Zufall. Um das Jahr 1380 kamen ja die großen Steinbüchsen auf, welche die großkalibrigen Bleibüchsen wegen ihrer viel größeren Abmessungen in den Schatten stellen mußten. So ist es einleuchtend, daß man seit dieser Zeit nur noch die kleineren Exemplare der Lotbüchsen konstruierte, die dann ausschließlich dem Kleinfuer dienen sollten.

2. Die Steinbüchsen.

Nach Köhlers Ansicht lassen sich in Deutschland am frühesten in Köln Steinbüchsen nachweisen.²⁾ Als Beleg führt der Forscher eine Angabe aus den Kölner Stadtrechnungen an: „Magistris Gallicanis de tonitruis factis 308 M 4 s“; irrtümlicherweise datiert er diese Aufzeichnung ins Jahr 1376. Sie stammt aber aus den Ausgaberechnungen

¹⁾ A. a. O. S. 51, 241.

²⁾ Seite 24, 51.

von 1377.¹⁾ Offensichtlich werden in ihr keine Steinbüchsen ausdrücklich genannt, sondern es wird allgemein von Feuerwaffen gesprochen. Köhler meint, aus der bedeutenden Geldsumme gehe hervor, daß Köln nur große Bombarden gekauft haben könne.

Die Auslage von 308 M 4 s muß allerdings auf den ersten Blick gewaltig hoch erscheinen. Bedenkt man aber, daß die Kölner Mark gerade damals den tiefsten Stand ihrer Entwertung erreicht hatte, so gewinnt man einen anderen Eindruck; entspricht die Summe doch dem Preise von nur 7 gegossenen Lotbüchsen von 20,5 kg, deren Trier ja 1378 vier Stück kaufte. Aber ein anderer Umstand spricht dafür, daß Köln 1377 Steinbüchsen einfuhrte; in diesem Jahre erhält der „Magister Wetzel ad usus magne pixidis ad tonitrua 250 M“²⁾.

Was ist unter dem „ad usus“ zu verstehen? Es kann sowohl Munition bedeuten, als auch Materialien, die zur Herstellung eines Geschützes verwendet werden.

Sei dem, wie ihm wolle; es wird ausdrücklich gesagt, daß die Auslage nur eine Büchse betrifft. Unmöglich aber kann eine solch hohe Summe für eine einzige, wenn auch noch so große Lotbüchse verwandt worden sein; ohne Zweifel hat man an eine große Steinbüchse zu denken.

Da die „Magistri Gallicani“ ihr Geld zwei Monate später empfangen, als die Ausgaben „ad usus magne pixidis“ in den Rechnungen verzeichnet werden, so beziehen sich letztere wohl auf das Metallmaterial zu einer der Büchsen, welche die Magistri Gallicani im Dienste der Stadt herstellten. Der Name dieser Büchsenmeister „Gallicani“ deutet — was schon Köhler hervorhebt — darauf hin, daß die Steinbüchsen aus Welschland zu uns kamen.

1) Siehe Kölner Stadtrechnungen a. a. O. Seite 265.

2) Kölner Stadtrechnungen a. a. O. Seite 258.

Weitere Nachrichten aus demselben Jahre 1377 geben uns unzweideutige Kunde, daß man am Niederrhein tatsächlich die Steinbüchsen schon kannte. So spricht das Rechnungsbuch des Bischofes von Utrecht von einem Pulverankauf für ein solches Geschütz, das Meister Jacobs verfertigt hatte; Blidensteine werden zu Geschossen verwandt: „Jan den Gruter ghegheven bi mijns heren bevelen van crude, dat mijn heer totter bombarsen had 6 sch.“¹⁾ „Item van der groeter bombaertse te draghen van meyster Jacobs die se ghemaect hadde int hof 4 pl.“²⁾

„Opten selven dach laet in den auont die blidesteen te laden opten waghene ende uten poerthuse te draghen, daer sie lagten in Sente Katterinen poert die men metten bombaertsen scieten soude . . .“³⁾

1378 besaß der Graf Albert von Holland auch bereits ein solches Rohr, denn sein Rentmeister „betaelt enen man van 169 stien van Rosselare van 400 pont wegens totten grooten donrebusse, die gecoft was de steen om 32 groote facit 7 \bar{m} 9 s 9 d“.⁴⁾

Im selben Jahre gibt Wesel für eine „paxis tonitru“ 55 M⁵⁾, eine große Summe nach damaligem Geldwerte; unzweifelhaft hat sie zum Kaufe einer Steinbüchse gedient, denn der „magister Lod et Joh. Dusseldorp“ erhalten 35 s 8 d „secundo lapides ad pixidem“.⁶⁾

Köln bezahlt 1378 100 M ebenfalls für eine „paxis tonitru“.⁶⁾ Der Preis läßt auf eine Steinbüchse schließen.

¹⁾ A. a. O. Seite 381.

²⁾ A. a. O. Seite 389.

³⁾ A. a. O. Seite 384.

⁴⁾ Diese Nachricht habe ich im Originale nicht finden können; ich entnehme sie aus Antonii Matthaei veteris aevi Analecta III Seite 285. Kuypers ist der Meinung, sie stamme aus der Ausgabenrechnung des Bischofs von Utrecht (a. a. O. S. 188), eine Ansicht, die offensichtlich auf einem Irrtum beruht, denn Matthaëus bringt den Posten unter der Überschrift: „Rationes Alberto ducis a Quaestore ipsius redditae anno 1378“; auf dem Utrechter Bischofsstuhl saß aber damals Floris van Wevelikhoven, während in Holland Graf Albert regierte.

⁵⁾ A. a. O. fol. 75 v.

⁶⁾ A. a. O. Seite 311.

1379 gibt Trier dem busemeister van Straisburch funfzich Mentzsche gulden daz er dy stad eine neue kunst gelert hait und seinen knechten 2 Robertus gulden. Su. 184 fl.¹⁾

Welche „neue Kunst“ hat der genannte Büchsenmeister in Trier eingeführt? Geschmiedete und gegossene Lotbüchsen besaß die Stadt. Eine Neuerung an solchen Büchsen kommt unseres Erachtens nicht in Betracht, wo die Forschung doch gezeigt hat, daß diese Waffengattung bis fast zur Jahrhundertwende nur die von uns beschriebene, einfache, sich überall gleichbleibende Konstruktion aufweist; man kann mithin nur an die Einführung einer neuen Waffenart, also der Steinbüchsen, denken. Da die Rechnungen des genannten Jahres sonst keine Ausgaben für Feuerwaffen verzeichnen, muß man wohl annehmen, daß der Straßburger Büchsenmeister mit seinen Gesellen die Geschütze im Lohndienste aus städtischem Metallvorrat gefertigt hat, ein Verfahren, das wir schon in Köln kennen lernten.

Endlich, im Jahre 1380, geben die Kölner Rechnungen unzweifelhafte Auskunft, daß die Stadt in der Tat Stücke der neuen Waffengattung besitzt: Magistro Arnolde pro lapidibus rotundis ad pixides 91 M 8 s.²⁾

Die Stadt Utrecht folgt ihrem Bischofe in kurzem Abstände in der Einführung der Steingeschütze: die Stadtrechnung von 1380 — die einzige, die aus dem 14. Jahrhundert noch existiert — berichtet von einer Zusammenkunft der „overste, out ende nywe, doe men verdingde bombaertzestenen tieghens Jan den Gruter, coste aen wine ende spize 5 fl.“³⁾

Hier sowie in der bischöflichen Rechnung von 1377 wird ein Steingeschütz „Bombarde“ genannt, ein Ausdruck, den man nach 1380 am Niederrhein nie mehr antrifft. Was will das besagen?

¹⁾ A. a. O. fol. 8.

²⁾ A. a. O. Seite 379.

³⁾ A. a. O. Seite 112.

Der Name Bombarde war in Italien, Frankreich und dem angrenzenden Flandern für die Steinbüchsen üblich. So ist es wahrscheinlich, daß diese Waffe vom Westen übernommen wurde und mit ihr anfangs auch die Benennung Bombarde; nach einigen Jahren ersetzte man diese, analog den Ausdrücken „donrebusse“, „lotbusse“, mit der volkstümlichen Bezeichnung „steenbusse“.

Bringt man diese Beobachtung mit dem Hinweis aus den Kölner Rechnungen von 1377 in Zusammenhang, und bedenkt man zudem, daß in Frankreich schon 1374 Steinbüchsen genannt werden,¹⁾ so kann für uns kein Zweifel herrschen, daß Köhlers Ansicht richtig ist, daß die Steinbüchsen nicht in Deutschland erfunden sein können, sondern daß sie aus dem Westen zu uns gelangt sind.²⁾

Auch Deventer bemüht sich bereits 1380 um ein solches Feuergeschütz. Die Rechnungen zeigen, daß die Stadt die Anschaffung mit großer Sorgfalt vorbereitete, ein Zeichen, welche Bedeutung man der neuen Waffe beilegte. Schon 1379 kamen fremde Büchsenmeister, vor allem ein Meister Peter und Willem Roberts, auf Stadtkosten nach Deventer, damit man mit ihnen über Lieferung einer solchen Büchse verhandeln könne. Diese Verhandlungen scheinen sich zerschlagen zu haben; erst 1380 wird die Anfertigung dem Schmied Ludiken Meyer aus Nymwegen übertragen. Johann ter Hurnen und Dyric Pijl werden mit dem Ankauf beauftragt: „Johann ter Hurnen ende meyster Dyric Pijl die tot Nymeghen soelden ryden daer sie lieten maken onser stad steynbusse ter maeltijt verteerd 20 s.“³⁾

Welche Bedeutung einer solchen Lieferung beigelegt wurde, bestätigt der Umstand, daß der Lieferant selbst den weiten Weg von Nymwegen nach Deventer machte, um vor städtischen Schöffen und Ratsherren den ersten Probeschuß aus dem Geschütz zu tun: „. . . . bi Joh. Pamont, Herbert van Rectem, Wolter Borre ende anders eens deels

¹⁾ Seite 11 unserer Arbeit.

²⁾ Köhler a. a. O. Seite 227, 233, 240 ff.

³⁾ A. a. O. V Seite 318 f.

van scepen ende raet ende ander lude mit meyster Ludiken Mey do hi ijrst onser stad styenbusse beschoten hadde 30 s.“¹⁾

Nach all den Umständen, die diese Anschaffung begleiten, kann die erste Deventer Steinbüchse nicht klein gewesen sein. Ihr Preis wird in der städtischen Ausgaberechnung leider nicht genannt. Die Deventer und auch die Arnheimer Rechnungsführung fängt in diesen Jahren nämlich an, ihre Arbeit zu verkürzen; so findet man oft eine größere Auslage für „yserwerk“ verzeichnet, ohne daß deren Einzelheiten genannt werden; meist wird dabei auf die genaueren Belege verwiesen, die der Lieferant eingereicht hat, und die wohl früher den Rechnungen beigeheftet waren. Da diese aber jetzt nicht mehr vorhanden sind, ist es leicht möglich, daß auch manche Ankäufe von Feuerwaffen nicht mehr nachweisbar sind. Wohl nur aus solchen Gründen ist es erklärlich, daß die Arnheimer Stadtrechnungen seit 1375 überhaupt keine derartigen Anschaffungen innerhalb des 14. Jahrhunderts aufweisen²⁾; verwendet wurden die Feuerwaffen nämlich auch in dieser Periode von der Stadt: 1386 sendet der Herzog von Geldern einen Boten „tot Arnhem ome donrebussen“³⁾; die Bitte

¹⁾ A. a. O. V Seite 277.

²⁾ Kuypers berichtet in seinem Aufsatz: „Het oudste Vuurgeschut in Nederland“, daß Arnhem 1382 31 Stein- und 18 Lotbüchsen angekauft habe (a. a. O. Seite 656); in den Stadtrechnungen ist keine derartige Notiz zu finden; Kuypers will sie von Hasselts „Arnhemschen Oudheden“ entnommen haben; van Hasselt hat nicht selten aus den eben erwähnten Belegen zu den Arnheimer Rechnungen geschöpft, die soviel ich weiß, in den vierziger Jahren des vorigen Jahrhunderts leider vernichtet worden sind; somit wäre es denkbar, daß Arnhem die genannten Anschaffungen in der Tat gemacht habe, ohne daß man sie heute noch quellenmäßig nachweisen kann. Da sie aber in den Arnhemschen Oudheden nicht verzeichnet stehen, muß Kuypers ein Irrtum unterlaufen sein; wir müssen es deshalb dahingestellt sein lassen, ob Arnhem solch große Anschaffungen in dem genannten Jahre gemacht hat, oder nicht; die hohe Zahl von 31 Steinbüchsen muß bedenklich machen.

³⁾ Landrentmeester-Generaals-Rekeningen van Geldern 1386—87 I.

des Landesherrn blieb nicht unerfüllt, denn die Stadt sendet Geschütze nach Grave, das damals, wie wir noch sehen werden, von den Brabantern belagert wurde: Beechusen die voerde de donrebussen ten Grave 2 r 3 s 4 d.¹⁾

Daß man im Herzogtum Geldern erst verhältnismäßig spät die neue Geschützgattung antrifft, kann nach dem, was wir über das noch existierende herzogliche Rechnungsmaterial gesagt haben, nicht befremden. Aus dem Jahre 1386 liegt der früheste Beleg über den Ankauf einer Bombe vor: Für „eine steynbusse“ werden 18 Goldgulden gezahlt.²⁾

1388 bezieht Deventer von Ludiken Meyer einige Büchsen, denn ein Teil der Schöffen verzehrte 3 r 2 s „mit meyster Ludiken die Meyer door sie bi ghesathen dat hi nye donrebussen maken soelde tot onser stad behoeft“.³⁾ Unter diesen neuen „donrebussen“ wird wohl nur eine Steinbüchse gewesen sein, denn es ist von Fuhrlohn die Rede, „den die stynbusse ghecoster hadde van Nymeghen hier te brenghen“.⁴⁾ Dies Geschütz kostet der Stadt 225 r .⁵⁾ Auch diesmal leitet der Lieferant den Probeschuß vor Deventers Stadttoren: „Bi den vorscreven Ludiken mit onser stad knechten ende een deel tymerluden die onser stad twe styenbussen uyter stad vuerden die beschoten ende van vuerloen 34 s.“⁶⁾ Da zwei Steinbüchsen beschossen wurden, kann man wohl annehmen, daß auch die alte nochmal auf ihre Festigkeit hin geprüft worden ist.

Geldern bezieht im gleichen Jahre eine ungleich größere Zahl von Steinbüchsen von unserem Meister Ludiken Meyer; erhält dieser doch vom Rentmeester-Generaal Lohn für die Lieferung von „drie steenbussen“⁶⁾, dann von

¹⁾ Arnheimer Stadtrechnung von 1386 fol. 6.

²⁾ Landrentmeester-Generaals-Rekening II fol. 24 v.

³⁾ A. a. O. fol. 3.

⁴⁾ A. a. O. fol. 4 verso.

⁵⁾ A. a. O. fol. 10 verso.

⁶⁾ Landmeester-Generaals-Rekening I fol. 50 v.

„mere steenbussen“¹⁾ und schließlich noch von „steenbussen“.²⁾ Der Preis dieser Waffen ist leider nicht zu ermitteln.

Ludiken ist aber 1388 nicht des Herzogs alleiniger Geschützlieferant, denn Gerit van Buekele fertigt „2 grote steenbussen“ für 120 Gulden an¹⁾ und Willem Modysen liefert „twee grote steenbussen ilk 33 gulden“, „item twee steenbussen maken 23 gulden, item drie steenbussen, 24 gulden, item vier steenbussen 24 gulden“ und „steenbussen“ deren Anzahl nicht genannt wird, für 108 Gulden;³⁾ dazu fertigen andere Meister „6 steenbussen für mijns live heren slaeten teghen die fransoys“ für etwa 60 Gulden⁴⁾ „twee steenbussen“ für 18 Gulden und „steenbussen“ für einen unbestimmten Preis an.⁵⁾

Wesel, das ja bis 1391 erst eine Bombarde angeschafft hatte, legte in diesem Jahre eine hohe Summe für die Beschaffung von Steinbüchsen aus, eine Summe, die die Ausgaben aller anderen niederrheinischen Städte für solche Zwecke gewaltig überragt.⁶⁾

Zuerst besorgt der Balistarius Sparneker

2 Steinbüchsen für 12 M 9 s.

1 Steinbüchse für 7 M 4 s.

3 Steinbüchsen für etwa 12 M.

und 2 Steinbüchsen für etwa 8 M.⁷⁾

Aber damit nicht genug, läßt die Stadt 2 große Bronzegeschütze in Wesel selbst gießen. Alle Auslagen für diesen Guß werden bis in ihre Einzelheiten aufgezählt,⁸⁾ so daß man nicht nur die Menge des verwendeten Ma-

¹⁾ Landmeester-Generaals-Rekening I fol. 90 verso.

²⁾ Landmeester-Generaals-Rekening I fol. 52.

³⁾ Landmeester-Generaals-Rekening I fol. 57.

⁴⁾ Landmeester-Generaals-Rekening I fol. 69.

⁵⁾ Landmeester-Generaals-Rekening I fol. 57 v.

⁶⁾ Zu bedenken ist allerdings, daß über Köln — die bedeutendste niederrheinische Stadt — in diesen Zeiten kein Quellenmaterial vorhanden ist.

⁷⁾ A. a. O. fol. 52 v. bis 53.

⁸⁾ A. a. O. fol. 53—54.

terials, sondern auch das Arbeitsverfahren ziemlich genau ermitteln kann. Dies ist um so interessanter, als diese Weseler Angaben allem Anscheine nach überhaupt die ältesten sind, die genauere Daten über den Geschützguß bringen.¹⁾ Aber trotzdem soll die ausführliche Schilderung eines solchen Gusses erst bei der Besprechung eines anderen Weseler Bronzegeschützes — aus dem Jahre 1399 — erfolgen, da die Angaben über die Verfertigung dieses Rohres noch detailreicher sind; um so leichter können wir unsere Betrachtung auf dieses eine Exemplar beschränken, weil ganz offensichtlich beide Mal die gleiche Gußtechnik angewendet wurde.

Zu dem Gusse der beiden Kanonen vom Jahre 1391 wurden 22 Zentner Kupfer in Köln gekauft; zudem lieferten einheimische Kupferschläger 74 Pfund. Aus Köln bezog man für 11 M 7 s 6 d Zinn. Nach den Weseler Preisen von 1399 würde diese Summe dem Werte von 87 Pfund Zinn entsprechen.

Anfänglich will es Wunder nehmen, daß man nur einen solch kleinen Zinnankauf verzeichnet findet. Erklärlich wird dies aber, wenn man sieht, daß zu dem Gusse außerdem eine größere Quantität eines anderen Metalles, das Zinn enthält, nämlich 473 Pfund „potspise“, verwandt wird.²⁾ Da das Mischungsverhältnis dieser Legierung in den Rechnungen nicht genannt wird, kann man die Zusammensetzung unserer Geschützbronze leider nicht ermitteln.

Nimmt man an, daß das Kölner Gewichtspfund wie in den übrigen niederrheinischen Gebieten auch in Wesel gegolten hat, so sind zu den beiden Geschützen etwa

¹⁾ Als älteste genaue Beschreibung eines Geschützgusses führt Beck in seiner „Geschichte des Eisens“ den Guß der Bronzekanonen Mahomeds II. vor Konstantinopel aus dem Jahre 1452 an. (A. a. O. Seite 939 ff.)

²⁾ Der Ausdruck potspise bezeichnet im Mittelalter am Niederrhein wie unsere Glockenspise eine Kupfer-Zinnlegierung. (Siehe Verwijs und Verdan: Niederländisches Wörterbuch.)

1326 kg Metall verwandt worden. Rechnet man davon einen reichlich bemessenen Metallverlust ab — denn ohne Verlust ist kein Guß denkbar — so muß man jedem der beiden Büchsen immerhin etwa 625 kg Gewicht zuschreiben.

Der Gesamtpreis an Material und Arbeitslohn für beide zusammen beträgt 333 M 10 s 12 d.

Ein „meyster Johann“ leitete die Gießarbeit. Er empfing „voir syn kost ende loen 36 M ende to rocke 4 M“. Er ist allem Anscheine nach in Wesel seßhaft; denn den Formmantel, der hier die analoge Bezeichnung „rock“ trägt, wird aus seinem Hause, wo er sicherlich fertiggestellt worden ist, wohl zum Gusse auf den Hof getragen: „Vier lude dye den rock drughen ut meyster Johans huys ynden hoff 14 d.“ Meister Johann war wohl Glockengießer. Bei der Arbeit wird er von städtischen Arbeitern unterstützt.

Das erste Mal mißlingt der Guß beider Kanonen. Sie werden zerschlagen und aufs neue gegossen: „Jonghe kapersleger dat he halp deze bussen weder to slaen (wieder zu zerschlagen) en dat koper¹⁾ weder to vergaderen uten teste ende to smelten 1 M.“

1394 repariert Ludiken Meyer in Deventer die beiden alten Steinbüchsen und liefert eine neue, aber kleinere: „Bi meyster Ludiken Meyer van Nymegen van onser stad tween groten styen bussen te versmeden vor alrehande saken di hi daer to hadde ende vor ene derde nye cleyne steenbusse die hie onser stad makede 110 gulden 2 gr. 4 br.“²⁾

Den ersten Probeschuß hielt das neue Rohr nicht aus; ein Teil der Schöffen und Ratsherren empfing nämlich 30 Groschen, weil sie „daer mede bi weren mit Lu-

¹⁾ Zweifellos wird hier kein Kupfer, sondern Bronze zerschlagen; mithin ist auch diese Aufzeichnung ein Beleg für die von uns vertretene Ansicht, daß man in diesen Zeiten die Bronze wohl mit dem Ausdrucke „Kupfer“ belegte. (Seite 36, 41 f.)

