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

Herausgeber: Schweizerisches Landesmuseum

Band: 36 (1934)

Heft: 3

Artikel: Über das Vorkommen von Bliden im Gebiete der heutigen Schweiz

Autor: Fischler, Gustav

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-161683

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 15.07.2025

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

Über das Vorkommen von Bliden im Gebiete der heutigen Schweiz.

Von *Gustav Fischler*, Luzern.

Die Blide von Wolhusen. (Schluß)

Bevor ich auf die Besprechung der Rekonstruktion dieses Gewerfes eingehe, möchte ich einiges über den mühseligen Gang der Blidenforschung mitteilen, die sich über ein Jahrhundert hinzog, bevor man zu einigermaßen klaren Resultaten gelangte. Es würde den Rahmen dieser Arbeit weit überschreiten, wenn ich alle internationalen Forscher mit Namen anführte, die sich einst mit diesem Problem beschäftigten. Ich kann nur diejenigen nennen, deren Untersuchungen wirkliche Fortschritte in der Erkenntnis der Materie brachten, oder solche, deren Arbeiten Rückschläge waren. Daß bei einigen Forschern Fehlschlüsse vorkamen, liegt einenteils in der ungenügenden Durchforschung des ungeheuren Quellenmaterials, die