²⁾ A. a. O. II fol. 18 v.

diken die Meyer ende sinre knechten do hi die nye busche die hi vermakede beschoten hadde die do teberste.“¹⁾ Sie wird dann ausgebessert und zum zweiten Mal beschossen: Ein anderer Teil der Schöffen und Ratsherren verzehrt mit Meister Ludiken 26 Groschen, als dieser „die nye busche die hi anderwerf (zum zweiten Male) vermaket hadde beschoten hadde.“¹⁾

Gleich im nächsten Jahre kauft Deventer schon wieder 2 Steinbüchsen, „daer die ene wat mi re af is dan die andere“, für 38 Gulden.²⁾

1398 schafft Geldern eine kleine „steynen donrebusse“ für 8 Gulden³⁾ und Wesel 2 „donrebussen“ für 27 M 6 s an⁴⁾; auch die beiden Weseler Büchsen sind Steingeschütze, denn: „twe steyn kosten to behouwen na den bussen 8 s.“⁴⁾

1399 kauft Deventer 2 „stienbussen“ für 36 Gulden.⁵⁾

Zum Schlusse müssen wir die schon erwähnte Weseler Bronzebüchse etwas eingehender betrachten.⁶⁾

Die Geschützform wird aus Lehm gebildet: „Clapheck van 9 carren leems to vuren to der gans en to den test 4 s 6 d.“

Vorläufig sei bemerkt, daß der Ausdruck „Gans“, der heute in dieser Bedeutung nicht mehr üblich ist, die drei Formteile Mantel, Modell und Kern zusammenfassend bezeichnet.⁷⁾ Später werden wir auf den Sinn dieser bildlichen Benennung näher eingehen.

¹⁾ A. a. O. I fol. 11.

²⁾ A. a. O. I fol. 16.

³⁾ Rekening van het Rentamt in Bruggen fol. 9.

⁴⁾ A. a. O. fol. 266.

⁵⁾ A. a. O. II fol. 11 verso.

⁶⁾ Das Ausgabeverzeichnis über den Guß dieses Stückes steht auf fol. 302—304 der Stadtrechnungen von 1399.

⁷⁾ Kein niederrheinisches Lexikon führt die „Gans“ in solcher Bedeutung an; in einer Gelderschen Rechnung des 14. Jahrhunderts trafen wir sie im selben Sinne als Benennung einer Glockenform an.

Der Formlehm wird mit Heu oder Stroh vermengt, ein Verfahren, das ja heute bei Maurerarbeiten noch angewendet wird, um dem Lehm größere Festigkeit zu geben: „Sweder van Monster ende Bonekamp hulpen leem traden 2 s 8 d.“¹⁾

Man kauft für 7 s 5 d „was, onghel ende hanep to der gans“ und läßt den „hanep“ zu der Gans „spynen“. Der Zweck des Wachses bei der Formerei ist leicht erklärlich. Es wird dem heutigen Brauche entsprechend als Trennungsschicht zwischen Kern und Modell einerseits und Modell und Mantel andererseits angebracht worden sein, damit man diese drei Teile nach der Austrocknung der Form leicht auseinanderheben könne; zudem kann es reliefartig auf das Modell aufgetragen worden sein, um in dem später darübergestrichenen Lehmmantel Vertiefungen zu schaffen, die beim Gusse dem Geschütze die Profilierungen und eventuell Verzierungen verleihen sollten.

Das „onghel“, Öl, wird wohl unter den Lehm verarbeitet worden sein, um diesem mehr Geschmeidigkeit zu verleihen und ihn so beim Trocknen vor Rissen zu bewahren.²⁾

Weniger klar ist die Zweckbestimmung des Hanfes. An sich liegt der Gedanke nahe, daß er gleich dem Stroh oder Heu unter den Lehm gemengt worden sei; aber damit ist wohl kaum vereinbar, daß er „zur Gans gesponnen“ wurde. Er wird wohl fadenförmig um den Mantel gewickelt worden sein, damit dieser beim Gusse gegen den inneren Druck widerstandsfähiger werde.

Die Verfertigung der Form haben wir uns in der Weise vorzustellen, daß die „Gans“ um eine Holzachse modelliert wurde, die wagerecht auf zwei Holzstützen lag; da die Achse auf diese Weise leicht drehbar war, konnte

¹⁾ „traden“ bezeichnet am Niederrhein die Tätigkeit des Vermengens von Lehm mit Stroh oder Heu.

²⁾ Der Formton der schon gestreiften Riesenkanone Mahomeds II. wurde zum gleichen Zwecke mit Fett untermischt. (Beck a. a. O. I Seite 940.)

man mit Hilfe einer Schablone, wie auf einer Drehbank, dem Kerne, dann dem daraufgetragenen Modell und schließlich dem Mantel durch Abdrehen des überflüssigen Lehms leicht die gewünschte Gestalt geben; auf demselben Gestelle konnte man die fertige Form durch Umdrehen über einem Feuer gleichmäßig trocknen: „Umme 1 holt dair men dye gans an briet ende 2 holte daert up lach.“

Stellt man sich vor, wie die langgestreckte Geschützform über dem Feuer um ihre Achse gedreht wird, dann muß der Vergleich mit einer Gans, die am Spieß gebraten wird, für sehr treffend gehalten werden.

Die Form, oder vielmehr die beiden Formteile Mantel und Kern, senkte man vor dem Gusse mittels einer Winde in die Dammgrube: „Joh. van der Horst dye dye winde makeden, dair men dye forme mede yn dye erde liet 2 daghe had 6 s.“ Zur besseren Handhabe brachte man 4 Augen an ihr an: „Umme 4 oghen yn der formen dair men dye forme mede boerde ende drueck 3 s.“

Zum Trocknen der Form und Schmelzen des Metalles verwandte man 6 Fuder Holz und Holzkohlen. Das Feuer wurde durch einen Blasebalg angefacht: „Willem huff-sleggher voir syn belghe dye verbranden do men dye busse irstwerff (zum ersten Male) goet 19 s 2 d.“

Wie aus diesem Posten unzweifelhaft hervorgeht, ist der Guß dieses Geschützes, gerade so wie derjenige der beiden Stücke von 1391, zum ersten Male mißglückt.

Zu der Kanone wurden 665 Pfund Kupfer, 50 Pfund Blei und 31 Pfund Zinn, also im ganzen 349 kg Metall verwandt. Da zwei Stücke Kupfer, deren Gewicht nicht angegeben wird, erübrigt wurden,¹⁾ kann man die Schwere unseres Geschützes nicht genau bestimmen. Wir werden wohl nicht fehlgehen, wenn wir es auf etwa 300 kg taxieren.

Der Prozentsatz des Kupfers in der Bronzelegierung

¹⁾ Des copers liep wat aver (vom Kupfer lief etwas über) des leget 1 stuke uppen Kerchstave ynden huseken ende tander uppe raethuse.

ist für den vorliegenden Zweck gut gewählt; er entspricht etwa den Verhältnissen unserer Kanonenbronze, deren Kupfergehalt zwischen 90 und 92 % schwankt.

Überraschen muß dagegen der verhältnismäßig sehr hohe Bleizusatz. Gewiß, die Verwendung des Bleies liefert manchen Vorteil; wird doch die Bronze schon durch einen geringen Zusatz leichtflüssiger, nach dem Erstarren zäher und leichter feilbar. Da aber eine solche Beimischung die Ausscheidung der einzelnen Metalle im flüssigen Zustande sehr befördert, wendet man sie meist in nur sehr geringen Quantitäten an. Vielleicht ist das erste Mißlingen des Gusses auf den erstaunlich hohen Bleizusatz zurückzuführen.

Der Name des Gießers ist diesmal nicht genannt. Der Meister scheint, anders wie der Gießer der beiden früheren Geschütze, nicht aus Wesel selbst zu stammen: „Gheschenket den meyster vander bussen do he anderwerf weder quam 2 s.“

Er empfängt 18 M 10 s 6 d Lohn und 2 M 3 s 6 d Trinkgeld für seine Arbeit.

Ein Vergleich der Weseler Bronzegeschütze von 1391 und 1399 belegt in unzweifelhafter Weise die von uns vertretene Ansicht¹⁾, daß es rationeller sei, eine Anzahl Gußgeschütze zugleich anzufertigen, als nur ein Exemplar, und vor allem, daß große Bronzegeschütze im Vergleich zu ihrem Gewicht viel billiger seien, als kleinere, sodaß es nicht verwunderlich sei, daß man im 14. Jahrhundert nur wenige kleine Büchsen durch Guß habe herstellen lassen.

Die beiden schweren Geschütze von 1391 kosten nämlich etwa pro 7 kg einen alten Schild, während von der kleineren Bombarde von 1399 je 4 kg ebenso teuer sind. Wenn auch 1391 das verwendete Metall etwas billiger als 1399 ist, so entsteht die große Preisdifferenz doch vor

¹⁾ Seite 47 und 51.

allem, weil die größeren Büchsen mit verhältnismäßig weniger Kostenaufwand hergestellt werden können.

Die Wichtigkeit dieses Momentes tritt erst mit ganzer Schärfe hervor, wenn man bedenkt, daß die kleinen Trierer Bronzebüchsen von 1378 pro $2\frac{1}{3}$ kg schon einen alten Schild kosteten.¹⁾

Zur besseren Übersicht möge die Menge der im vorliegenden Material erwähnten Steinbüchsen zahlenmäßig festgelegt werden. Läßt man in dieser Berechnung dieselben Gesichtspunkte obwalten, die bei der analogen Arbeit über die Lotbüchsen herrschten,²⁾ so hat Deventer von 1380—1400 mindestens 5 und Wesel in derselben Zeit 13 Steinbüchsen angeschafft; im Herzogtum Geldern ließen sich dagegen von 1386—1400, obschon doch nur ein Bruchteil des Rechnungsmaterials vorliegt, die imponierende Menge von 42 Bombarden nachweisen.

Bevor wir auf die weitere Beschaffenheit der nieder-rheinischen Steinbüchsen des näheren eingehen, muß ein Feuerrohr besprochen werden, das sich im Amsterdamer Reichsmuseum befindet.

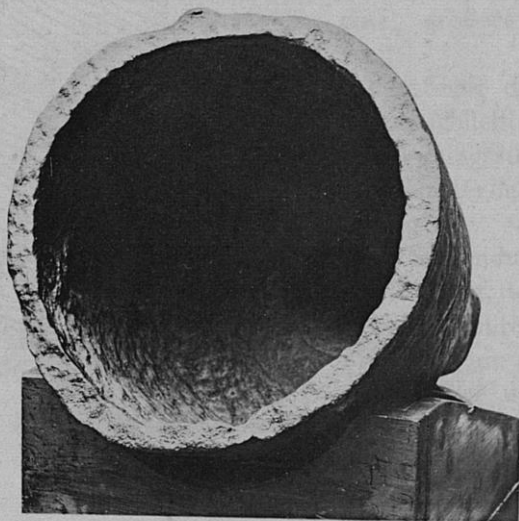
Unseres Erachtens ist dieses Stück die einzige Feuerwaffe des 14. Jahrhunderts innerhalb unseres niederrheinischen Gebietes, die vor der Vernichtung bewahrt worden ist.

Die Amsterdamer Bombe³⁾ besteht aus Schmiedeeisen. Ihre äußere Länge beträgt 104 cm, die Längsachse des Vorhauses 53 cm, die innere Länge der Kammer 43 cm; mithin ist der Stoßboden der Kammer 8 cm stark. Der Mündungsdurchmesser des Vorhauses ist nicht ganz kreisförmig; der innere Durchmesser schwankt zwischen 51 und 52 cm, der äußere zwischen 57 und 60 cm; die Wandstärke des Vorhauses beträgt 3—4 cm, nur am hinteren

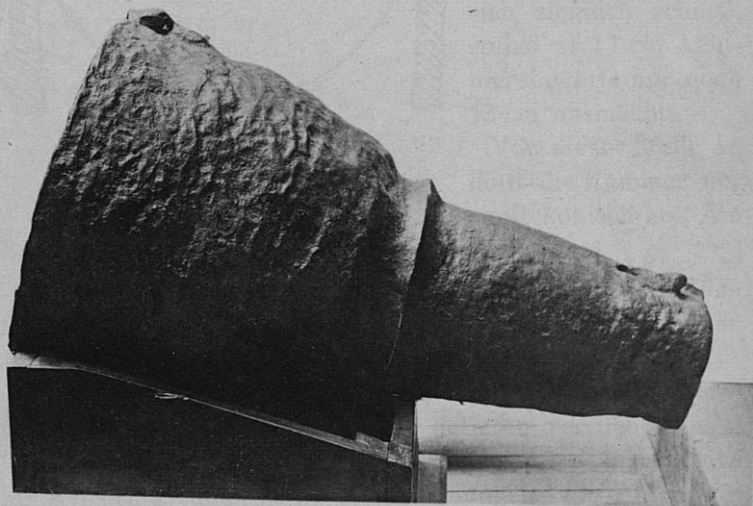
¹⁾ Seite 51.

²⁾ Seite 49.

³⁾ Figur 4, 5, 6.

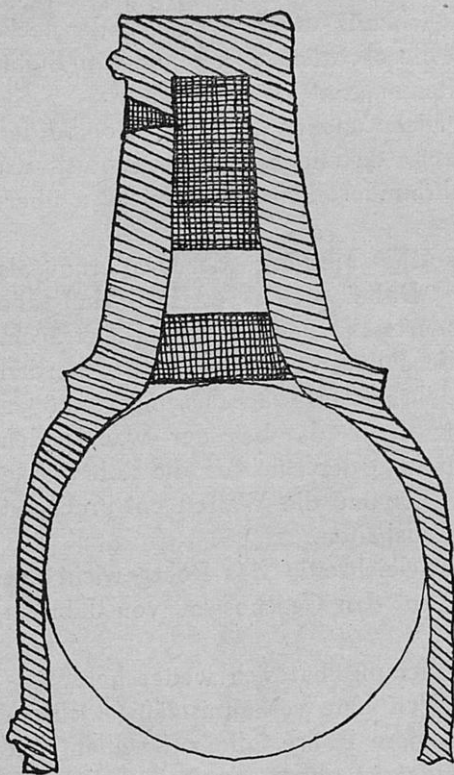


Figur 5.
Die Amsterdamer Bombarde von vorne gesehen.



Figur 4.
Die Amsterdamer Bombarde von der Seite gesehen.





Figur 6.

Ende schwillt sie auf eine größere Dicke an.¹⁾

Die Seele des Vorhauses schließt bei ihrer Verbindungsstelle mit der Kammer halbkugelförmig ab.

Der Seelendurchmesser ist nicht, wie man erwarten sollte, an der Mündung am größten, sondern er macht in der Mitte einige Zentimeter mehr aus.

Der Seelendurchmesser der Kammer beträgt an der Mündung 19 cm. Anfangs verengert er sich ziemlich schnell, sodaß er 17 cm kammerwärts nur noch 13 cm ausmacht.

Von dieser Stelle an läuft die Kammer nur sanft konisch zu.

Am Stoßboden beträgt ihr Durchmesser noch 11 cm.

Die Wandstärke der Pulverkammer ist an der Mündung am größten, nach hinten nimmt sie allmählich, aber stetig ab, sie variiert zwischen 9 und 7 cm.

Bevor ich auf die technische Eigenart unserer Bombe eingehe, möchte ich sie zu datieren versuchen.

Über die Herkunft des Geschützes sind im Archive des Reichsmuseums keine Aufzeichnungen vorhanden; es besteht auch keine Tradition, die uns einen Weg weisen könnte. Da die Bombe zudem keine Jahreszahl trägt,

¹⁾ Figur 6.

bleibt uns nur die Möglichkeit, durch Vergleich der technischen Beschaffenheit dieses Stückes mit anderen Steinbüchsen auf seine Entstehungszeit zu schließen.

Zu solchem Vergleiche stehen uns nur Bombarden aus Italien zur Verfügung, da andere Länder, soweit wir sahen, aus dem 14. Jahrhundert keine Steinbüchsen überkommen haben.

Köhler hat eine solche Methode der Datierung als erster eingeschlagen.¹⁾ Dabei stellte er fest, daß alle Stücke des 14. Jahrhunderts den gemeinsamen Zug tragen, daß die Kammern — die Pulverräume — der Bombarden gegen das Ende des Jahrhunderts an Fassungsvermögen immer mehr zunehmen; denn da bei der wachsenden technischen Vervollkommnung der Büchsen die Rohrwände an Festigkeit gewinnen, können die Waffen entsprechend stärkere Pulverladungen aushalten.

Naturgemäß mußte gleichzeitig das Rohrgewicht der Geschütze im Vergleich zu den Geschossen von Jahr zu Jahr wachsen.

Bei Köhlers Untersuchung hat sich weiter herausgestellt, daß große Bombarden eine verhältnismäßig kleinere Kammer besitzen als kleinere Rohre, die zur selben Zeit entstanden sind. Begründet ist diese Erscheinung wahrscheinlich durch den Umstand, daß man wohl technisch nicht imstande war, den größeren Geschützen im Verhältnis zum Seelendurchmesser ebenso starke Wandungen zu geben, wie den kleineren.

Bei seinen Vergleichen ist Köhler von dem Grundsatz ausgegangen, daß die technische Leistungsfähigkeit eines Geschützes vor allem durch das Verhältnis vom Rohr- zum Geschossgewicht und dem Pulver- zum Geschossgewicht ausgedrückt wird.

Es ist ja von vornherein zuzugeben, daß wir auf diese Art eine ganz genaue Datierung unserer Bombarde nicht gewinnen können. Manch einem mag es auch gewagt

¹⁾ A. a. O. Seite 261 ff.

erscheinen, gerade Exemplare der Niederlande und des fernen Italiens zu vergleichen, da es doch leicht möglich sein könne, daß die beiden Gebiete wegen ihrer großen Entfernung zur selben Zeit verschiedenartige Typen der Steinbüchse aufweisen. Dem gegenüber ist zu bedenken, daß im 14. Jahrhundert die Niederländer durch ihren Handel sehr enge Fühlung mit Italien hatten, und daß in einer Zeit, in der die Steinbüchsen noch in der ersten Phase der Entwicklung standen und darum ein durchaus einförmiges Gepräge trugen, jeder Fortschritt, der in einem Lande erfolgte, von den anderen Völkern leicht bemerkt und schnell nachgeahmt werden mußte, zumal da man wegen der geringen Leistungsfähigkeit der ersten primitiven Steinbüchsen sicherlich allenthalben das Bedürfnis hatte, diese zu vervollkommen.

Die Amsterdamer Bombe hat ein Gewicht von 425 kg. In dem Vorhause findet eine Steinkugel von 50 cm Durchmesser Aufnahme¹⁾; bei einem spezifischen Gewichte des Steines von 2,762²⁾ würde unser Geschütz eine Kugel von rund 180 kg Gewicht geschossen haben. Mithin verhält sich das Geschößgewicht zum Gewichte der Bombe selbst in runden Zahlen wie $1 : 2\frac{1}{3}$.

¹⁾ Köhler nimmt bei seinen Berechnungen für die Geschosse der italienischen Bombarden einen Spielraum in dem Vorhause an, der ein zwanzigstel des Kugeldurchmessers ausmacht; wir müssen naturgemäß diese Voraussetzung auch unseren Berechnungen zu Grunde legen, wenn wir anders unsere Ergebnisse mit den von Köhler ermittelten Resultaten vergleichen wollen. — Da die Amsterdamer Bombe in der Mitte des Vorhauses, also dort wo das Geschöß die größte Weite beansprucht, einen Durchmesser von 52—53 cm besitzt, so ist wohl gegen die Annahme eines Kugeldurchmessers von 50 cm nichts einzuwenden.

²⁾ Da Köhler dies spezifische Gewicht seinen Bestimmungen zu Grunde legt, müssen wir, nach dem was wir in Anmerkung 1 sagten, dasselbe tun; zudem drückt die Zahl 2,762 zufällig auch das spezifische Gewicht des Drachenfelstrachytes aus, eines Steines, der, wie wir zeigen werden, am Niederrheine vielfach zu Geschützkugeln verwendet wurde.

Wie wir früher zeigten, wurden die Steingeschütze des 14. Jahrhunderts in der Weise geladen, daß nur $\frac{3}{5}$ der Kammerlänge, vom Stoßboden an gerechnet, mit Pulver gefüllt waren. Unter solcher Voraussetzung nahm unser Stück, bei einem spezifischen Gewichte des Pulvers von 0,940 ¹⁾, eine Pulverladung von 2,750 kg auf. Die Schwere der Pulverladung verhält sich mithin zu der des Geschosses wie 1 : 65.

Vergleicht man unsere Bombarde mit den von Köhler herangezogenen italienischen Exemplaren des 14. Jahrhunderts, so muß schon äußerlich auffallen, daß sie eine verhältnismäßig viel kürzere Kammer als diese besitzt; denn während das Pulverhaus aller italienischen Stücke mindestens $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie der Durchmesser des zugehörigen Geschosses ist, erreicht es bei der Amsterdamer Bombarde nicht die Länge eines Kalibers; dieser Umstand läßt schon ahnen, daß die Leistungsfähigkeit dieses Geschützes geringer sein muß, als die der ersteren, daß mithin ihr Ursprung in frühere Zeiten zu legen ist.

Die Bombarde von „Moro“ und die von „Perugia“ weisen unter den italienischen Steinbüchsen die ungünstigsten Abmessungen auf; Köhler glaubt sie deshalb „den frühesten Zeiten der Steinbüchsen“ zuschreiben zu müssen.²⁾

Bei der ersteren verhält sich das Kugelgewicht zum Geschützgewicht wie 1 : 8, bei der zweiten wie 1 : 6; während dieser ein Geschöß von 204 kg Schwere entspricht, schoß jene eine Kugel von nur 5,182 kg.

Wir erwähnten schon, daß die größeren Steingeschütze eine verhältnismäßig geringere Leistungsfähigkeit besaßen, als die kleineren, die in derselben Zeit entstanden sind.³⁾ Darum wollen wir zu unserem Vergleiche nur die Bombarde von Perugia heranziehen, deren Geschöß ja nur ein wenig schwerer als das unserer Kanone ist.

¹⁾ Köhler legt seinen Berechnungen dieselbe Annahme zu Grunde.

²⁾ A. a. O. Seite 261.

³⁾ Seite 70.

Daß dieses italienische Stück eine viel größere Rohrfestigkeit aufweisen muß, als die Amsterdamer Bombarde, ist über jeden Zweifel erhaben; denn während diese bei einem Geschützgewicht von 425 kg einen Stein von 180 kg schießt, hat jene bei ihrem nur etwas größeren Geschöß eine Schwere von 1224 kg. Somit liegt es auf der Hand, daß der Bombarde von Perugia eine viel stärkere Pulverladung zugemutet werden kann, als dem Amsterdamer Stück.

Diese Tatsache spricht sich überraschend klar in dem Fassungsvermögen der Pulverkammern der beiden Büchsen aus.

Wie wir sahen, ist das Geschöß unserer Bombarde 65 mal so schwer, als die zugehörige Pulverladung.¹⁾ Nach Köhler verhält sich aber bei der Büchse von Perugia die Pulverladung zum Geschößgewicht wie 1 : 30. —

Zweifellos tun unsere Berechnungen dar, daß die Amsterdamer Bombarde eine primitivere, weniger leistungsfähige Konstruktion besitzt, als die Büchse von Perugia und mithin als alle die italienischen Stücke, die Köhler in seiner Untersuchung heranzieht. Wenn wir uns seine Methode zu eigen machen und aus dem Vergleich der konstruktiven Beschaffenheit der Büchsen auf ihre Entstehungszeit schließen, ist unseres Erachtens Köhlers Ansicht, die Bombarden von Moro und Perugia verkörperten den frühesten Typ der Steinbüchsen, hinfällig; die Amsterdamer Bombarde muß älter sein; ob sie die älteste Form der Steingeschütze überhaupt darstellt, ist nicht zu beweisen, jedenfalls ist uns kein Exemplar bekannt, das in frühere Zeiten zu datieren wäre.

Vielleicht könnte man einwenden, nur am Niederrhein habe man anfangs solch wenig feste Rohre konstruiert; da die Italiener es dagegen von vornherein verstanden hätten, festere Büchsen zu bauen, könne man die Bom-

¹⁾ Seite 72.

barden von Moro und Perugia den frühesten Steinbüchsen zurechnen.

Einem solchen Einwande widerspricht eine Bombarde aus dem Arsenal zu Venedig. Da diese bis jetzt von der waffengeschichtlichen Forschung nicht berücksichtigt worden ist, wollen wir sie etwas eingehender betrachten.¹⁾

Das Vorhaus der Büchse besteht aus Eisenblech, das durch eine Umwickelung von Leder und Tauen verstärkt ist.

Da das Stück somit in seinem Material von der Amsterdamer Bombarde abweicht, würde ein Vergleich des Verhältnisses vom Geschütz- zum Geschosßgewicht der beiden Büchsen ein verschobenes Bild geben, das uns keinen Schluß erlaubt.

Mithin muß man die Betrachtung auf das Verhältnis vom Pulver- zum Geschosßgewicht beschränken.

Die innere Länge des Vorhauses der Venezianer Bombarde beträgt 36 cm, seine Seelenweite 35 cm und die innere Länge der Kammer 28 cm. Schon in den äußeren Zügen, die in solchen Abmessungen zum Ausdrucke kommen, weicht diese Bombarde auffallend von den übrigen italienischen ab; ihre Kammer erreicht bei weitem nicht die Länge eines Kugeldurchmessers. Die größte Verwandtschaft weist die Form der Büchse dagegen mit der Amsterdamer Bombarde auf.

Die innere Querachse der Kammer der Venezianer Bombarde beträgt an der Mündung 12 cm, 11 cm von dieser entfernt 11 cm und am Stoßboden 9 cm. Die Pulverladung der Büchse ist nach dem im 14. Jahrhundert gebräuchlichen Lademodus 1,215 kg schwer.

Bringt man den gebräuchlichen Spielraum in Abrechnung, so wird das Vorhaus bei seinem Durchmesser von 35 cm einem Steine von etwa 36 kg Gewicht Platz gewähren. Das Gewichtsverhältnis der Pulverladung zum Steingeschosse ist mithin gleich 1 : 46. Dies zeigt zur Ge-

¹⁾ Die Verwaltung des Arsens hat mir zuvorkommend die genauen Angaben über dies Geschütz mitgeteilt.

nüge, daß die Venezianer Bombarde älter sein muß, als die anderen italienischen Stücke.

Die Amsterdamer Steinbüchse besitzt ein reichlich fünfmal so schweres Geschöß, als jene aus Venedig; man muß ihr mithin eine verhältnismäßig geringere Pulverladung zusprechen, als dieser, auch wenn beide gleichzeitig entstanden sind.¹⁾

Berücksichtigt man dies Moment, so ist die Entstehungszeit der beiden Bombarden, obschon sie in dem Verhältnis vom Pulvergewicht zum Geschößgewicht nicht genau übereinstimmen, etwa in die gleiche Zeit zu legen. Somit verkörpern die beiden Stücke nach meiner Meinung unzweifelhaft die älteste Gattung aller bekannten Steinbüchsen.

Überdies ist die Amsterdamer Bombarde, soweit wir feststellen konnten, die einzige diesseits der Alpen noch existierende Steinbüchse des 14. Jahrhunderts.²⁾

Aber nicht nur das ehrwürdige Alter macht dieses Geschütz interessant; es weist auch in technischer Beziehung beachtenswerte eigentümliche Züge auf.

Man sieht auf den ersten Blick, daß Vorhaus und Kammer getrennt angefertigt worden sind. Die fertigen Teile hat man zusammengeschweißt, indem man das weiche Eisen von beiden Seiten her gegen die Verbindungsstelle trieb; so entstand an der Schweißnaht ein erhöhter Eisenkamm, der dieser von Natur schwachen Stelle mehr Festigkeit verleihen muß.

Die dickwandige, enge Kammer wird wohl wie die Lotbüchsen über einem Dorne geschmiedet worden sein; weist sie doch mit den größeren Exemplaren dieser Waffengattung eine auffallende Verwandtschaft auf. Da das enge

¹⁾ Seite 70.

²⁾ Daß diese Büchse bis jetzt den Blicken unserer Waffenhistoriker entgangen ist, trotzdem sie an einem solch exponierten Orte, wie dem Amsterdamer Reichsmuseum aufbewahrt wird, ist wohl darauf zurückzuführen, daß die dortige Waffensammlung noch nicht katalogisiert ist.

Rohr von innen nicht hämmerbar ist, wäre eine andere Herstellungstechnik als die genannte nicht denkbar.

Interessant ist die Verfertigungsart des Vorhauses: Ein etwa 4 cm dickes und 6 cm breites Eisenband hat man spiralförmig gewickelt, so daß die Schmalseiten des Bandes aneinander stießen; die Berührungsstellen sind durch Hämmern zusammengeschweißt worden. Die Wicklung beginnt an der Mündung des Vorhauses unten, wo die Wandung die dünnste Stelle aufweist¹⁾; ihre Richtung verläuft im Sinne des Uhrzeigers. Auf der Innenseite des Vorhauses kann man die Schweißnähte der ersten Spiralswindungen deutlich verfolgen; zudem sind die einzelnen Hammerschläge, die diese Windungen miteinander verbinden sollten, noch gut sichtbar.

Wir nehmen an, daß die Wicklung hinten von Windung zu Windung enger wurde, und daß hier die Schmalseiten des Spiralbandes nicht aneinanderstießen, sondern sich jede folgende Windung zum Teil unter die vorhergehende schob, die ja einen größeren Durchmesser hatte; somit fielen diese letzten Windungen treppenförmig gegeneinander ab. War diese Abstufung dann zu einer glatten Fläche verhämmerert, so mußte das Vorhaus hinten eine halbkugelförmige Gestalt besitzen, was für die Lagerung des Geschosses erwünscht war, zudem aber den Vorteil bot, daß ein bequemer Übergang des weiten Vorhauses in die enge Kammer hergestellt war.

Vielfach findet man die Ansicht vertreten, die ersten großen schmiedeeisernen Steinbüchsen seien aus eisernen Stäben verfertigt worden, die zusammengeschweißt und wie die Dauben eines Fasses mit eisernen Reifen umspannt wurden.²⁾ Wir glauben dagegen, daß diese Technik

¹⁾ Figur 5.

²⁾ Siehe z. B. Jähns: „Entwicklungsgeschichte der alten Trutzwaffen“ (Seite 353). Das bekannteste Beispiel eines solchen Geschützes ist die sogenannte „Wiener Bombarde“, die frühestens im dritten Jahrzehnt des 15. Jahrhunderts entstanden sein wird. Ihre technische Eigenart hat Köhler eingehend gewürdigt. (A. a. O. Seite 289 f.)

nicht die primäre war, sondern erst in späteren Zeiten angewandt wurde. Sie setzt ein bedeutend größeres Können des Schmiedes voraus, als es die bei der Amsterdamer Bombe benutzte Arbeitsweise erfordert. Das Zusammenschweißen der einzelnen Eisenstäbe zu dem tonnenförmigen Vorhause mußte deshalb besonders schwierig sein, weil diese Arbeit vorgenommen wurde während die einzelnen Stäbe noch lose nebeneinander lagen. Viel einfacher mußte die Prozedur des Zusammenschweißens der einzelnen Spiralwindungen der Amsterdamer Büchse ausgeführt werden können; da durch die Wicklung des Eisenbandes dem Vorhause die gewünschte Gestalt gegeben wurde, hatten die einzelnen Windungen vor dem Zusammenschweißen schon das Bestreben, die gewünschte Form beizubehalten. Wie läßt sich unter solchen Umständen die Tatsache erklären, daß man in der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts die tonnenartige Konstruktion bei den Steinbüchsen vielfach verwandte? Den Grund kann man wohl nur darin suchen, daß sie es ermöglichte, dem Vorhause des Geschützes eine dickere, widerstandsfähigere Wandung zu verleihen, als dies bei einer Büchse in der Art der Amsterdamer Bombe angängig war. Denn das durch die eisernen Langschienen gebildete tonnenförmige Gefäß konnte man durch eiserne Reifen, die man in glühendem Zustande darübertrieb, auf jede gewünschte Dicke verstärken; ein Eindrücken der Wandung war hierbei nicht zu fürchten, da der äußere Druck dem Rohre, gleich wie einem Steingewölbe, vermehrte Festigkeit verleihen mußte. Eine solche Verstärkung der Wände durch Eisenreifen war bei einer Konstruktion, wie sie die Amsterdamer Büchse zeigt, nicht angängig, denn durch den äußeren Druck würden die spiralförmigen Windungen des Eisenbandes eingeknickt worden sein.

Unseres Erachtens ist es somit ganz unwahrscheinlich, daß man zur Verfertigung der Steinbüchsen von Anfang an die Langschienen in Anwendung brachte; denn es liegt doch näher, daß man zuerst die einfachere Technik, die aber

weniger gute Resultate lieferte, verwandte und dann erst zu der schwierigeren Herstellungsart übergieng, in der man leistungsfähigere Geschütze herstellen konnte.

In der Tat ist die „Wiener Bombarde“ das älteste von den noch existierenden Steingeschützen, dessen Vorhaus tonnenartig durch Eisenschienen und darüber gespannte Eisenreifen gebildet ist. Da aber ihre Entstehung frühestens ins 3. Jahrzehnt des 15. Jahrhunderts fällt¹⁾, ist kein Zeugnis für die Ansicht derer zu erbringen, die glauben, das Aufkommen der Langschienteknik falle zeitlich mit der Konstruktion der ersten großen Steinbüchsen zusammen.

Hinwieder entspräche es aber auch nicht den Tatsachen, wenn man behaupten wollte, vor dem Aufkommen dieser Technik habe man bei den großen schmiedeeisernen Bombarden nur die Schmiedearart angewandt, die wir für die Amsterdamer Bombarde nachgewiesen haben. Zeigt doch das Venezianer Geschütz eine ganz andere Machart. Aber einerlei in welcher Technik die Steinbüchsen des 14. Jahrhunderts gefertigt worden sind, ihnen allen ist der Zug gemein, daß ihre Wandstärke eine geringere Festigkeit besitzt, als sie bei der faßartigen Konstruktion eines Geschützes in der Art der Wiener Bombarde zu erzielen war.

Die Wandstärke der Amsterdamer Bombarde ist in ihrem hinteren Teile, in der Kammer, ganz erheblich größer, als im Vorhause.²⁾ Mit dieser Tatsache steht eine Behauptung Köhlers im Widerspruch: Köhler glaubt, im 14. Jahrhundert sei man mit der Wirkung des Pulvers noch zu wenig vertraut gewesen, um zu erkennen, daß die Geschütze im hinteren Teile, im Pulverraume, den größten Druck auszuhalten haben; aus diesem Grunde habe man im 14. Jahrhundert keine Feuerwaffe angefertigt, deren

¹⁾ Siehe Köhler (a. a. O. S. 289).

²⁾ Figur 6.

Wandung der Mündung zu schwächer gebaut sei, als in der Nähe des Stoßbodens.¹⁾

Diese Ansicht muß von vornherein Zweifel in uns wach rufen. Unsere niederrheinischen Rechnungsbücher enthalten zahlreiche Nachrichten über das Zerspringen der Feuerwaffen beim Schuß²⁾, mithin ist es doch selbstverständlich, daß man recht bald erkennen mußte, wo die Geschütze regelmäßig zersprangen, wo die Pulverkraft am stärksten auf die Wandung wirkte.

Daß Köhlers Ansicht in Bezug auf die Lotbüchsen nicht haltbar ist, hat Röder nachgewiesen; er zeigt, daß einige Exemplare dieser Waffengattung hinten eine erhebliche Verstärkung aufweisen³⁾; da die Amsterdamer Bombarde aber denselben Beweis für die Steinbüchsen in unzweideutiger Weise erbringt, ist Köhlers Behauptung in keinem Punkte haltbar.

Das Zündloch unserer Bombarde, das etwa 5 cm vom Stoßboden entfernt in die Kammer mündet, läuft konisch zu; sein äußerer Durchmesser beträgt 5, sein innerer 1,2 cm; seine regelmäßig kegelförmige Gestalt, sowie seine verhältnismäßig glatte Wandung werden wohl durch Bohrung erzielt worden sein.

Das Vorhaus trägt auf der Außenseite unweit der Mündung in gleicher Höhe mit dem Zündloch einen durchbohrten Eisenwulst; in derselben Höhe hat die Kammer über ihrem Stoßboden eine gleiche Verdickung getragen, die aber zur Hälfte abgebrochen ist. Durch beide werden wohl früher Ringe geführt haben, die eine Handhabe zum Aufrichten und Transportieren des Geschützes bieten

¹⁾ Auf Seite 8 f. unserer Arbeit legten wir schon dar, daß Köhler diesem Merkmale in seiner Untersuchung bei Datierungen von Geschützen großes Gewicht beimißt.

²⁾ Es würde zu weit führen, hier alle Belege anzuführen; mögen die Beispiele auf Seite 64, 129, 132 unserer Arbeit genügen.

³⁾ A. a. O. III Seite 97 ff.

sollten. Solche Ringe oder Henkel weisen ja auch die Steinbüchsen des cod. germ. 600 auf.¹⁾

Das Vorhaus unserer Bombarde besitzt im hinteren Teile ein Loch, es ist, wie man deutlich wahrnehmen kann, unzweifelhaft durch Rost von außen hineingefressen worden.

Bevor wir die niederrheinischen Steinbüchsen in ihrer Gesamtheit eingehender betrachten, mögen zur bequemeren Übersicht die Preisverhältnisse der auf Seite 56 bis 67 aufgeführten Waffen in einer Tabelle zusammengestellt werden; bei dieser Aufstellung soll nach denselben Gesichtspunkten verfahren werden, die in der Tabelle über die Preise der niederrheinischen Lotbüchsen obwalten.²⁾

Jahr	Wesel	Köln	Geldern	Deventer
1378 ²⁾	44	<u>24,94</u>		
1386			10	
1388			33,33* 18,33* 6,39* 4,44* 3,33* 5,55* 5,00*	75
1391	3,73* 4,29 2,34* 2,34* <u>97,64</u>			
1395				14,29*
1398	8,04* <u>8,04*</u>		4	
1399		<u>78,07</u>		13,53*

¹⁾ Daß man diese Vorrichtung schon in den frühesten Zeiten, wenigstens am Niederrheine, auch an den kleinen Lotbüchsen anbrachte, bezeugt ein Posten aus den Arnheimer Stadtrechnungen von 1354: „Pro et henghels ad donrebussen 13 s 4 d“ (a. a. O. fol. 10).

²⁾ In der Tabelle haben wir zwischen geschmiedeten und gegossenen Büchsen durch Unterstreichen der letzteren unterschieden, obgleich wir erst im nachfolgenden die Materialfrage erörtern werden.

Im 14. Jahrhundert haben wir, wie schon erwähnt, keine Spur angetroffen, die darauf hindeuten könnte, daß man in den heutigen Niederlanden den Bronzeuß, wenn auch nicht zur Herstellung der kleinen Lotbüchsen, so doch wenigstens für die Steinbüchsen verwandt hätte.¹⁾ Alle Andeutungen, die in diesem Gebiete auf das Material der zuletzt genannten Waffen schließen lassen, bezeugen, daß man es immer mit schmiedeeisernen Stücken zu tun hat. So erhält Deventer 1380, 1388 und 1394 Steinbüchsen von dem Schmiede Ludiken Meyer aus Nymwegen.²⁾ Derselbe Meister liefert dem Herzog von Geldern 1388 eine große Zahl solcher Feuerwaffen.³⁾ 1398 endlich fertigt ein Schmied aus Oyen für seinen Herzog eine Steinbüchse an.⁴⁾

Die Kölner und Trierer Rechnungen bieten keine feste Handhabe, die auf das Material der städtischen Steingeschütze schließen ließ; da die beiden Orte aber für ihre Lotbüchsen den Bronzeuß verwandten, werden sie sich seiner erst recht zur Anfertigung der viel größeren Steinbüchsen bedient haben; es wurde ja schon hervorgehoben, daß der Guß der größeren Geschütze lohnender als der kleineren sein mußte.

In den Weseler Stadtrechnungen findet man bestimmte Angaben über das Material, aus dem die städtischen Bombarden bestanden. Die Stadt ließ im Jahre 1400 für alle ihre Steinbüchsen größere Geschossvorräte hauen. Aus dem Ausgabeverzeichnis über diese Anschaffung kann man das Metall, aus dem die einzelnen Waffen bestanden, ermitteln. Den uns in diesem Zusammenhange interessierenden Teil dieser Aufzeichnung geben wir wieder⁵⁾: „Meyster Gelys, Deric van Lunen mit oere ghesellen hebben ghehouwen to den tween meysten (größten) bussen

¹⁾ Seite 48. ²⁾ Seite 58, 60, 63.

³⁾ Seite 60 u. 61. ⁴⁾ Seite 44.

⁵⁾ Siehe die Stadtrechnung von 1400 fol. 58 v. bis 59.

95 donresteyn ende hadden van elk steyn 10 d facit 6 M 7 s 2 d.

Van 61 stenen to houwen to der meyster yseren bussen van elken steyn 7 d facit 2 M 11 s 7 d.

Van 63 stenen to houwen to den ghegatene yseren bussen van elken steyn 6 d facit 2 M.

To den meysten yseren bussen dije uppen raethuyse ligghen 69 stenen van elken steyn 5 d facit 2 M 4 s 9 d.

Ghehouwen to den meysten bussen dair na 71 steyn van elken steyn 4 d facit 23 s 8 d.

Ghehouwen to den anderen bussen dye meysten dair na 48 steyn vair elken steyn 3 d facit 1 M.

To den anderen bussen 91 steyn elken steyn vor 2 d facit 15 s 2 d.

To den mysten (kleinsten) bussen 320 steyn van elken steyn 1 d facit 2 M 2 s 8 d."

Dem Schreiber dieses Verzeichnisses ist offenbar daran gelegen, genau festzulegen, für welches Geschütz die einzelnen Steine bestimmt sind. So unterscheidet er die einzelnen Büchsen nach ihrem Material und ihrer Größe. Im Gegensatz zu den „tween meysten bussen“ des ersten Postens nennt er die zweitgrößte „die meyste y s e r e busse“. Die beiden größten Geschütze bestehen mithin nicht aus Eisen, sondern wohl aus Bronze. Ein Blick auf unsere Preistafel zeigt, daß nur die beiden gegossenen Stücke von 1391 gemeint sein können. Die Geschütze des dritten Ausgabepostens werden zum Unterschiede von denen des zweiten als „g h e g a t e n e y s e r e n bussen“ aufgeführt; aus diesem Grunde kann mit der „meysten yseren busse“ nur eine schmiedeeiserne Waffe gemeint sein. Unsere Tabelle zeigt, daß die Stadt außer der Auslage für die gegossenen Stücke von 1391 und 1399 nur einmal — 1378 — eine größere Summe für eine einzelne Büchse verwandt hat; nur diese kann darum die genannte größte schmiedeeiserne Waffe sein.

Wenn von gegossenen eisernen Büchsen die Rede ist, kann man im allgemeinen wohl kaum mit absoluter Sicherheit auf gußeiserne Geschütze schließen, da der Volks-

mund mit „eisern“ oft jedes Metall im weitesten Sinne bezeichnet, während er eigentümlicherweise umgekehrt unter Metall speziell nur die Bronze versteht. Aber unzweifelhaft ist hier in Wesel von wirklichen gußeisernen Büchsen die Rede; nennt sie doch der Schreiber gerade zum Unterschiede von den vorstehenden bronzenen und schmiedeeisernen Büchsen „ghegatene yserne bussen“.

Wann mögen diese in ihrer Art seltenen Rohre angeschafft worden sein? Sie stehen in der Rechnung ihrer Größe wegen gleich hinter den beiden Bronzegeschützen und der größten schmiedeeisernen Büchse. Aus unserer Preistabelle erkennt man aber, daß fast alle Büchsen, mit Ausnahme dieser drei großen Rohre und der Bronzebüchse von 1399, verhältnismäßig klein gewesen sein müssen; nur die beiden Waffen von 1398 heben sich durch ihren erheblich größeren Preis von den anderen ab, aus diesem Grunde muß man wohl unfraglich in ihnen die beiden gußeisernen Stücke suchen.

Das Vorkommen solcher Büchsen in diesen frühen Zeiten muß überraschen. Beck ist der Ansicht¹⁾, daß der Eisenguß erst im Anfange des 15. Jahrhunderts aufgekommen sei; in Flandern habe man ihn wohl zuerst angewandt. Den Namen eines Uhrmachers und Büchsenmeisters, Jaques Yolens, der 1412 für die Stadt Lille das erste gußeiserne Geschütz anfertigte, glaubt er aus diesem Grunde der Vergessenheit entreißen zu müssen. Nach Beck sollen ferner in Deutschland erst 1422 im Hussitenkriege gußeiserne Geschütze aufgetaucht sein. Unseres Erachtens sind diese Äußerungen Becks durch Köhlers Untersuchungen, wenigstens zum Teil, unwahrscheinlich gemacht worden; denn die italienischen Bombarden, deren Ursprung Köhler ihrer konstruktiven Beschaffenheit wegen ins 14. Jahrhundert legt, bestehen mit Ausnahme der Büchse von Moro aus Gußeisen.²⁾

Unsere Weseler Aufzeichnung widerlegt Becks An-

¹⁾ A. a. O. Seite 911 ff.

²⁾ Köhler a. a. O. Seite 261 ff.

sicht in beiden Punkten.¹⁾ Ob aber vom Niederrheine die gußeisernen Geschütze, oder gar die Eisengießerei überhaupt ausgegangen sind, kann nicht früher beantwortet werden, als das Quellenmaterial anderer Gebiete nach diesem Gesichtspunkte durchgearbeitet worden ist.

In unserem Weseler Verzeichnisse wird nach den „ghegatenen yseren bussen“ noch eine Reihe kleinerer Rohre aufgeführt.

Diejenigen, die in der Aufzählung und Größe sofort auf die gußeisernen folgen, werden zum Unterschiede von diesen „ysere bussen“ genannt; sie bestehen mithin aus Schmiedeeisen.

Da die übrigen nur durch ihre Größenverhältnisse von den vorstehenden unterschieden werden, geht man in der Annahme wohl nicht fehl, daß sie aus demselben Material wie diese bestehen, daß es also sämtlich geschmiedete Büchsen sind.

Über die Größe der niederrheinischen Steinbüchsen kann man sich nicht mit so leichter Mühe ein anschauliches Bild verschaffen, wie es bei den Lotbüchsen der Fall war.

Steht uns doch kein schmiedeeisernes Steingeschütz zu Gebote, von dem Preis und Gewicht zugleich bekannt sind. Dazu herrscht eine andere Schwierigkeit, die bei der Berechnung der Lotbüchsen keine Rolle spielte. Während letztere bis zur Jahrhundertwende ein gleichförmiges Konstruktionsprinzip aufweisen, zeigen die Steinbüchsen von ihrem ersten Erscheinen an eine wechselnde, sich stetig fortentwickelnde Gestalt; der Kammerinhalt wird im Vergleich zum Geschoßinhalt von Jahr zu Jahr größer.²⁾ Ein Blick auf unsere Preistafel zeigt, daß die Preise der einzelnen Stücke viel stärker divergieren, als es bei den

¹⁾ Beck schränkt seine Meinung insofern ein, als er sie nur als vorläufige Annahme hinstellt, bis die Sichtung des noch unbekanntem Materials, besonders der Stadtrechnungen jener Periode Klarheit brächten.

²⁾ Seite 70 unserer Arbeit.

Lotbüchsen der Fall war. Auffallend ist auch die Erscheinung, daß aus den ersten Zeiten der neuen Waffengattung keine einzige Büchse nachgewiesen werden kann, die ihres Preises wegen zu den kleinen Steinbüchsen gerechnet werden könnte, was gegen Ende des Jahrhunderts bei einer großen Anzahl möglich ist. Eine Anzahl der ersten Steinbüchsen, die in unserer Tabelle keine Aufnahme finden konnten, weil ihre Preise nicht bekannt sind, sind dazu unzweifelhaft von erheblicher Größe gewesen. So zeigten wir schon, daß man sich unter dem ersten Deventer Rohre von 1380 keine kleine Büchse vorstellen darf.¹⁾

Der Ankauf der vierhundertpfündigen Steine beweist wohl zur Genüge, daß die erste holländische Steinbüchse eine recht stattliche Größe besessen haben muß²⁾; kaum kann es zudem zweifelhaft sein, daß die erste Bombarde des Utrechter Bischofs ähnlicher Art gewesen ist; sie wird ausdrücklich als „grote bombaertse“ bezeichnet³⁾; dazu schießt man aus ihr alte Blidensteine⁴⁾ und montiert sie auf einem großen Baumstamme: „Die knapen, die den groeten boem sagheden tot oestbroec ende op syn viercant hiewen, daer men die groete bombaerste in leghede ende die den boem met sinen toe behoeren holpen t'Utrecht brenghen 5 schilde.“⁵⁾

Vielleicht wendet man ein, es sei zu gewagt, aus dem Umstande, daß man in den ersten Zeiten der Steinbüchsen keine kleinen Rohre nachweisen könne, auf deren Nichtvorhandensein zu schließen, da zufällig nur die Preise der größeren Büchsen aufgezeichnet worden wären. Dagegen muß man bedenken, daß man die kleineren Steinbüchsen, falls man in diesen Zeiten von ihrem Nutzen überzeugt gewesen wäre, allenthalben ihres relativ sehr niedrigen Preises wegen in viel größerer Zahl angeschafft haben würde, als die teuren großen Stücke. Wunder müßte es deshalb nehmen, daß gerade sie nirgends in den älteren Rechnungen verzeichnet stehen; so sind sie ja in der Tat

¹⁾ Seite 59. ²⁾ Seite 56 f. ³⁾ Seite 56. ⁴⁾ Seite 56.

⁵⁾ Bischöfliche Rechnung von 1377—1378, Seite 383.

in späteren Jahrzehnten, in denen sie aufzutauchen anfangen, gleich in großer Menge nachzuweisen. Nach unserer Meinung sind anfänglich nur großkalibrige Bombarden konstruiert worden.

Welche Größe werden die Steingeschütze des 14. Jahrhunderts im äußersten Falle besessen haben?

Wir sahen schon, daß die Amsterdamer Bombarde, deren Ursprung ja wohl in die frühesten Zeiten der nieder-rheinischen Steingeschütze fällt, bei einem Eigengewicht von 425 kg einen 180 kg schweren Stein von 50 cm Durchmesser schoß.¹⁾

Zu der Büchse des Grafen von Holland aus dem Jahre 1377 gehörten Steingeschosse von 400 Pfund Gewicht; liegt dieser Angabe das Kölner Pfund zugrunde, so hat auch diese Waffe einen Stein von etwa 180 kg Schwere geschossen. Sicherlich wird diese erste nachweisbare holländische Bombarde die größte Verwandtschaft mit der Amsterdamer Büchse aufgewiesen haben.

Aber auch chronikalische Aufzeichnungen bestätigen, daß man in den Niederlanden frühzeitig enorme Feuer-schlünde verwandt hat: 1387 belagerte der Utrechter Bischof Floris van Wefelinghoven mit Hilfe der overijsselschen Städte Deventer, Zwolle und Campen den auf-sässigen Burggrafen Heinrich in seiner Feste Montford. Bekas Chronik berichtet²⁾, man habe die Mauern der Burg mit einer Blide und 16 Steinbüchsen beschossen; während erstere einen Stein von 1300 Pfund Gewicht schleuderte, sei das Geschöß der kleinsten Steinbüchse 100 Pfund schwer gewesen.³⁾

¹⁾ Seite 71.

²⁾ Siehe Mathäus analecta Seite 282 ff.

³⁾ Huydecoper hat die Zuverlässigkeit dieser Angaben angezweifelt; er meint, sie verdienen keine Glaubwürdigkeit, weil der Teil der Chronik, in dem sie stehen, von Beka selbst nicht stammt, sondern von einem Fortsetzer nachgetragen ist; er bezweifelt die Angaben, weil ihm eine 1300 Pfund schwere Blidenkugel ein Unding ist (a. a. O. III Seite 195). Das letztere Bedenken braucht man nicht zu teilen; weist doch Köhler in seiner Untersuchung nach, daß die Verwendung

Wird es möglich sein, eine bestimmte Ansicht über die Größenverhältnisse der schmiedeeisernen Bombarden zu gewinnen, deren Preise wir in unserer Tabelle aufgeführt haben?

In dieser Arbeit wurde gezeigt, daß die nieder-rheinischen geschmiedeten Lotbüchsen etwa pro 4,25 kg einen alten Schild kosteten; die Steinbüchsen werden sicherlich teurer gewesen sein, da sich ihrer Herstellung wegen ihrer komplizierteren Form größere Schwierigkeiten hindernd in den Weg stellten; nimmt man aber nichtsdestoweniger an, sie wären gerade so teuer gewesen, so würde die Weseler Bombarde von 1378 bei ihrem Preise von 44 alten Schilden etwa 187 kg gewogen haben. Steht ihr Kugelgewicht zum Rohrgewicht im selben Verhältnis wie bei der Amsterdamer Bombarde, so würde das Geschöß 80 kg schwer gewesen sein. Unter denselben Voraussetzungen hätte die Deventer Steinbüchse von 1388 bei ihrem Preise von 75 alten Schilden ein Gewicht von 318 kg besessen. Wir sahen schon, daß der Unterschied zwischen Rohr- und Geschößgewicht im 14. Jahrhundert von Jahr zu Jahr wuchs.¹⁾ Man kommt wohl der Wirklichkeit nahe, wenn man für die Zeit um 1388 ein Verhältnis von 1 : 8 bis 1 : 9 annimmt, ein Verhältnis, das die beiden Bombarden von Montefeltro besitzen, die Köhler

einer 12 Centner schweren Blidenkugel — dies würde einem Geschöß von etwa 1300 Pfund Kölner Gewichts entsprechen — ballistisch möglich ist (a. a. O. Seite 202).

Leider liegt über die Fortsetzungen von Bekas Chronik noch keine eingehende Untersuchung vor; Herr Rijksarchivar Muller aus Utrecht hatte die Freundlichkeit, mir seine Ansicht über den Wert dieser Nachtragungen mitzuteilen. Er meint, daß die für unsere Arbeit in Betracht kommende Fortsetzung etwa zur Zeit der Belagerung Montfords entstanden sei, sodaß der Verfasser aus eigener Erfahrung schöpfen konnte; ihm mache die Fortsetzung einen recht glaubwürdigen Eindruck. Somit haben wir wohl keinen Grund, den Bericht über die fragliche Belagerung anzuzweifeln.

¹⁾ Seite 70.

in diese Zeit datiert.¹⁾ Mithin würde die Deventer Büchse eine Kugel von 38 kg Schwere geschossen haben.

Über die großen Bronzegeschütze sind wir besser orientiert, da wir ihr Gewicht feststellen konnten. So wogen die beiden Weseler Stücke von 1391 etwa je 625 kg, während die Bombarde von 1399 etwa 300 kg schwer war.

Nimmt man für die beiden erstgenannten Exemplare ein Verhältnis zwischen Rohr- und Geschößgewicht von 1 : 8 bis 1 : 9 an, so kommt ihnen eine Steinkugel von rund 74 kg zu. Der Bombarde von 1399 muß man andere Verhältnisse zu Grunde legen, da die Geschütze bis zum Ende des Jahrhunderts in ihrer konstruktiven Beschaffenheit weiter fortgeschritten sein werden. Die Bombarde von Parma, die nach Köhler um 1400 gefertigt worden ist, weist zwischen Geschöß und Geschütz ein Gewichtsverhältnis von 1 : 14 auf.²⁾ Schreibt man unserm Weseler Geschütz die gleiche konstruktive Beschaffenheit zu, so hat sie eine Kugel von etwa 21 kg Gewicht geschossen.

Aus all diesem geht hervor, daß keine nieder-rheinische Steinbüchse, auch wenn man die günstigsten Voraussetzungen den Berechnungen zu Grunde legt, sich eines schwereren Geschosses bedient haben kann, als wir es für die Amsterdamer Bombarde nachweisen konnten.

Über die Abmessungen der kleineren Steinbüchsen kann man leider keine genaueren Daten ermitteln. Der oft außerordentlich niedrige Preis — er beträgt ja bei einzelnen Büchsen nur 2,34 alte Schilde — deutet auf eine ganz geringe Größe hin; kaum werden sie an Kaliberweite die kleine „Salzburger Steinbüchse“ übertroffen haben, die bei einer Gesamtlänge 300 mm ein Vorhaus besitzt, dessen Seelenweite an der Mündung 85 mm und am Boden 75 mm beträgt.³⁾

1) A. a. O. Seite 288.

2) Köhler (a. a. O. Seite 287).

3) Sixl a. a. O. I Seite 222.

Welche Gründe mögen zur Konstruktion der Steinbüchsen geführt haben? Man findet wohl die Ansicht vertreten, daß man zu den Steingeschossen überging, um einen billigen Ersatz für die Bleikugeln zu gewinnen. Wenn dies der primäre, ausschlaggebende Grund wäre, dann läge es in der Natur der Entwicklung, daß die ersten Steinbüchsen nur unwesentlich größer als die Lotbüchsen gewesen wären und die großen Typen sich erst später herausgebildet hätten.

An der Hand der niederrheinischen Quellen wurde aber schon gezeigt, daß gerade die ersten Steingeschütze ausschließlich von ganz enormem Kaliber gewesen sein müssen, und daß erst später kleinere Stücke, und zwar in großer Zahl, daneben aufkamen.¹⁾

Wir möchten uns der Ansicht Sixls und anderer Forscher anschließen, die betonen, daß die kleinkalibrigen Lotbüchsen zum Breschelegen garnicht geeignet gewesen wären, um aber die treibende Kraft des Schießpulvers auch für diesen Zweck nutzbar zu machen, habe man schließlich Steingeschütze konstruiert.²⁾

Gerade der Umstand, daß man für die ersten Zeiten dieser neuen Waffe im Gegensatz zu den kleinen Lotbüchsen nur großkalibrige Steinbüchsen nachweisen kann, tut unseres Erachtens dar, daß man die Bombarden offensichtlich zu einem ganz anderen Zwecke als die Lotbüchsen angefertigt hat.

Nachdem die neue Konstruktion sich vervollkommenet und bewährt hatte, wird man wohl erst auf den Gedanken gekommen sein, auch kleinere Stücke mit dem Kaliber einer größeren Lotbüchse anzufertigen, um so die teuren Bleigeschosse durch die billigeren Steine ersetzen zu können.

In dem Wunsche neben den Lotbüchsen große Feuerrohre zum Breschelegen zu besitzen ist der Umstand nicht

¹⁾ Seite 85 f. unserer Arbeit.

²⁾ Sixl a. a. O. I Seite 220.

begründet, daß man bei der Verfertigung der Steinbüchsen gänzlich von dem traditionellen Konstruktionsprinzip abwich, das bei den Lotbüchsen geherrscht hatte. Welche Gründe mögen dazu geführt haben?

An sich ist es ja motiviert, daß man sich bei der Verwendung von Steingeschossen im Vergleich zu dem Durchmesser mit einem kleinern Pulverraume begnügte, als bei den etwa viermal so schweren Bleikugeln. Aber dieser Umstand begründet die Tatsache keineswegs, daß man für die neue Waffe längere Pulverkammern konstruierte, die eine viel geringere Weite als der Geschoßraum besaßen; an sich mußte es doch näher liegen, bei dem alten Konstruktionsprinzip zu beharren, dem Pulverraume der Steinbüchsen zwar eine verhältnismäßig geringere Länge, aber die gleiche Weite wie dem vorderen Rohrteile zu geben. Zu der Verengung der Kammer wird wohl ein anderer Grund geführt haben, auf den Reimer hinweist¹⁾: Hätten die Kammern der großkalibrigen Steinbüchsen die gleiche Weite wie der Geschoßraum besessen, so wäre es fast unmöglich gewesen, den Pulverraum mit einem Holzklötz dicht abzusperren, was doch zur Erlangung einer genügenden Gasspannung beim Schusse unbedingt nötig war; eine enge Kammer war natürlich leichter zu verkeilen.

Wenn somit der Übergang zu der neuen Büchsenform auch motiviert erscheint, muß man noch die Gründe zu ermitteln suchen, die dazu geführt haben, bei der Steinbüchse auf einige Vorzüge zu verzichten, die den Lotbüchsen eigen waren.

Oben wurde schon hervorgehoben, daß die Pulverladungen der Bombarden im Verhältnis zu ihrem Geschoßvolumen kleiner sein konnten, als die der Lotbüchsen. Falls aber die Anfangsgeschwindigkeit der Steinkugeln nicht derjenigen der Bleikugeln nachstehen soll, darf die Pulverladung der Steingeschütze im Verhältnis zum Geschoßgewicht nicht geringer sein, als es bei den Bleibüchsen der Fall ist.

¹⁾ A. a. O. I Seite 165.

Bei den Lotbüchsen des 14. Jahrhunderts verhält sich das Gewicht der Pulverladung zum Kugelgewicht rund wie 1 : 4,6¹⁾ oder, wenn man den Lademodus voraussetzt, den Köhler für diese Waffen annimmt, gar wie 1 : 2,5.²⁾ Bei den ältesten Steinbüchsen, der Bombarde von Amsterdam und Venedig, ist dieses Verhältnis dagegen gleich 1 : 65³⁾ und 1 : 46⁴⁾, bei der etwas jüngeren von „Perugia“ 1 : 30⁵⁾ und der Bombarde von Parma, die um 1400 entstanden sein wird, 1 : 18.⁵⁾

Mithin ist es selbstverständlich, daß die Steinbüchsen ihren Geschossen längst nicht eine solch große Anfangsgeschwindigkeit geben konnten, wie es die Lotbüchsen vermochten. Da überdies die weniger dichten Steingeschosse vom Luftwiderstande weit mehr gehemmt wurden, als Bleikugeln, so muß ihre Flugbahn erheblich kürzer gewesen sein, als die der letzteren.

Man könnte vielleicht der Ansicht sein, die damalige Kriegführung habe keine großen Schußweiten bedurft, zum Breschelegen aus nächster Nähe seien diese Bombarden aber wohl geeignet gewesen; darum habe man mit voller Absicht keine leistungsfähigeren Steingeschütze konstruiert, um Metall zu sparen, oder auch, um die Stücke durch zu große Schwere nicht unbeweglich zu machen. Dem gegenüber ist aber zu betonen, daß bis zur Mitte des 15. Jahrhunderts, obschon man bis dahin schon bedeutend bessere Konstruktionen anwandte, von keiner einzigen Beschießung berichtet wird, bei der man durch Breschelegen viel erreicht habe, vielmehr liegen eine Anzahl unanfechtbarer chronikalischer Nachrichten vor, die von ganz wirkungslosen Kanonaden gegen feste Städte berichten.⁶⁾

¹⁾ Seite 19 unserer Arbeit.

²⁾ Seite 13 unserer Arbeit.

³⁾ Seite 72 unserer Arbeit.

⁴⁾ Seite 74 unserer Arbeit.

⁵⁾ Köhler a. a. O. Seite 287.

⁶⁾ Rudolf Schneider führt in seiner Arbeit eine Reihe solcher Daten an.

Jähns glaubt in der Tat, man habe mit voller Absicht den Steinkugeln eine solch geringe Anfangsgeschwindigkeit gegeben; seine Gründe sind allerdings anderer Art. Er meint, bei größerer Geschwindigkeit wären die Geschosse beim Anprallen an die Mauer zerschellt, man habe darum die Geschwindigkeit sachgemäß durch Masse ersetzt.¹⁾ Dieser Auffassung widerspricht aber die Tatsache, daß man von Jahr zu Jahr die Büchsen fester konstruierte und ihnen größere Pulverkammern gab, daß man also das Bestreben hatte, den Geschossen größere Anfangsgeschwindigkeit zu verleihen.

Die Bombarden des 14. Jahrhunderts weisen gegen die Lotbüchsen noch einen weiteren konstruktiven Nachteil auf. In dieser Untersuchung wurde gezeigt, daß die Geschosse der letztgenannten Waffen in dem Laufe der Büchse eine Führung besaßen, die, wenn sie auch nicht von großer Länge war, den Flug der Kugeln immerhin einigermaßen dirigierte.²⁾ Die Steinkugeln der Bombarden ragten dagegen, wenn die Waffen geladen waren, bis an die Mündung des Vorhauses.

Alle diese Mängel, die den Steingeschützen des 14. Jahrhunderts anhaften, kann man wohl nicht auf zielbewußte Absichtlichkeit zurückführen. Unseres Erachtens besaß man anfangs kein genügendes technisches Können, um bei dem Verfertigen der großen Geschütze dieselben Grundsätze für das Verhältnis von Ladungs- und Geschößgewicht und für die Kaliberlänge der Rohre zur Ausführung zu bringen, die man bei den Lotbüchsen allgemein angewandte.

¹⁾ Geschichte der alten Trutzwaffen Seite 352.

²⁾ Seite 19.

3. Die Montierungen der Feuerwaffen.

Nachdem in der vorliegenden Arbeit versucht worden ist, die Beschaffenheit der niederrheinischen Geschützrohre des 14. Jahrhunderts zu ermitteln, steht nunmehr die Frage nach den Unterlagen und Handhaben der Waffen noch offen, vermittelt deren sie erst verwendbar wurden.

Der Lösung dieser Aufgabe stellen sich erhebliche Schwierigkeiten entgegen. Da das Holzmaterial der verwendeten Gestelle der Zerstörung nur wenig Widerstand entgegensetzen konnte, sind aus solch früher Zeit fast keine Büchsengestelle erhalten geblieben. Dazu weist der cod. germ. 600 — die einzige Bilderhandschrift des 14. Jahrhunderts, die sich mit der Darstellung von Feuerwaffen befaßt — nur einige wenige Abbildungen solcher Montierungen auf; der Autor mußte das Schwergewicht der Darstellung auf die Geschützrohre legen, denn sie waren die Neuerung, während Gestelle der verschiedensten Art bei den mittelalterlichen Schießwerkzeugen, den Bankarmbrüsten usw., im Gebrauch waren.

Die niederrheinischen Rechnungsbücher enthalten naturgemäß nur spärliche Angaben über solche Vorrichtungen; meist handelt es sich um knappe Benennungen, die es unmöglich machen, die genauere Konstruktion der Gestelle zu erschließen.

Über das 15. Jahrhundert ist man durch eine Fülle von Bilderhandschriften besser unterrichtet. Es würde nach dem soeben Gesagten verfehlt sein, für das 14. Jahrhundert ein *argumentum ex silentio* anzuwenden, aus dem Umstände, daß man für diese Zeit manche Lagerungsarten der Geschütze, die im 15. Jahrhundert existieren, nicht nachweisen kann, auf deren Nichtvorhandensein zu schließen.

Bei unserem dürftigen Quellenmaterial erheben wir keinen Anspruch, ein vollständiges Bild der Geschützgestelle zu zeichnen; wir wollen nur einige Andeutungen geben.

Die Lotbüchsen des 14. Jahrhunderts weisen zwei prinzipiell verschiedene Montierungsarten auf; entweder waren sie an einfachen Holzstielen als Handhaben befestigt, oder sie ruhten auf feststehenden oder fahrbaren, mehr oder weniger komplizierten Gestellen.

Was zuerst die Stielung betrifft, so kann die Verbindung des Holzes mit dem Rohre auf verschiedene Art erzielt worden sein: das einfachste Verfahren bestand wohl darin, daß man eine zapfenartige Verlängerung des Stoßbodens in eines der Stielenden fügte, ein Verfahren, das bei den „Linzer Büchsen“ angewandt worden ist.¹⁾

Eine zuverlässigere Verbindung war möglich, wenn man in das eine verbreiterte Stielende eine Mulde ein grub, in diese das Rohr zum Teil lagerte und schließlich das Holz mit letzterem durch Eisenbänder verband. Bei dieser Methode, die bei einer Büchse aus dem Berner Museum und der „Dresdener Büchse“ zur Ausführung kam²⁾, kann man schon von einer Schäftung im eigentlichen Sinne sprechen.

Eine dritte Befestigungsart des Stieles zeigt die sogenannte „Tanneberger Büchse“; der Holzstab wird bei ihr in eine zylinderförmige Metallhülse geschoben, die als Verlängerung des Stoßbodens an der Waffe angebracht ist³⁾; da es aber fraglich ist, ob die Tanneberger Büchse dem 14. Jahrhundert angehört, können wir nicht mit Sicherheit entscheiden, ob man schon in dieser Zeit die letztgenannte Stielung der Büchsen gekannt hat.

Am Niederrhein kann man gestielte Lotbüchsen fast seit dem ersten Auftreten der Feuerwaffen nachweisen. In Holland werden sie bereits 1355 erwähnt: „Item van desen (auf Seite 34 genannten) bussen te stelen . . .“⁴⁾

Deventer zahlt 1372 dem Zimmermann Johan 30 s

1) Vergleiche Sixl a. a. O. II Seite 412.

2) Siehe Sixl Abbildungen a. a. O. I Seite 182.

3) Siehe Röder a. a. O. Figur 3 auf Seite 100.

4) Rentmeester-Rekening van Amstelland etc. 1354—1356 fol. 29.

„van 3 daghen dat hi den donrebusse stele in makede“.¹⁾ Da hier ausdrücklich gesagt wird, daß die Stiele in die Büchsen gemacht werden, wird man wohl an eine Verbindungsart denken müssen, wie sie die Tanneberger Büchse verlangt. Eine Notiz in der Ausgabenrechnung über den Feldzug des Jan van Blois nach Geldern von 1372 will wohl dasselbe besagen²⁾: „De smid vor Cannenborch van donrebussen te beslaen dat hout in't(in het)yser 2 s 2 d.“³⁾

In Arnheim erhält der Balistarius Arnold Pijl im gleichen Jahre „pro sulphure et lignis ad donresteel“ 5 \bar{n} 12s.⁴⁾

1379 läßt Trier zu einer Anzahl Büchsen „sulen“ machen; ein Beispiel statt vieler: „zu tzeuyn sulen zu den busen 40 s“.⁵⁾ Die Benennung sule, die allgemein für den Armbrustschaft gebräuchlich war, findet man somit hier auf den Büchsenstiel übertragen.

1386 zahlt Arnheim 2 \bar{n} 8 s „die donrebussen te stelen“⁶⁾, Geldern 1387 12 placken „drie donrebussen te verstellen“⁷⁾ und endlich im Jahre 1400 Wesel 2 s 8 d „van 2 donrebussen te stelen“.⁸⁾ Man sollte meinen, daß man nur die kleineren Lotbüchsen gestielt, die schwereren dagegen auf feste Gestelle gestellt habe. Die holländischen Büchsen von 1355 widersprechen aber einer solchen Annahme; denn auch sie haben trotz ihres Gewichtes von 47 und 25 kg einen Stiel als Handhabe.⁹⁾ Es ist offensichtlich aus-

¹⁾ A. a. O. III 2 Seite 473.

²⁾ A. a. O. Seite 43.

³⁾ Bosscha schließt aus diesen Ausgabeposten, daß die ersten niederländischen Feuerwaffen aus Holz bestanden hätten; dieses sei zur Verstärkung mit Eisen beschlagen gewesen. (A. a. O. Seite 99.) Einer solchen Auffassung können wir nicht beipflichten, zumal wir sie durch keinen Beleg bestätigt gefunden haben.

⁴⁾ A. a. O. fol. 20 v.

⁵⁾ A. a. O. fol. 22 v.

⁶⁾ A. a. O. fol. 10.

⁷⁾ Rechnung des Tolles van Tiel 1387—88 fol. 6.

⁸⁾ A. a. O. fol. 366 verso.

⁹⁾ Seite 94 unserer Arbeit.

geschlossen, daß man mit solchen Waffen aus freier Hand schießen konnte.

Die älteste bildliche Darstellung einer gestielten Lotbüchse,¹⁾ die sich in der „Kieserschen Handschrift“ der Göttinger Universitätsbibliothek von 1405 befindet, zeigt in der Tat, daß man den größeren gestielten Lotbüchsen beim Gebrauche am Rohre einen erhöhten festen Stützpunkt gab, während das Stielende gegen den Erdboden gestemmt wurde. Durch eine solche Lagerung der Büchse wurde der sonst lästige Rückstoß beim Schusse durch den Stiel zum Boden abgeleitet; da die kurzkalibrigen Rohre des 14. Jahrhunderts den Bogenschuß erheischten, konnte man ihnen zudem auf diese Art ohne komplizierte Vorrichtungen die nötige Elevation geben.

Die so verwendeten Waffen kann man sicherlich nicht als Handrohre betrachten, vielmehr verkörpern solche durch die beiden Stützpunkte festgelegten Büchsen im Prinzip die einfachste Geschützlafettierung.

Wenn auch eine leichte, gestielte Lotbüchse eine Handfeuerwaffe sein kann, so kann man mithin nicht jede gestielte Büchse ohne weiteres für eine solche halten. Hinwieder wäre es aber auch verfehlt, jede kleine Lotbüchse, auch wenn die Montierung nicht genannt wird, als Handfeuerwaffe zu bezeichnen; denn wie neben den leichten auch schwerere Lotbüchsen gestielt wurden, brachte man umgekehrt auch kleine Büchsen auf Gestellen an.²⁾

Da aber eine kleine gestielte Lotbüchse in unserem Gebiete nicht nachweisbar ist, und die Bezeichnung „handbusse“, die man in anderen Gegenden antrifft,³⁾ hier überhaupt nicht vorkommt, so steht man vor der Tatsache, daß man keine einzige niederrheinische Büchse des 14. Jahrhunderts mit Sicherheit für ein Handrohr erklären kann.

Unter solchen Umständen muß es überraschen, wenn

¹⁾ Siehe „Quellen“ A XI.

²⁾ Siehe „Quellen“ A IX.

³⁾ Siehe z. B. „Quellen“ Seite 12.

Kuypers berichtet, 1371 sei Eduard von Geldern nach einem blutigen, siegreichen Gefechte auf dem Schlachtfelde von einem seiner Dienstmännern verräterisch durch eine Büchsenkugel erschossen worden.¹⁾ Falls diese Nachricht stimmte, so müßte man ihr für unsere Untersuchung große Wichtigkeit beimessen; denn ganz abgesehen davon, daß sie dann der einzige Bericht aus dem 14. Jahrhundert wäre, der Kunde von einer niederrheinischen Handbüchse gäbe, würde sie dartun, daß man schon damals solchen Waffen eine große Treffsicherheit zuschrieb; denn nur unter solcher Voraussetzung wäre es erklärlich, daß der Verräter zu seinem gefährlichen Werke eine Feuerwaffe und nicht die erprobte Armbrust verwendete.

Kuypers stützt sich bei seiner Angabe auf die geldernsche Geschichte von Slichtenhorst.²⁾ Der Autor dieses Werkes spricht von den verschiedensten Berichten über die Todesart Eduards; zwar behauptet auch eine Quelle, der Herzog sei durch einen Büchsen schuß getötet worden; diese Nachricht klinge aber unwahrscheinlich.

Es wäre verfehlt, ihr unter solchen Umständen Wert beizumessen, zumal kein einziger sonstiger Beleg existiert, der dafür zeugen könnte, daß man in diesen frühen Zeiten überhaupt schon Handfeuerwaffen im Felde verwandt habe.

Die zweite Montierungsart der Lotbüchsen, die Gestelle, lassen sich ebenfalls frühzeitig nachweisen.

Auch sie werden zuerst in der Grafschaft Holland genannt. 1358 empfängt Jan Rosen 3 s „1 scragen te maken ende 2 donrebussen te sachten“³⁾ und 12 s „1 scraghe besleghe ten donrebossen“.³⁾ 1362 läßt Deventer „die scraghen tot den donrebussen verrichten“.⁴⁾

1) Geschiedenis der N. A. I Seite 175.

2) Slichtenhorst, XIV boeken van de Geldersche Geschiedenissen. Arnhem 1653 ff. Band VII Seite 148.

3) Rentmeester-Rekening van Nord-Holland fol. 20 und 27 v.

4) A. a. O. III 1. Seite 156.

1373 gefertigt in Trier der Zimmermann Johan „einen scragen zu den bussen“.1)

Die Trierer Rechnungen von 1379 und 1382 enthalten eine große Anzahl von Ausgabeposten über Böcke zu großen und kleinen Büchsen; so erhielt der Schmied Mathiesen zum Beschlagen von 7 „cleyen bucken“ und 4 „grosen bucken“ 11 \bar{n} 10 s.²⁾

Was wollen die Benennungen Schragen und Böcke besagen? Sie liefern uns keine genaue Vorstellung von den Büchsengestellen; bezeichnen doch beide Ausdrücke am Niederrhein „Gestelle“ der verschiedensten Art.

Es ist kein Grund vorhanden, sich unter solchen Lafettierungen ganz primitive Ständer vorzustellen; hatte man doch an den Gestellen der mittelalterlichen Schießwerkzeuge, besonders der Bankarmbrüste, schon komplizierte Vorrichtungen verwendet, die das Richten der Waffen erleichterten; überdies beweisen die Zeichnungen des cod. germ. 600, daß man sich diese Tradition bei der Konstruktion von Geschützständern zunutze gemacht hatte.³⁾

Am Niederrheine scheint man schon frühzeitig auf einem einzigen Gestelle mehrere Lotbüchsen angebracht zu haben; sahen wir doch, daß in Holland 1358 ein Schragen ten donrebusen und in Trier 1373 ein Schragen zu den bussen angefertigt wurde.

Die Zeichnungen des god. germ. 600, die solche Vorrichtungen zur Darstellung bringen⁴⁾, haben somit nicht nur den Wert theoretischer Entwürfe, sondern sie geben Konstruktionen wieder, deren Hauptidee, die Lagerung mehrerer Büchsen auf einem Gestelle, in der Praxis verwandt wurde.

Derartige Gestelle mußten den Vorteil bieten, daß man auf einem kleinen Raume, in einer Schießscharte, eine größere Anzahl von Geschützen verwenden konnte, wo

1) A. a. O. S. 94.

2) A. a. O. fol. 22 v.

3) Siehe „Quellen“ A VI–IX.

4) Siehe „Quellen“ A VII a, VIII b und IX.

man bei gesonderter Lafettierung nur ein einziges hätte anbringen können, sodaß die Feuergeschwindigkeit, vor allem bei einem Sturme, wesentlich erhöht werden konnte.

Im 15. Jahrhundert findet man die Geschützrohre vielfach in einer muldenförmigen Vertiefung eines Holzblockes, in einer „Lade“ gelagert, die entweder auf einem Untergerüste befestigt war, oder auch die einzige Lafettierung der Waffen bildete.

Der cod. germ. 600 bringt einen solchen Brauch nicht zur Darstellung, vielmehr sind in ihm die Rohre einfach auf einem Balken oder einer Holzplatte des Gestelles gar nicht oder nur ganz wenig eingesenkt, mit eisernen Bändern befestigt. Baarmann zeigt in seiner Studie, daß alle Handschriften bis zur Mitte des 15. Jahrhunderts für die mittleren und kleinen Büchsen nur die zuletzt genannte Lagerung darstellen. Ihm kommt es deshalb verwunderlich vor, daß die Dresdener Büchse mit ihrer Lagerung in einer ladeartigen Vertiefung des Holzschaftes von der Regel abweiche, allein eine andere Montierungsart aufweise.¹⁾

Baarmann irrt sich, die Dresdener Büchse gibt nicht allein von dem Vorhandensein der Geschützlade im 14. Jahrhundert Zeugnis. Die Trierer Rechnungen von 1379 und 1382 verzeichnen eine ganze Reihe von Ausgaben für solche Laden. So kauft die Stadt z. B. 1378 einen Nußbaumstamm und anderes Nußbaumholz „die quamen zu laden zu den grosen busen“.²⁾ Diese Trierer Laden bildeten aber keine selbständige Lafettierung der Waffen, sondern sie wurden — wohl durch eiserne Bänder — auf Untergerüste, die Böcke, befestigt: „... do kauft ich 3 schijnen ysins und gaff von ij der schijnen zu vermijden 15 s zu den laden an den bucken zu den busen“.³⁾

Da auch die niederrheinischen Steinbüchsen des 14. Jahrhunderts, wie wir noch zeigen werden, öfter ladeartige

¹⁾ A. a. O. Seite 66.

²⁾ A. a. O. fol. 20.

³⁾ Stadtrechnungen 1382/83 fol. 21.

Lafettierungen besaßen, so geben die Bilderhandschriften ein unrichtiges Bild, die Geschützlade muß im 14. Jahrhundert allgemein bekannt gewesen sein.

Da die Lotbüchsen, wie schon wiederholt hervorgehoben wurde, zu Belagerungszwecken wenig geeignet sein konnten und wegen der geringen Feuergeschwindigkeit und Treffsicherheit zur Feldschlacht fast unbrauchbar sein mußten, ist es erklärlich, daß man im allgemeinen wenig Wert auf große Beweglichkeit der Geschütze legte. Daß man aber trotzdem in Deutschland Versuche mit fahrbaren Gestellen gemacht hat, zeigen zwei Bilder des cod. germ. 600.¹⁾ Die erste Zeichnung stellt eine sogenannte Karrenbüchse mit verhältnismäßig großen Rädern dar²⁾, die zweite dagegen ein auf kleinen Blockrädern fahrbares Geschützgestell. Es ist denkbar, daß die Karrenbüchse auf längeren Märschen auf ihrem Karren gefahren werden konnte. Die Kleinheit der Blockräder und die Konstruktion des Gestelles der zweiten Darstellung scheint aber darauf hinzudeuten, daß es bei dieser Vorrichtung nur darauf ankam, der Büchse einige Beweglichkeit direkt vor dem Feinde oder vor dem belagerten Platze zu geben.

Ein Gestell der letzten Art scheint man in Trier 1373 zu besitzen: „. . . . do kauft ich . . . und nuin schinen ysins, y dij schine umb 10 s daz quam zu den und zu zweien raderen zu dem schrawen an der bussen.“³⁾

1383 gibt Aachen bei einer Expedition des Landfriedensbundes gegen das Schloß zur Dick 8 Groschen aus „van den bussenwain ze smeren ind ze benden.“⁴⁾ Ob dieser Büchsenwagen eine Lafette ist, auf der die Büchse, ähnlich wie eine Karrenbüchse, während des Marsches transportiert werden kann, oder ob es sich um einen

¹⁾ „Quellen“ A V und VII.

²⁾ Eine eingehende Beschreibung dieser Darstellung gibt Köhler (a. a. O. Seite 271).

³⁾ Stadtrechnungen 1373 (a. a. O. Seite 90).

⁴⁾ Stadtrechnungen (a. a. O. Seite 283).

gewöhnlichen Wagen handelt, auf den das Geschütz nur zum Transport verladen wurde, ist nicht zu entscheiden.

Aus unserer Studie geht wohl zur Genüge hervor, daß man am Niederrheine seit den frühesten Zeiten neben den gestielten Lotbüchsen auch solche kannte, die auf Gestellen ruhten. Mithin entbehrt Kuypers Ansicht, alle niederländischen Lotbüchsen wären im Gegensatze zu den Steinbüchsen mit Stielen¹⁾ versehen gewesen, jeder tatsächlichen Grundlage.

Von einer Geschützmontierung, die wohl in solch frühen Zeiten einzig dasteht, berichten die holländischen Rechnungen von 1362; diese bringen die erste Kunde von dem Vorhandensein eines Kanonenbootes, indem sie die Ausgaben für ein Seil verzeichnen, mit dem dieses stromaufwärts geschleppt werden soll: „ . . . bij meyster Jan Rozen betaelt van eenen zeile ghecoft tot den boet die ghemaect was met den donrebussen ut te schieten want die boet sonder zeile niet upwaerts varen en mochte 2 s 4 d gr.“²⁾

Schließlich ist in diesem Zusammenhange noch eine Notiz der Trierer Stadtrechnungen von 1373 zu erwähnen: „ . . . do loinde ich meister Johanne dem zimbermanne sich tzeitim (für zwei Personen ihn selbst mitgerechnet) von vire dagen, daz sy einen schragen und einen schirm zu den bussen gemacht hatten . . . und umb 200 nagi dy zu dem schirm quamen Su 4 fl.“³⁾

Unter diesem „schirm zu den bussen“ muß man sich wohl einen vor dem Geschütz aufgestellten Schutzschirm vorstellen, der den Bedienungsmannschaften während des Ladens Deckung vor feindlichen Geschossen gewähren soll. Besonders erwähnenswert ist dieser Trierer Ausgabeposten, weil er die früheste Kunde von einer der-

¹⁾ Geschiedenes der N. A. I Seite 176.

²⁾ Thesauriers en Rentmeester-Generaals-Rekeningen v. Holland 13⁶²/₆₃ fol. 28 v.

³⁾ A. a. O. Seite 75.

artigen Vorrichtung bringt. Aus dem Jahre 1388 liegt der Bericht über einen zweiten Schirm vor; dieser wurde aber zur Deckung einer Steinbüchse, der Nürnberger Chriemhilde verwandt.¹⁾

Über die Lafettierung der Steinbüchsen des 14. Jahrhunderts existieren noch weit dürftigere Nachrichten als uns über die Lotbüchsen zur Verfügung stehen.

Der cod. germ. 600 enthält keine einzige derartige Darstellung.

Da die kurzen Lotbüchsen, wie schon gesagt, nur zum Bogenschießen geeignet waren, zeigen alle ihre Gestelle, von denen der cod. germ. 600 Abbildungen bringt, eine Vorrichtung, die es ermöglicht, den Rohren eine hinreichende Elevation zu geben.

Aber auch der großen Steinbüchse der Kieserschen Handschrift von 1405 gibt das Untergestell eine Neigung von mindestens 45°. ²⁾

Nach Köhlers Meinung kann diese Lafettenkonstruktion nur als Versuch aufgefaßt werden, denn sie sei für den Rückstoß des großen Geschützes viel zu schwach gebaut. Da bis zur Mitte des 15. Jahrhunderts keine andere Zeichnung einer Lafette existiere, auf der einer großen Steinbüchse eine Elevation gegeben werde, meint Köhler, man habe in diesen frühen Zeiten bei solchen Geschützen nur den Flachschuß angewendet.³⁾ Das erscheint uns sonderbar. Für die Lotbüchsen, die immerhin über eine längere Geschosßführung und stärkere Pulverladung verfügten, will man den Nutzen des Bogenschusses eingesehen haben, dagegen soll man bei den kesselartigen Steinbüchsen den Flachschuß vorgezogen haben!

Einerlei, ob die erwähnte Zeichnung der Kieserschen Handschrift praktisch nutzbar gemacht werden konnte oder nicht, so beweist sie auf jeden Fall, daß man den

¹⁾ Siehe Köhler a. a. O. Seite 275.

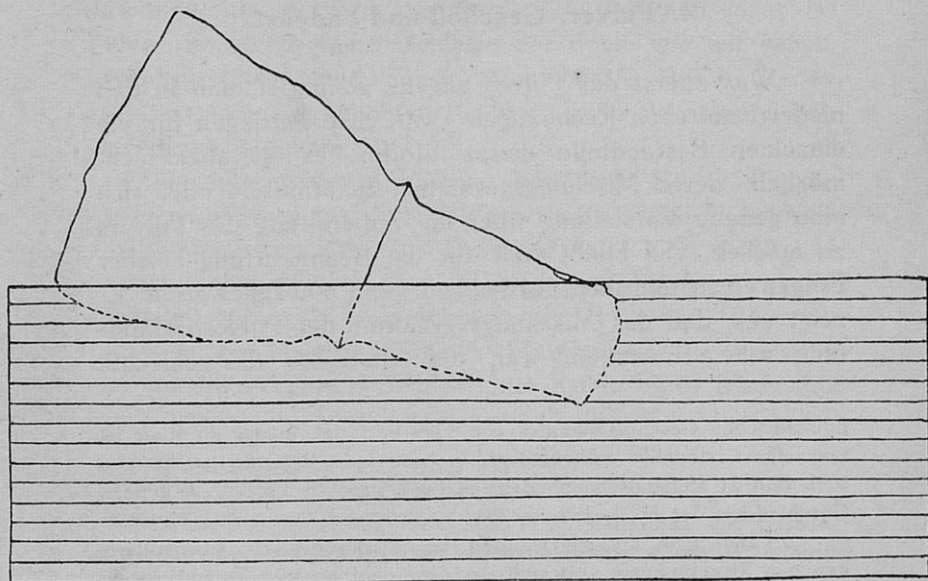
²⁾ Siehe „Quellen“ A XI.

³⁾ Köhler a. a. O. Seite 270 f.

Wert des Bogenschusses auch für die Steinbüchsen erkannt hatte. Es wäre ja denkbar, daß man trotzdem bei dem Flachsusse verharret hätte, wenn man nicht imstande gewesen wäre Lafetten zu konstruieren, die den Waffen eine ausreichende Elevation geben konnten.

Ein solches Moment kann aber kaum mitgespielt haben.

Die Ausgabenrechnung des Bischofs von Utrecht vom Jahre 1377 berichtet, daß zur Unterlage der großen Bombarde ein in vierkant gesägter großer Baumstamm diente; dieser wurde ladeartig ausgehöhlt, denn ausdrücklich wird gesagt, daß man das Geschütz in den Baum legte.¹⁾ Vergewärtigt man sich die kurze, hinten sehr zugespitzte Form der ersten Bombarden, so muß man den Eindruck gewinnen, daß man ihnen bei einer solchen Lafettierung spielend leicht eine zum Bogenschusse hinreichende Elevation geben konnte, sofern man das Kammerende in die Unterlage tiefer einbettete als das Vorhaus. Figur 7



Figur 7.

¹⁾ Siehe Seite 85 unserer Arbeit. Die Lagerung der Steinbüchsen in einer Lade wird außerdem durch die Aufzeichnung eines

will die Amsterdamer Bombe in einer solchen Lagerung schematisch darstellen. Genügte die hierdurch erreichte Elevation noch nicht, so konnte man sie leicht vergrößern, indem man das Schwanzende der Lade in den Erdboden eingrub, ein Verfahren, das gleichzeitig den Vorteil bieten mußte, auf die einfachste Weise den Rückstoß der Waffe auf die Erde ableiten zu können.

Somit liegt nach unserer Meinung kein Grund für die Annahme vor, daß man im 14. Jahrhundert den so vorteilhaften Bogenschuß für die Steinbüchsen nicht verwandt haben soll.¹⁾

4. Pulver, Geschöß und Ladeart.

Was zuerst das Pulver angeht, so findet man in den niederrheinischen Rechnungen zwar viele Auslagen für die einzelnen Bestandteile dieses Stoffes, es ist aber nicht möglich, deren Mischungsverhältnis zu ermitteln oder sich eine genaue Vorstellung über die Zubereitung des Pulvers zu machen. So bleibt man für die Beantwortung solcher Fragen einzig und allein auf den cod. germ. 600 angewiesen. Er zeigt uns, daß das Mischungsverhältnis der Pulverbestandteile sehr schwankend war, daß allerdings das schlechte

holländischen Geschützankaufes von 1399 bestätigt, in der die Rede ist von einer „steenbus met kamers, in eene lade liggende, welke zoo toebereid 21 Hollandsche ponden en twee grooten koste“. (Kuypers, *Geschiedenis der N. A.* I Seite 254.)

¹⁾ Daß man die sogenannten Legestücke des 15. Jahrhunderts nur zum Streckschusse verwandte, widerspricht unserer Ansicht durchaus nicht, denn hier liegen die Verhältnisse ganz anders; diesen langen Riesengeschützen wird man allerdings im Gegensatz zu unseren kurzen, gedrunghenen Büchsen des 14. Jahrhunderts keine genügende Elevation haben geben können.

(d. h. das gewöhnliche) Pulver 4 Gewichtsteile Salpeter und je 2 Gewichtsteile Schwefel und Kohle enthielt.¹⁾

Nur selten kauften die niederrheinischen Städte und Territorien das Schießpulver fertig; meist bezogen sie die einzelnen Bestandteile getrennt, um dieselben selbst zum Pulver zu verarbeiten. Es würde hier zu weit führen, alle Ankäufe von Salpeter, Kohle und Schwefel aufzuzählen, zumal man aus ihnen nicht auf den Pulververbrauch schließen kann, da es leicht möglich ist, daß größere Mengen dieser Materialien zu Brandsätzen, Feuerpfeilen und dergleichen verwandt worden sind.²⁾

Die verhältnismäßig geringen Pulvermengen, die man im 14. Jahrhundert verbrauchte, machten es wohl noch nicht lohnend, die einzelnen Bestandteile in Pulvermühlen zu mahlen; es ist in der Tat nicht möglich, einen einzigen Beleg für das Vorhandensein einer solchen Mühle nachzuweisen. Ja, es wird uns überliefert, daß man sogar das Pulver im Herzogtume Geldern, das doch, wie wir sahen, verhältnismäßig viele Feuerwaffen besaß, durch Stoßen zerkleinerte³⁾: „4 knechten die ten Grave donrekruyt holpen stoten 4 gulden“⁴⁾.

Um die gröberen Partikel aus dem Pulver fernzuhalten, wurde es gesiebt; so findet man vielfach Ankäufe von Pulversieben gebucht; Deventer zahlt z. B. 1380 „16 grooten enem teemsemaker (Siebmacher) die die teemse ghemaket hadde tot den donrecruyde“.⁵⁾

Um ein möglichst feines Staubpulver zu erzielen, war man wohl darauf bedacht, die Kohle eines feinfaseri-

1) Siehe Köhler a. a. O. Seite 255.

2) Siehe Köhler a. a. O. Seite 208.

3) Kuypers meint zwar, von Anfang an habe man die Bestandteile des Pulvers in Mühlen zerkleinert; die Belege, welche er anführt, stammen aber sämtlich aus dem 15. Jahrhundert (Geschiedenis der N. A. I Seite 197 f.).

4) Landrentmeester-Generaals-Rekening van Geldern 1388—89 I fol. 2 v.

5) A. a. O. V Seite 277.

gen Holzes zur Zubereitung zu verwenden, wenigstens empfiehlt der cod. germ. 600 die Benutzung des Linden- und Albran(Pappel-)Holzes.¹⁾ Aber die Verwendung solcher feinfaserigen Hölzer wird nicht nur in der theoretischen Darlegung empfohlen; am Niederrhein hat sie auch in der Praxis Eingang gefunden: Arnheim kauft 1373 für 8 s 8 d welgenhout (Weidenholz) zur Pulverbereitung²⁾, und 1384 läßt Deventer „eine lynde“ auf dem Kirchhofe fällen, „daer men kalen af bernen soelde tot donrecruyde“.³⁾

Da man die chemischen Eigenschaften des Schießpulvers noch nicht erkannt hatte und zudem von alchemistischen Anschauungen beeinflusst war, so ist es nicht verwunderlich, daß die Feuerwerksbücher des 15. Jahrhunderts manche Pulverrezepte enthalten, die Beimengungen von Kampfer, Weingeist, Quecksilber, Salmiak usw. empfehlen, die zwecklos sind, ja meist der explosiven Wirkung der Mischung im Wege stehen.⁴⁾ Ja, schon der cod. germ. 600 befürwortet eine Beimischung von Kampfer und Weingeist zum Pulver.⁵⁾

Man muß sich die Frage stellen, ob solche Rezepte praktische Anwendung gefunden haben, oder ob sie nur der Phantasie eines Theoretikers entsprungen sind, ohne aber, wie so manches aus den Feuerwerksbüchern, in die Tat übersetzt zu werden.

1353 gibt Deventer 2 \bar{u} 8 s aus „pro speciebus dictis camfere et salpeter“.⁶⁾ Die Zweckbestimmung des Kampfers ist nicht genannt; aber die Zusammenstellung mit dem Salpeter läßt an seine Beimischung zum Schießpulver denken.

1) Köhler a. a. O. Seite 255.

2) Arnheimer Stadtrechnungen 1373 fol. 7.

3) Deventer Rechnungen von 1384 a. a. O. V, Seite 149.

4) Romocki a. a. O. I, Seite 202—203.

5) Köhler a. a. O. Seite 255.

6) A. a. O. II Seite 219.

Zwei Posten aus den Kölner Rechnungen von 1373 und 1376 weisen noch deutlicher auf die Verwendung von Weingeist bei der Schießpulverbereitung hin: „pro sulphure, vino per magistrum Gerardum Balistarium . . .“¹⁾ und „magistro Johanne cum igne pro diversis negotiis, salpeter, sulphure, vino et aliis diversis . . .“²⁾ Unsere Vermutung wird durch den Umstand bestärkt, daß beide, der „Balistarius Gerardus“ sowohl, als auch der „Magister Johann cum igne“, wie aus den Stadtrechnungen hervorgeht, die städtischen Geschütze bedienen. Da unser gesamtes niederrheinisches Rechnungsmaterial keine weiteren Belege für solche zwecklosen Beimengungen zum Schießpulver bringt, so geht man in der Annahme sicherlich nicht fehl, daß man wohl einzelne Versuche mit solchen Rezepten angestellt haben mag, daß diese aber von großer praktischer Bedeutung, wenigstens in unserem Gebiete, nicht gewesen sein können.

Die niederrheinischen Lotbüchsen bedienten sich, was ja schon ihr Name zum Ausdrucke bringt, vorwiegend der Bleikugeln, der „Loede“ als Geschosse. Diese stellte man durch Guß her: „Peter cannemaker ende Jacob sinen soen van 141 pond loeds an cloeten ghegoten 4 \bar{u} 15 s 6 d.“ „Item van 1261 pond loeds 9 \bar{u} 9 s 1 d.“ „Item Jacob cannemaker van desen loede an cloten te ghieten 3 \bar{u} 12 s.“³⁾ „. . . do loinde ich meister Gyliss von fumff dag daz er clotzer gegossen und polffer gemacht hat . . .“⁴⁾

„. . . do loinde ich meister Gyliss von fumff dag daz er polffer gemacht hatt und clotzer zu der busen gegossen hatt. . .“⁴⁾

Aus den vorstehenden Belegen geht überdies hervor, daß man am Niederrheine, wie in anderen Gebieten mit dem Ausdrucke Klotz nicht nur den beim Laden verwendeten Holzklotz, sondern auch dies Bleigeschoß bezeichnete.⁵⁾

¹⁾ A. a. O. II, Seite 124.

²⁾ A. a. O. II, Seite 238.

³⁾ Rentmeester-Rekening van Amstelland etc. 1354—1356 fol. 29.

⁴⁾ Trierer Rechnung von 1373 (a. a. O. Seite 93).

⁵⁾ Seite 16 unserer Arbeit.

Es wäre aber verfehlt, jedes Geschöß, das diese Benennung trägt, für eine Bleikugel und die zugehörige Waffe für eine Lotbüchse zu halten, denn den gleichen Ausdruck wendet man auch für Steingeschosse an: „. . . vor 5 vyrdeel Drakenvelder styens daer men clote uyt houwen soelde tot onser stad styenbussen . . .“¹⁾

Köhlers Ansicht, daß man sich in Deutschland vor Einführung der Steinbüchsen nur der Bleikugeln als Geschosse bediente, während man in Italien auch Eisengeschosse verwandt hätte, bedarf einer Einschränkung. In Trier wenigstens kannte man 1373 schon schmiedeeiserne Kugeln: „. . . gaff ich um 6 schinen ysins . . . dy quamen zu den clotzen zu den busen . . . denselven dag do kaufft ich 5 schinen . . . daz quam zu clotzen zu der groser busen und gaff meister Goselin dar von zu verschmyden 15 grose . . .“²⁾

In diesem Zusammenhange sind Notizen aus den Trierer Rechnungen zu berühren, deren Deutung wohl nicht ganz einfach ist. In den Ausgaberechnungen von 1377 lesen wir „. . . do gaff ich meister Clase dem steynmetzen von 300 schechten zu den busen zu machen Su 24 ũ.“ „. . . do kaufft ich 8 schynen ysens, y dy schyne umb 11 schill. und gaff von y der schynen zu versmyden 12 s dy quamen zu 100 busen pijlysen. Su 9 ũ 4 s.“³⁾

1379 liefert der Meister Clase noch 400 „busenschechte“ und Mathys der smyt 400 pijlysen zu den busen“⁴⁾

Da der Ausdruck schlecht Pfeilschaft und pijlysen Pfeilspitze bedeutet, so sollte man meinen, in Trier habe man Pfeile aus den Lotbüchsen geschossen.

Wie kann man sich denn technisch überhaupt einen Pfeilschuß aus einer solch kurzen Büchse vorstellen? Es

¹⁾ Deventer Rechnung von 1380 (a. a. O. V Seite 305).

²⁾ A. a. O. Seite 91.

³⁾ A. a. O. fol. 23 verso.

⁴⁾ A. a. O. fol. 23.

ist ja wahr, auch in anderen Gebieten werden „pyle“ oder „sagittae“ als Geschosse solcher Waffen genannt.¹⁾ Leider gibt keine Quelle des 14. Jahrhunderts nähere Angaben über einen solchen Schuß.

Das in den zwanziger Jahren des 15. Jahrhunderts entstandene „Feuerwerksbuch“ gibt dagegen eine Anleitung für den Pfeilschuß aus Steinbüchsen²⁾: „Wiltu stangen oder pfil us Buchsen schiessen, so lade die buchs die dru theil mit Pulver und mach einen lindenklotz us Lym (Lehm) als der klotz zu der buchsen gehört und sin sulle. Und spitz die stangen als sie für den klotzen gehören in das rohr (d. h. die Stange wurde mit dem Ende in den Lehmklotz gestochen). Und mach ein Stuhl (ein Gestell vor der Mündung) der sich las hoch oder nider treyben. Und leg die Stangen darauff das sy der buchs gleich lag (in der Richtung der Büchse.) So mag denne die Stange glich von der buchsen gehn.“

Solch eine Vorschrift ist wohl sicher nicht ausführbar. Es scheint kaum denkbar, daß ein solch komplizierter Apparat bei der Erschütterung durch den Schuß nicht versagen soll. Dazu ist die Verwendung des Lehmklotzes kaum erklärlich. Der Klotz wäre doch nur in feuchtem, weichem Zustande ins Rohr zu bringen, da er sonst beim Hineintreiben zerbröckelte. Der Schuß kann aber unmöglich früher abgegeben werden, als bis der Lehm im Rohre getrocknet und mithin hart geworden ist, denn der weiche Klotz würde den sich entwickelnden Pulvergasen nicht genügend Widerstand entgegensetzen, er würde bei der ersten geringsten Gasentwicklung sanft aus dem Rohre geschoben werden.

Diese Vorschrift wird wohl ein phantastischer Büchsenmeister gegeben haben, ohne sich dabei zu überlegen, daß sie praktisch unausführbar ist.

¹⁾ Siehe z. B. Koehler a. a. O. Seite 265.

²⁾ Der Text ist nebst den eingeklammerten Erklärungen Köhlers Buch entnommen. (A. a. O. Seite 265.)

Unseres Erachtens ist aus einer kurzkalibrigen Lotbüchse des 14. Jahrhunderts ein Pfeilschuß erst recht undenkbar.

Der Name *pijl* wird wohl in der Trierer Rechnung nicht Pfeil im eigentlichen Sinne bedeuten sollen. Denn auch dieser Ausdruck hat im Mittelalter, ähnlich wie das lateinische *sagitta*¹⁾, eine viel umfassendere Bedeutung; er kann alle Geschosse im weitesten Sinne bezeichnen, vor allem auch den Bolzen.²⁾

So werden unsere Trierer Geschosse wohl bolzenförmig gewesen sein; die kurze Holzstange wird vorne einen Eisenschuh getragen haben.

Die Anwendung solcher Bolzen machte natürlich den Holzklotz beim Laden der Büchse entbehrlich, da der Holzstiel des Geschosses dessen Aufgabe miterfüllen konnte; dies bot den Vorteil, daß das Geschosß tiefer in die Büchse hineingetrieben werden konnte als eine gewöhnliche Metallkugel, sodaß die Geschosßführung nicht unwesentlich verlängert wurde; ein Umstand, der bei den kurzkalibrigen Büchsen sehr ins Gewicht fallen mußte.

Die Holzschäftung unserer Bolzen beseitigte zudem einen Übelstand, der Metallbolzen, wie sie in Frankreich vielfach im Gebrauche waren, anhaftete: sie können sich nicht wie diese während des Fluges überschlagen, da ihre eisenbeschwerte Spitze den schwersten Teil des Geschosses bildet.

Seit dem Beginne der achtziger Jahre des 14. Jahrhunderts bringen die niederrheinischen Rechnungen eine immer wachsende Zahl von Belegen über Anschaffungen von steinernen Büchsenkugeln. Sie alle aufzuzählen, würde zu weit führen; darum mögen nur einige charakteristische Daten wiedergegeben werden.

Die Steine mußten natürlich vor dem Gebrauche ge-

¹⁾ Siehe Seite 31 f. unserer Arbeit.

²⁾ Siehe mittelniederrheinisches Wörterbuch von Verwijs und Verdam.

rundet werden; darum fertigte man allenthalben Kreisbögen in der Größe der Büchsenweite als Maß für solche Geschosse an: „onser stad messegier die tot Borckel . . . gelopen was . . . mit den cyrkel von der Styenbussen dat hi onser stad steene copen solde 20 s.“¹⁾

„5 rynghe dair men donresteyn dor hiewe 10 g.“²⁾

„Umme 3 bogele dan men die donresteyn na houwet 12 d.“³⁾

Man mußte natürlich das größte Interesse daran haben, möglichst harte Steine zu bekommen, die beim Brescheschuß nicht zersplitterten; in Deventer Rechnungen findet man diese Eigenschaft der Geschosse besonders betont: „ . . . vor harde styen te houwen ront tot onser stad styenbussen.“⁴⁾

„ . . . Vor een deel hardes styens . . . daer men onse stad bussenstyen af houwen liet . . .“⁵⁾

In der steinarmen niederrheinischen Tiefebene holte man im Mittelalter die Natursteine auf Schiffen vom mittleren Rheine; bekanntlich ist ja der Kölner Dom aus den vulkanischen Gesteinen der Wolkenburg errichtet. Der Drachenfels mußte aber das meiste Baumaterial liefern, weil er unmittelbar an den Strom grenzte. So ist es nicht verwunderlich, daß man bis tief in die Niederlande hinein die Drachenfelssteine auch zu Geschützkugeln verarbeitete; aus der großen Fülle von Belegen mögen nur einige Beispiele wiedergegeben werden: 1381 zahlt Deventer 12 \bar{r} 8 s vor 8 dunrebussenstyene die Dyrice bi den Brincke ende Werner Backer van Colne (Köln) hadden laten comen die van Drakenvelder styene⁶⁾ ghehouwen

1) Deventer Rechnung von 1380 (a. a. O. Seite 320).

2) Landrentmeester - Generaals - Rekening van Geldern 1388 II fol. 6.

3) Weseler Rechnung von 1391 fol. 59 v.

4) Rechnung 1394 I fol. 13.

5) Rechnung von 1396 I fol. 16 v.

6) Verwijs und Verdam halten in ihrem Lexikon die „Drakenfeldsteen“ unerklärlicher Weise für graue Backsteine.

sin“.¹⁾ 1399 erhält dieselbe Stadt wiederum aus Köln solche Steine: „ . . . vor een deel bussenstyene ume vuerloen hier van Colen . . . 6 gulden 6 pl.“²⁾

Der schon erwähnte große Vorrat Weseler Donnersteine aus dem Jahre 1400³⁾ ist aus demselben Material gehauen worden; darüber lesen wir: „Freder. Enghelbrechts ende Deric Stuke haelden Drakenvelder steyn dair men donresteyn af hiwe . . .“⁴⁾

Recht geeignet mußte der Drachenfelstrachyt für solche Geschosse sein; denn wenn er der Verwitterung auch nur wenig Widerstand entgegensetzt, so besitzt er doch eine große momentane Festigkeit.

Meist wird die Zahl der angeschafften Steinkugeln nicht genannt; wenn dies aber doch einmal der Fall ist, so erstaunt man über ihre Höhe. Deventer gibt 1399 3404 „bussenstyene“ in Bestellung⁵⁾, eine Zahl, deren Größe umsomehr verwundern muß, weil sich aus den Stadtrechnungen bis zu diesem Zeitpunkte der Ankauf von nur sieben Steinbüchsen nachweisen läßt.⁶⁾ So muß man wohl annehmen, daß man die Geschößzahl der einzelnen Büchsen sehr hoch bemaaß.

Eine Bestätigung dieser Ansicht liefern die Weseler Rechnungen von 1400. In unserer Arbeit ist schon auf das Behauen von 95 Steinen für die beiden größten Büchsen dieser Stadt hingewiesen worden.⁷⁾ Aber damit nicht genug, kauft die Stadt in demselben Jahre für die gleichen Geschütze noch weitere Geschosse: „Joh. Saterdach meyster Gelis Deric van Lunen hebben van den vorsecreven steyn (nämlich von den angekauften Rohsteinen)

¹⁾ A. a. O. V Seite 420.

²⁾ A. a. O. II fol. 11 v.

³⁾ Seite 81 ff.

⁴⁾ Rechnung von 1400 fol. 358 v.

⁵⁾ Stadtrechnungen a. a. O. II fol. 11 v.

⁶⁾ Seite 58—64 unserer Arbeit.

⁷⁾ Seite 81 f.

ghehouwen to den twee meysten bussen 161 donresteyn . . .“¹⁾

„Item ghekocht weder Johan Saterdach ende synen bruder 115 donresteyn to den twee meysten bussen . . .“¹⁾

Mithin verfügten die beiden großen Weseler Bronzgeschütze zusammen über 371 Reservegeschosse.

Die Frage, ob die Steingeschütze des 14. Jahrhunderts eine entsprechend hohe Schußzahl aushalten konnten, wird wohl unbeantwortet bleiben müssen. Die verhältnismäßig schwache Konstruktion der Büchsen spricht dagegen.

Andererseits ist es aber doch unwahrscheinlich, daß man in Zeiten, in denen man die neue Waffengattung schon über 20 Jahre kannte, über deren Leistungsfähigkeit so wenig unterrichtet sein sollte, daß man auf Vorrat viel mehr Geschosse beschaffte, als die Büchsen verschießen konnten.

Über den Lademodus der Büchsen des 14. Jahrhunderts können uns die Ausgabenrechnungen naturgemäß nur wenig Aufklärung geben.

In der Einleitung unserer Untersuchung ist er nach Angabe des cod. germ. 600 beschrieben worden. An dieser Stelle möchten wir nur einige Ergänzungen anführen.

Schwierig mußte es sein, das leicht staubende Pulver in die Büchsen, vor allem in die weit zurückliegenden Kammern der Steinbüchsen zu bringen und gerade das richtige Quantum einzufüllen. Der Verfasser des cod. germ. 600 empfiehlt daher kleine becherförmige Pulvermäßchen anzuwenden²⁾, am Niederrhein benutzte man an deren Stelle auch wohl eiserne Schöpflöffel: „ . . . end 1 lepel dar men dat cruyt mede in den bussen vult.“³⁾ „Om 3 ysen lopel die busse mede toe vullen 16 gr.“⁴⁾

¹⁾ Stadtrechnungen fol. 359 und 359 v.

²⁾ „Quellen“ A III.

³⁾ Rentmeester-Rekening van Culenburch 1387—88 fol. 2 v.

⁴⁾ Landrentmeester-Generaals-Rekening van Geldern 1398—99 I fol. 90.

Einige Schwierigkeit macht die Deutung einer Ausgabenotiz der Weseler Rechnung von 1387. Unter den Kosten, welche die Belagerung der Feste Empel verursachte, finden wir 12 d verzeichnet „ume papier to der bussen“. ¹⁾ Da dieser Posten unter anderen steht, die sich auf Geschütze, welche schlechtweg „bussen“ genannt werden, beziehen, so ist mit Sicherheit anzunehmen, daß das Papier zu einer Feuerwaffe gebraucht wurde. Es wird wohl zu Hülsen geformt worden sein, die man mit Pulver gefüllt in die Büchse schob, um das Laden zu vereinfachen. Ist dem wirklich so — eine andere Zweckbestimmung des Papiers können wir uns nicht denken — dann haben wir es hier mit der ersten Erwähnung einer Kartusche zu tun, die vor der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts, soweit wir feststellen konnten, sonst nirgends nachgewiesen worden ist.

Die Verwendung der Holzklötze zum Laden, wie sie der cod. germ. 600 vorschreibt, ist auch am Niederrheine heimisch gewesen: 1362 macht der Weseler Zimmermann Conrad „globos (d. h. Kugeln, Klötze) ad pixides“ ²⁾ und 1378 kauft Arnhem für 14 s „hout (Holz) tot donrecloten“ ³⁾

Die Holzklötze und Geschosse mußte man, um vor der Entladung eine möglichst hohe Gasspannung zu erzielen, natürlich fest in die Rohre treiben. Zu diesem Zwecke empfiehlt der cod. germ. 600 eine kurze, gedrungene Stange, mit der man durch Hammerschläge die Geschosse in die Büchse treibt. ⁴⁾

Fast jährlich trifft man in allen niederrheinischen Rechnungen Ankäufe von, meist eisernen, Drevelen (Eintreibern) und Hämmern zu den Büchsen an, ein Zeichen, daß man die im Kodex beschriebene Methode hier in der Praxis anwendete. Einige Beispiele zur Illustration:

¹⁾ A. a. O. fol. 191.

²⁾ Rechnung fol. 117 v.

³⁾ Rechnung fol. 4 v.

⁴⁾ „Quellen“ A IV.

„Reimer den smit van ysenwerke an drevelen an hameren . . . tot desen bussen . . .“¹⁾

„ . . . ysen . . . daz quam zu . . . und zu eime stempil, da mide man die clotzer in sleit und zu eime grosen hamer zu der busen.“²⁾

„Costen drie indriever totten bussen. —“³⁾

In ähnlicher Häufigkeit wie solche Gerätschaften sind in den Rechnungen Ankäufe von Haken zu den Büchsen verzeichnet: „ . . . 4 nuwe donrebushake die mester Rose hadde 5 s 4 d.“⁴⁾

„Arnoldo Pijl unco ad donrebusse 3 s.“⁵⁾

„ . . . 8 haecke tot den donrebussen 16 gr.“⁶⁾

Solche „haken“ oder „donrebushaken“ werden rechtwinklig gebogene Gluteisen gewesen sein, mit denen man das Schießpulver am Zündloche in Brand setzte. Dieses Entladungsv erfahren wird in mehreren Bilderhandschriften des 15. Jahrhunderts, besonders in der Kierserschen von 1405, illustriert.⁷⁾

Aus einer Deventer Ausgabe von 1395 geht unzweifelhaft hervor, daß die niederrheinischen „haken“ dem angegebenen Zwecke gedient haben müssen, denn man kaufte ein eisernes Kästchen, das zum Aufbewahren von glühenden Kohlen dienen sollte, damit man im Felde jederzeit „bussenhaken“ glühend machen konnte: „ . . . vor een ysen kystiken daer men vuir inne besluet die bussenhake mede te heyten alse men in den velde mit den bussen meynt te schieten 1 gulden 26 gr.“⁸⁾

Nur unter solchen Voraussetzungen kann man eine rätselhafte Notiz aus der Deventer Rechnung von 1377

1) Rentmeester-Rekening van Amstelland etc. 1354—56 fol. 29.

2) Trierer Rechnung von 1373 (a. a. O. Seite 90).

3) Toll-Rekening van Tiel 1387/88 fol. 6.

4) Rentmeester-Rekening van Nord-Holland 1358/59 fol. 27 v.

5) Arnheimer Stadtrechnung von 1361/62 fol. 5 v.

6) Landrentmeester-Generaals-Rekening van Geldern 1388/89 fol. 6 v.

7) „Quellen“ A IX.

8) A. a. O. I fol. 16.

verstehen: „. . . die smid van eenre donrebussen, die mit enen hake bestoppet (verstopft) was te vermaken 6 s.“¹⁾

Durch die Erhitzung beim Abbrennen des Geschützes wird der in das Zündloch gesteckte Haken mit dessen Wänden zusammengeschweißt sein, sodaß er durch den Schmied entfernt werden mußte.

Die unrichtige Deutung solcher „Donnerhaken“ hat wiederholt Veranlassung zu irrigen Schlüssen gegeben.

Hetema und Telting führen ihr Vorkommen in Deventer aus dem Jahre 1377 als Beweis für das Vorhandensein der sogenannten Hakenbüchse, eines verhältnismäßig hoch entwickelten Handrohres an.²⁾

Ihr Auftreten in solch früher Zeit müßte verwundern, denn soviel man bis jetzt ermittelt hat, wird ihr Name zuerst 1410 in Braunschweig genannt.³⁾ Der von Hetema und Telting angeführte Beleg muß nach dem, was wir über die „haken“ feststellten, zurückgewiesen werden. Am gesamten Niederrheine haben wir im 14. Jahrhundert auch keine andere Spur entdeckt, die auf das Vorkommen der Hakenbüchse hindeuten könnte.

Nach Kuypers Ansicht sind die ersten niederländischen Hakenbüchsen in Utrecht und zwar 1416 und 1427 nachzuweisen.⁴⁾ Es ist wohl wahrscheinlich, daß man in diesen Zeiten die neue Waffe in den Niederlanden kannte, aber die Belege, die Kuypers anführt, sind unhaltbar.

Auf einem Inventar des bischöflichen Schlosses Koevorden von 1416 werden sechs „donrehacken“ aufgezählt; Kuypers hält sie für Hakenbüchsen. 1427 liefert ein Schmied der Stadt Utrecht zu einem Kriegszuge gegen Amsterdam für 3 Gulden 18 s 3 d zwanzig haeck, „die hij haastelyck macte“; da diese Haken unter anderem Kriegsgerät aufgeführt werden, erklärt Kuypers auch sie für Hakenbüchsen.⁵⁾

¹⁾ A. a. O. V Seite 77.

²⁾ A. a. O. Seite 69 und 171.

³⁾ Köhler a. a. O. Seite 332.

⁴⁾ Geschiedenis der N. Art. I. Seite 226.

⁵⁾ Ihr niedriger Preis macht eine solche Deutung schon unmöglich.

Es kann wohl kein Zweifel darüber herrschen, daß auch in diesen beiden Fällen Gluteisen gemeint sind, die zur Entladung der Büchsen dienen sollen.

Unvollständig würde die vorstehende Untersuchung sein, wenn man die Art des Einschießens neuer Geschütze nicht erwähnte. Es wurde schon darauf hingewiesen, daß man aus den neu angeschafften Steinbüchsen zuerst einen Probeschuß abgab.¹⁾ Unter welchen Bedingungen wurde diese Prüfung vollführt? Stellte man dabei die gewöhnliche, oder eine erhöhte Anforderung an das Geschütz? Eine klare Antwort auf diese Frage wird man wohl kaum erhalten.

Der cod. germ. 600 gibt allerdings eine Vorschrift, wie ein neues Steingeschütz einzuschießen sei.²⁾ Unter einem Bilde, auf dem ein Mann eine Steinbüchse abschießt, die mit der Mündung nach unten auf einem Brett steht und deren Boden mit Steinen beschwert ist, steht die Vorschrift: „Eyn newe püchsen soll man also beschissen. Item lad die püchsen vast wol mit pulver an klotz. Und verslach den pühart vor mit einem harten klotz und sag den klotz var der püchsen abe und stell den podem übersich und den pumhart undersich auf ain hertt und lazz die püchsen sich selber beschissen und welhe püchsen also bestet die ist sich gut und beleibt wol man well dann mutwil treiben.“

Dieser Text ist nur verständlich, wenn man annimmt, daß diese „püchse“ in dem Passus „Item die püchsen vast wol mit pulver an klotz“ nicht wie an den anderen Stellen das ganze Geschütz, sondern nur die Pulverkammer bedeuten soll; eine solche Annahme ist nicht gewagt, denn wir zeigten schon, daß der cod. germ. 600 auch in anderem Zusammenhange den Namen „püchse“ in dem genannten Sinne gebraucht.³⁾

¹⁾ Seite 58, 59, 60, 63 u. 64.

²⁾ „Quellen“ A I.

³⁾ Seite 16.

Unter solcher Voraussetzung ist der Inhalt der Vorschrift klar: Die Pulverkammer wird nicht wie gewöhnlich nur zu $\frac{3}{5}$, sondern „fast voll“ mit Pulver geladen. Der übliche Holzklotz der Kammer fällt fort, ebenso das Steingeschoß. Statt mit letzterem soll man das Vorhaus (den „pumhart“) mit einem harten Holzklotz laden, der vor der Mündung abgesägt wird. Da man das Geschütz vor dem Abfeuern auf den Kopf stellte, wird dieser Klotz durch die ganze Schwere der Büchse belastet.

Uns scheint diese Vorschrift problematischer Natur zu sein.

Wir können nicht denken, daß man in Wirklichkeit den Geschützen beim Probeschusse eine solch gewaltig höhere Belastung zumutete, als sie beim sonstigen Gebrauche zu leisten hatten. Die Pulverladung soll man fast auf das doppelte Quantum vermehrt und der Expansion der Pulvergase an Stelle des im Vorhause verhältnismäßig locker sitzenden Steingeschosses das ganze Eigengewicht des Geschützes entgegengesetzt haben?

Zudem wirkt die beigefügte Zeichnung unwahrscheinlich, weil auf ihr ein Mann die gefährliche Prozedur des Abfeuerns des Geschützes aus nächster Nähe mit einem Gluteisen oder glühenden Holzspahne vornimmt.

Wir können nicht glauben, daß die soeben geschilderte Methode des Geschützprobierens sich in der Praxis eingebürgert haben kann.

Aus unserem niederrheinischen Gebiete können wir wenigstens einen sicheren Beleg anführen, der von einer anderen, sinngemäßerer Art des Einschießens neuer Steinbüchsen zeugt.

Nachdem die Weseler Rechnungen von 1398 von dem Ankauf zweier neuer Geschütze und dem Behauen zweier dazu passender Steine berichtet haben¹⁾, bringen sie die Notiz: „Item twe gesellen dye dye twe steyn weder halden

¹⁾ Seite 64.

doe men dye twe bussen beschaten hadde 8 d.¹⁾ Da bei diesen Probeschüssen offensichtlich Steinkugeln verwandt worden sind, können sie nur nach der regulären Schießmethode stattgefunden haben.

5. Ansätze zu einer Weiterentwicklung der Feuerwaffen des 14. Jahrhunderts.

Wie schon erwähnt, bemüht man sich gegen die Wende des 14. zum 15. Jahrhundert allenthalben die Kaliberlänge der Stein- sowie der Lotbüchsen erheblich zu vermehren, um der Flugbahn der Geschosse eine gestrecktere Form zu geben.²⁾ In engem Zusammenhange mit dieser Entwicklung steht eine Umbildung anderer Art, die man an den Büchsen vornimmt. Da es schwer fallen mußte, in die neuen langkalibrigen Rohre das feine Staupulver einzuführen, konstruierte man Pulverkammern, die getrennt von der Büchse geladen, im Gebrauchsfalle aber eng mit dieser verbunden werden konnten. Meist fertigte man zu einem Geschütze mehrere solcher Kammern an, sodaß die Feuergeschwindigkeit der Waffen erheblich vermehrt wurde. Die ersten losen Kammern sind an Steingeschützen nachzuweisen. Bei den Vorteilen, die eine solche Neuerung bot, ist es erklärlich, daß sie nicht nur bei den langkalibrigen, sondern auch bei den kurzen Rohren der alten Art Eingang fand.

Die langkalibrigen Büchsen nannte man im Osten Deutschlands Terrasbüchsen, im Westen dagegen Vogebüchsen oder Vogeler, während die Geschütze gewöhnlicher Konstruktion mit losen Kammern einfach Kammerbüchsen hießen.³⁾

¹⁾ A. a. O. fol. 266.

²⁾ Seite 8 und 11.

³⁾ Köhler a. a. O. Seite 303 ff.

Ein schon von uns angeführter Posten der gelderschen Ausgaberechnung von 1398 spricht von dem Ankauf „eine steynbusse mit twe cameran“ und zweier „Vogelerken“. ¹⁾ Diese Notiz ist sehr bemerkenswert.

Soweit wir uns orientieren konnten, enthält sie die früheste Nennung einer Kammerbüchse, also eines Hinterladers, nördlich der Alpen. ²⁾

Schon längst hat man den Ursprung der Benennung „Vogeler“ für langkalibrige Rohre in den Niederlanden gesucht. Man gründete diese Ansicht auf Belege, die aus dem westlichen Teile dieses Landes stammen, auf Aufzeichnungen, die in Mecheln und Lille 1409 und 1412 entstanden sind. Aus dem Inhalt der einen Nachricht geht hervor, daß die Vogeler in Lille 1412 eine gänzlich neue Erscheinung sind. ³⁾ Da diese Waffe aber, wie wir sahen, 14 Jahre vorher schon in Geldern genannt wird, so muß man wohl den Ursprung des Namens an den Niederrhein verlegen.

Ja unsere geldersche Notiz will wohl noch mehr besagen. Wenn man die Entstehung des Namens Vogeler auch in den Niederlanden vermutete, so holte man die Nachweise über das erste Aufkommen der langkalibrigen Büchsen selbst aus anderen Gebieten. Köhler meint, das Tresslerbuch des Deutschen Ordens von 1403 enthalte die älteste Kunde über solche Waffen. ⁴⁾

Wofern nur der Ausdruck Vogeler eine langkalibrige Büchse bezeichnet, und daran kann nach Köhlers Untersuchungen wohl nicht gezweifelt werden, dann liefert unser

¹⁾ Seite 44.

²⁾ In Italien findet sich bereits 1397 ein Hinweis auf eine solche Waffe, denn auf dem Inventare des Zeughauses von Bologna wird ein Keil aufgeführt, der zum Verschlusse einer losen Kammer mit ihrer Büchse diente. (Köhler a. a. O. Seite 282.) Die erste direkte Nennung eines solchen Hinterladers bringt aber unser gelderscher Ausgabeposten.

³⁾ Köhler a. a. O. Seite 307.

⁴⁾ A. a. O. Seite 303.

niederrheinisches Gebiet den frühesten Beleg über langkalibrige Feuerwaffen; ob es auch die erste Erfindung solcher Rohre für sich in Anspruch nehmen kann, ist wohl nicht früher zu entscheiden, als bis man das Quellenmaterial anderer Distrikte gesichtet hat.

Unsere fraglichen gelderschen Geschütze von 1398 können nicht groß gewesen sein; kosten doch die zwei Vogeler, die Kammerbüchse, zehn Lotbüchsen und sechs Fuder Steinkohlen zusammen nur 55 geldersche Gulden 41 Groschen; daß der Vogeler klein gewesen sein muß, besagt ja schon die Verkleinerungsform „vogelerken“.

Da ein Schmied die Waffen liefert, müssen sie wohl aus Schmiedeeisen bestanden haben, ein Umstand, der deshalb besonders bemerkenswert ist, weil die von Köhler nachgewiesenen ältesten langkalibrigen Rohre, soweit ihr Material genannt wird, aus Bronze gegossen sind.¹⁾

Es befremdet vielleicht anfänglich, daß zu den beiden „Vogelerken“ keine Kammern aufgeführt werden, wo doch gerade vorher die beiden Kammern der Steinbüchse besonders genannt worden sind. Haben die beiden Vogeler wider den sonstigen Brauch überhaupt keine losen Kammern besessen? Wohl kaum! Es ist leicht möglich, daß zu jeder Waffe nur eine Kammer geliefert wurde, die nicht besonders gebucht worden ist, weil sie als selbstverständliches Zubehör des Vogeler galt.

Im 14. Jahrhundert trafen wir am Niederrheine keine weiteren Vogeler an. Seit dem Anfange des 15. Jahrhunderts fanden sie langsamen aber stetigen Eingang. Zwolle weist sie bereits 1403 in seinen Inventaren auf.²⁾ In ähnlicher Weise verbreiten sich die Kammerbüchsen.

In diesem Zusammenhange müssen einige Verzeichnisse von Geschützen und Geschossen gestreift werden,

¹⁾ Köhler meint, der Deutsche Orden sei in der Entwicklung der Geschütztechnik den anderen Ländern immer um einige Jahre voraus, er besitze schon 1410 eine eiserne lange Büchse!

²⁾ Kuypers Geschiedenis der N. A. I Seite 177.

1427 verfaßt worden wäre, müßte es Hakenbüchsen enthalten, da solche Rohre in diesem Jahre in Utrecht angekommen seien.¹⁾

Ganz abgesehen davon, daß wir Kuypers Nachweis über die Einführung der Hakenbüchsen in dem genannten Jahre nicht beipflichten konnten²⁾, wäre es doch gänzlich ausgeschlossen, daß in einem Inventare vorliegender Art solche Büchsen erwähnt würden, auch wenn sie die Stadt in großer Menge besessen hätte; denn diese engen Rohre verwendeten ausschließlich Bleigeschosse, während in dem Inventare, wie die Überschrift ausdrücklich besagt, nur Bombardsteine, also Steinkugeln, aufgezählt werden sollen.³⁾

Da das Verzeichnis neben den sechs Vogelern nur große und kleine Steinbüchsen unterscheidet, kann man aus dem Inhalt nicht auf seine Entstehungszeit schließen; es kann so gut am Ende des 14., als hoch im 15. Jahrhundert verfaßt worden sein, ein Umstand, der uns leider nötigt, es für unsere Arbeit auszuschneiden.

6. Die Verwendung der niederrheinischen Feuerwaffen in der Kriegführung des 14. Jahrhunderts.

Es ist wohl empfehlenswert, vorerst mit einem Blick die Bedienungsmannschaften der niederrheinischen Geschütze zu streifen. Für die kleineren Städte lohnte es sich natürlich nicht, eine besondere Persönlichkeit mit der

¹⁾ Geschiedenis der N. A. I Seite 190.

²⁾ Seite 116 f. unserer Arbeit.

³⁾ An anderer Stelle betont Kuypers selbst, daß man aus den Hakenbüchsen Bleikugeln geschossen habe. (Geschiedenis der N. A. Seite 229.)

Aufsicht über die städtischen Geschütze zu betrauen. Man überträgt fast durchweg die Fürsorge für die neuen Waffen dem städtischen „Balistarius“, „armborstiere“ oder „Sagittarius“, dem die Verwaltung der mittelalterlichen Schießwerkzeuge, der Balisten, Bankarmbrüste, auch wohl der Bliden obliegt. Er beschafft die Munition, die Büchsen und läßt Reparaturen an letzteren vornehmen. In Kriegsfällen werden ihm natürlich Gehülfen zur Seite gestanden haben, die mit den einzelnen Büchsen schossen.

In Deventer verwalten die Balistarii Henso van Campen und Brandenborch in den ersten Zeiten die städtischen Geschütze.¹⁾ Erst später, als man eine große Steinbüchse anschaffte, also 1380, unterstellte man das Geschütz einem besonderen Beamten, dem Dyric Pijl: „. . . ende anders een deel van den scepen mit meyster Dyric Pijl do sie mit hem overdroghen dat hi onser stad sinen dyenst lovede 24 s.“²⁾

Wir zeigten in anderem Zusammenhange schon, daß dieser Dyric Pijl mit einem zweiten städtischen Beamten in Nymwegen die erste Bombarde für die Stadt bestellte.³⁾ Nach 1380 ist er nicht mehr aus den Stadtrechnungen nachzuweisen. Er wird wohl nur für ein bestimmtes Einzelunternehmen, nämlich für einen Zug gegen die Raubburg Eerde, den wir noch eingehender betrachten werden, in Dienst gestellt worden sein. Daß er mit seinen Gesellen bei dieser Expedition die Bombarde bedient hat, steht wohl außer Zweifel; denn die Stadtrechnungen buchen: „. . . by meyster Dyric Pijl ende sinen ghesellen do si onser stad styenbusse bereed (bereit gemacht) hadden, do men si vuren soelde vor Eerde 4 s.“⁴⁾

Seit 1381 bis gegen die Jahreswende verwalten ein Meister Johann und dessen Bruder Gosen die städtischen Geschütze, aber auch sie haben daneben wie ihre Vor-

¹⁾ Seite 30 und 33.

²⁾ Rechnung a. a. O. V Seite 317.

³⁾ Seite 58.

⁴⁾ Rechnung von 1380 a. a. O. V Seite 279.

gänger Henso und Brandenborch einen anderen Beruf; Johann ist städtischer Armorstiere und Gosen der Hüter der Feuerglocken: „Meyster Johanne onser stad arm-bostiere ende Gosen sinen broder unser stad meyster van den donrebussen ende van der vuerclocken te zamen 8 ellen ghewandes . . .“¹⁾ und „ . . . meyster Johann den armborstiere ende Gosen sinen broder to drincgheelde do sie onser stad horen dyenst gheloevet hadden van der vuerclocken ende der styenbussen te verwaren. . .“²⁾.

In den anderen Städten liegen die Verhältnisse ähnlich. Nur kurz sei auf Arnhem hingewiesen, wo der Balistarius Aernt Pijl die Feuerwaffen besorgt; in Wesel erfüllt denselben Dienst der Balistarius Sparniker und in Köln der Balistarius Gerardus.³⁾ Ähnlich wie in Deventer wird in Köln diese Ordnung in einem Kriege unterbrochen. 1376, als der Kampf zwischen der Stadt und dem Erzbischofe den Gipfel erreicht hatte, wurde ein „magister Johann“ angestellt, dessen Beiname „cum tonitruis“ oder „cum igne“ schon erkennen läßt, daß er ein Geschützmeister von Beruf ist: „Magistro Johanni cum tonitruis pro carbonibus sulphure et famulis . . . 2 M 7s.“⁴⁾ Nach 1377 kommt sein Name in den städtischen Rechnungen nicht mehr vor. Die Notiz „magister Johanni cum tonitruo recedenti 6 M“⁵⁾ meldet wohl sein Scheiden aus dem Amte.

Andere Zustände herrschten in den Territorien. Die größeren Verhältnisse gestatten es hier nicht, daß ein Balistarius „Büchsenmeister“ im Nebenamte sein kann. So finden wir in ihnen von vornherein Leute, deren ganze Tätigkeit den Feuerwaffen gilt. In solcher Stellung befindet sich seit 1358 Jan Rosen in der Grafschaft

¹⁾ Rechnung von 1385 a. a. O. VI Seite 254.

²⁾ Rechnung von 1386 a. a. O. VI Seite 306.

³⁾ Seite 33, 36, 38, 39, 40, 44, 61, 95 107.

⁴⁾ Kölner Rechnung von 1376 a. a. O. II Seite 247. Siehe zudem Seite 107 unserer Arbeit.

⁵⁾ Kölner Rechnung von 1376 a. a. O. II Seite 247.

Holland.¹⁾ Einen Beinamen, der sein Amt genauer charakterisierte, führt er nicht. Da er die Neuanschaffungen von Feuerwaffen besorgt und die Reparaturarbeiten an diesen leitet, so muß man wohl annehmen, daß er den gräflichen Geschützpark verwaltet; zu einer solchen Annahme stimmt die Tatsache, daß die gräflichen Büchsen „synre donrebussen“ genannt werden.²⁾

In Kriegszeiten stehen ihm Gehülfen zur Seite, denn er allein kann nicht alle Geschütze zugleich bedienen. Die Namen zweier solcher holländischer Büchschützen, des „Diric Doederger“ und des „groten Clais“, werden in den Rechnungen genannt: „. . . doe Coene te Narden reet nam hi mit Diric Doederger die mitter donrebusse scieten can di mit hem lach 20 daghe doet 3 \bar{w} “.³⁾ „Gegeven grote Clais die met den donrebussen plach te schieten . . .“⁴⁾

Im letzten Viertel des 14. Jahrhunderts trifft man im herzoglich gelderschen Dienste eine stattliche Anzahl von „Donremeistern“ oder „Bussenmeistern“ an. Im Gegensatz zum Jan Rosen und zu den Balistarii der Städte gehen die Anschaffungen der Waffen nicht durch ihre Hände, darum muß man annehmen, daß ihnen nur die Bedienung der Geschütze oblag.

1388 und 1389 werden die beiden „bussenmeister“ Hermann und Johann öfter erwähnt; sie liegen in Grave, einer Stadt, die gerade zu dieser Zeit, wie wir noch sehen werden, von den Brabantern belagert wurde.⁵⁾

In den neunziger Jahren wird ferner ein Meister Jaexken wiederholt als herzoglicher „bussenmeister“ von Nijmegen genannt.⁶⁾

¹⁾ Seite 34, 35, 97, 101, 115.

²⁾ Seite 34.

³⁾ Rentmeester-Rekening v. Amstelland etc. 1354—1356 fol. 28

⁴⁾ Thesauriers en Rentmeester-Generaals-Rekening von Holland van Dirc van Thysen seit 1355 fol. 27.

⁵⁾ Landrentmeester-Generaals-Rekening 1389/90 II fol. 81.

⁶⁾ Landrentmeester-Generaals-Rekening 1396/97 fol. 16 und Rentmeester-Rekening v. Oyen 1398/99 fol. 33 v.

Zudem treten einige andere „donremeister“, deren Standplatz nicht erwähnt wird, hervor: 1396 „Cayten“¹⁾, 1398 „Conc“, „Ludiken“, „Heimke van Hele“ und Heinric der rade“²⁾ und schließlich 1399 „Husselinghen“.³⁾

Den Büchsenmeistern stehen wie in Holland Büchsen-schützen zur Seite, die „donreschutt“ genannt werden; allerdings nur zwei Vertreter dieses Berufes, „Rutgher Otken und Coppyn der Vosse die mit donrebussen tot Grave schoten“, werden in den Rechnungen aufgeführt.⁴⁾

Die erste Nachricht von der praktischen Benutzung der niederrheinischen Feuerwaffen entstammt der Graf-schaft Holland. In den Parteikämpfen der fünfziger Jahre des 14. Jahrhunderts, in den „Hoekschen und Kabeljauw-schen Kriegen“ belagert der Graf 1355 die Feste Narden.⁵⁾ Der Büchsen-schütz Doederger wurde, wie wir schon sahen, auf zwanzig Tage dorthin gesandt.⁶⁾ Macht dieser Um-stand es schon wahrscheinlich, daß Feuerwaffen zur Be-lagerung verwandt wurden, so nehmen andere Aufzeich-nungen aus den Rechnungsbüchern jeden Zweifel: „Reyner den smid van yserwerke an drevelen an hameren an haken tot desen voerscreven bussen (nämlich den auf Seite 34 genannten) ende tot anderen die te Narden ghebrocht worden van myns heren wegghen 134 pont ghewegghens doet 3 fl 7 s.“⁷⁾ „Item costen . . . ende donrebussen mitten lode te Narden op te voeren 12 d.“⁸⁾

Weiterhin haben die gräflichen Feuerwaffen in dem Kriege gegen Geldern im Anfange der sechsziger Jahre eine Rolle gespielt. Das Kanonenboot des Grafen⁹⁾ ist in ihm verwendet worden; wird doch der Ankauf des zuge-

1) Landrentmeester-Generaals-Rekening 1396/97 fol. 91.

2) Rentamtrekening v. Jülich 1398/99 fol. 38.

3) Landrentmeester-Generaals-Rekening 1398/99 fol. 38 v. und 43.

4) Landrentmeester-Generaals-Rekening v. Geldern 1388/89 fol. 14.

5) P. J. Block a. a. O. II Seite 78 ff.

6) Seite 127.

7) Rentmeester-Rekening v. Amstelland 1354—56 fol. 29.

8) Rentmeester-Rekening v. Amstelland 1354—56 fol. 29 v.

9) Seite 101.

hörigen Seiles durch die Überschrift ausdrücklich als Ausgabe für denselben Krieg bezeichnet. Zudem erhält der Büchsenmeister Jan Rosen 9 fl 6 s 6 d gr als Ausgabe für denselben Krieg „omme mede te bereiden die donrebussen, cruut . . . ende dergelieke zaken“. ¹⁾

Im gleichen Jahre 1362 erobert der Bischof von Utrecht mit Hülfe seiner drei overijselschen Städte Campen, Zwolle und Deventer nach langer, heftiger Belagerung das starke Raubnest des Zweder van Voorst. ²⁾ Deventer sendet zur Beschießung eine Blide. ³⁾ Daß aber auch die Lotbüchsen der Stadt im Kampfe verwendet wurden, berichten uns die Stadtrechnungen von 1364: „ . . . meyster Gosen den smid . . . van eynre donrebusse die hie vermedet hadde do men vor Voerst lach 30 s“. ⁴⁾

Die Blide, die kurz vor der Expedition konstruiert wurde, kostete 300 fl ⁵⁾, also etwa das Hundertfache einer Lotbüchse. Allein dieser Umstand zeigt wohl zur Genüge, daß gar nicht daran gedacht werden kann, die ersten Büchsen seien ein vollgültiger Ersatz für die mittelalterlichen Belagerungswerkzeuge gewesen; denn wäre dem so, dann würde man sich nicht mehr auf die Verfertigung solcher kostspieligen Maschinen verlegt, sondern einseitig die neue Waffengattung ausgebildet haben.

Erwähnt wurde schon, daß Jan van Blois in einem Feldzuge gegen Geldern von 1372 Feuerwaffen mit sich führte. ⁶⁾

Aus dem Jahre 1381 besitzen wir eine interessante chronikalische Nachricht über die Verwendung von Steinbüchsen bei einer Belagerung. Beka schildert in seiner Utrechter Chronik die Belagerung der overijselschen Raubburg Eerde durch den Bischof Floris van Wefelinghoven. ⁷⁾

¹⁾ Thesauriers und Rentmeester-Generaals-Rekening v. Holland 1362/63 fol. 26 v.

²⁾ Block a. a. O. II Seite 165 f.

³⁾ Rechnung v. 1363 a. a. O. III¹ Seite 270.

⁴⁾ A. a. O. III¹ Seite 396.

⁵⁾ Rechnung v. 1362 a. a. O. III¹ Seite 135—136.

⁶⁾ Seise 95.

⁷⁾ Mathaeus analecta Seite 279.

Wie 1362 stehen die drei overijselschen Städte ihrem Landesherrn bei. Trotzdem man jetzt die großen Feuereschlünde, die Bombarden, besaß, verzichtete man nicht auf die Benutzung der Bliden. Bekas Chronik berichtet, daß den Belagerern eine Blide, die einen Stein von 13 Zentnern Gewicht schoß, und große Steinbüchsen zu Gebote standen.

Nach fünfwöchentlicher Belagerungszeit ergibt sich das Schloß, aber durchaus nicht, weil die neue Waffe großen Schaden angerichtet hätte. Betont doch die Chronik, daß die Steine der Geschütze wie Bälle von den Mauern zurückgeprallt seien.¹⁾

Einen genauen Bericht gibt Beka über die Belagerung des aufsäßigen Burggrafen Heinrich in seiner Feste Montford im Jahre 1387 durch denselben Bischof Floris. Auch diese Burg wurde, wie schon erwähnt, mit einer Blide und zudem mit sechzehn Steinbüchsen beschossen.²⁾ Aber trotz ihrer stattlichen Zahl kann auch hier von einer schnellen Wirkung der Geschütze keine Rede sein, denn erst nach sechzehnwöchentlicher Beschießung ergibt sich die Feste; zum Schlusse war diese aber immerhin durch Geschütz und Blide arg mitgenommen.

Die Belagerten verteidigten sich „met steenbussen ende met cleynen gescutte dair vele luden mede gequetset worden“. Es ist fraglich, ob man unter den „cleynen gescutte“ Feuergeschütz, also Lotbüchsen zu verstehen hat, da der Name Geschütz im 14. Jahrhundert alle Schießwerkzeuge umfaßt. Der Zusammenhang deutet aber wohl auf Lotbüchsen hin.

Gestreift wurde schon die Verwendung der Aachener Feuerrohre bei der Expedition des Landfriedensbruches gegen das Schloß zur Dick von 1383.³⁾

Endlich, 1387, sieht man auch die Weseler Büchsen

¹⁾ Daß die erste Deventer Steinbüchse vor den Mauern dieser Burg die Feuertaufe empfang, hoben wir schon in anderem Zusammenhange hervor. (Seite 125 f.)

²⁾ Seite 86.

³⁾ Seite 100 f.

in Aktion treten¹⁾; die Stadt zahlt 3 s denen, „dy dy bussen ende tarsen bereyden dar men mede vor der Empel²⁾ toech“ und eine Mark „dem meyster dy myt der bussen schoet“.³⁾

In den Kämpfen, die Geldern seit der Mitte der achtziger Jahre des 14. Jahrhunderts bis zur Jahrhundertwende als Verbündeter Englands im großen englisch-französischen Kriege mit Brabant und Frankreich zu bestehen hat, scheint das Geschütz keine unwesentliche Rolle gespielt zu haben. Die gelderschen Rechnungen enthalten allenthalben Berichte über Ausgaben für Transportkosten von Feuerwaffen und Munition, sodaß man sich dem Eindrucke nicht entziehen kann, daß der Herzog die Geschütze je nach der Stellung des Feindes von einem Punkte seines Landes zum anderen schaffen ließ, um sie jederzeit zur Verfügung zu haben. Auf alle diese Notizen einzugehen, würde wenig förderlich sein, da man aus fast keiner schließen kann, wo die Waffen verwendet worden sind. Nur solche Nachrichten sollen betrachtet werden, die uns von der Anwendung der Büchsen berichten.

Hart gestritten wurde vor allem um den Besitz der Grenzfestung Grave; wiederholt mußten sich die Gelderländer in der Festung verteidigen.⁴⁾ Bei der ersten Belagerung von 1386 sandte Arnhem seine Feuerwaffen in die Stadt.⁵⁾

Daß auch bei einer zweiten Belagerung von 1388—1389 die herzoglichen Geschütze in Aktion traten, wird verschiedentlich bezeugt.

Erwähnt wurden ja schon zwei Büchsenmeister und zwei Büchsenschützen, welche die Feuerwaffen bei dieser Belagerung bedienten.⁶⁾

¹⁾ Seite 114 unserer Arbeit.

²⁾ Empel war ein Rittersitz nördlich von Rees.

³⁾ Weseler Rechnung von 1387 fol. 191.

⁴⁾ Block a. a. O. II Seite 222 ff.

⁵⁾ Seite 59 f. unserer Arbeit.

⁶⁾ Seite 127 f.

Viele Schüsse müssen die Steinbüchsen abgegeben haben, wurden doch für 15 Gulden 15 Groschen „an kegelen tot steenbussen ynt besetting (während der Besetzung) dair men der behueften (deren man bedurfte) 620 kegelen“ geliefert.¹⁾

Man kann wohl zweifeln, was diese Kegel bedeuten sollen. Am nächsten liegt der Gedanke an Holzklötze, die beim Laden verwandt wurden; allerdings belegte man im 15. Jahrhundert auch bolzenartige Geschosse mit einem solchen Namen²⁾, der niedrige Preis der Kegel schließt aber wohl letztere Deutung aus. Aber einerlei, welcher Ansicht man zuneigt, geht wohl unzweifelhaft aus dem fraglichen Ausgabeposten hervor, daß die Belagerer mindestens 620 Schüsse aus ihren Steinbüchsen entsandt haben.

Als die Franzosen im gleichen Jahre 1388 mit einem großen Heere einen Einfall in des Herzogs jülich'schen Lande unternahmen, verlegte sich dieser hier nur auf die Verteidigung der festen Plätze, ohne sich in einen Entscheidungskampf einzulassen.³⁾ Zur Armierung seiner Schlösser zog er aus Geldern 15 Lot- und 6 Steinbüchsen heran.⁴⁾

Zur selben Zeit sehen wir aber auch geldersche Geschütze in der Offensive, bei der Beschießung der Feste Alpen, in Tätigkeit: „Ludiken Meyer van den bussen voir Alpen tebraken.“⁵⁾

Als der Herzog 1389 nach England fuhr, bewaffnete er sein Schiff mit einer Büchse: „Jan vuerscrewen (van Vossun) went (weil) he mit mynen heren vuerscrewen yn England vuer mit ende mit ene donrebusse . . . tot clederen 4 nobelen.“⁶⁾

¹⁾ Landmeester-Generaals-Rekening van Geldern 1388/89 I fol. 78 v.

²⁾ Romocki a. a. O. Seite 186.

³⁾ Block a. a. O. II Seite 44 ff.

⁴⁾ Seite 43 u. 61 unserer Arbeit.

⁵⁾ Landrentmeester - Generaals - Rekening v. Geldern 1388/89 I fol. 50 v.

⁶⁾ Landrentmeester-Generaals-Rekening v. Geldern 1389/90 II fol. 67.

1393 schließlich unternahm der Utrechter Bischof Frederik van Blankenheim gegen den westfälischen Edelmann Jan van Raesfeld, der wiederholt Raubzüge in die overyselschen Gebiete gemacht hatte, eine Strafexpedition.¹⁾ Auch bei diesem Unternehmen stand Deventer wie in früheren Jahren seinem Landesherrn zur Seite. Eine städtische Steinbüchse nahm an der Beschießung der Raubburg teil: in den Rechnungen von 1394 ist eine Ausgabe für die Bereitung des Schießpulvers verzeichnet, „dat in die busse vullen soelde die reyse vor Raesuelde ghevuert wurde“²⁾; nach dem Zuge empfangen drei Leute ein Trinkgeld „die onser stad een deel donrebussen steyne weder ghebracht hadden die achter ghebleven weren in der reysen vor Raesuelte“.³⁾

Die vorliegenden Nachrichten enthalten fast keine Andeutungen über die Leistungsfähigkeit der niederrheinischen Feuerwaffen des 14. Jahrhunderts. Voreilig würde es aber sein, aus diesem Grunde den ersten Büchsen jede praktische Brauchbarkeit abzusprechen. Das Fehlen solcher Zeugnisse, das in der gleichen Weise auch die mittelalterlichen Schießwerkzeuge trifft, kann man wohl auf den Charakter und die Dürftigkeit des Quellenmaterials zurückführen.

Unseres Erachtens muß man annehmen, daß die Feuerwaffen des 14. Jahrhunderts eine wertvolle, praktische Ergänzung der alten Schußwaffen bildeten. Gewiß, anfänglich mag ihr Hauptwert moralischer Art gewesen sein, denn sicherlich wird ihr Blitzen und Donnern auf die mittelalterlichen Menschen großen Eindruck gemacht haben. Aber mit diesem Faktor darf man nicht zu viel operieren, denn die rein seelische Wirkung der Waffe mußte zurücktreten, sobald man mit der Wirkung des Schießpulvers vertrauter wurde, sobald Freund und Feind sich die Erfindung zunutze gemacht hatten.

¹⁾ Block II Seite 192.

²⁾ A. a. O. II fol. 10.

³⁾ Stadtrechnung 1394 II fol. 13.

Der Umstand, daß man bis zur Jahrhundertwende immer wieder neue Feuerwaffen anschaffte, sie immer wieder zur Belagerung und Verteidigung fester Plätze verwandte, ja sie oft von weit entfernten Punkten zum Verwendungsorte transportierte, ist nach unserer Meinung nur erklärlich, wenn man annimmt, daß sie einem praktischen Bedürfnisse entgegenkamen.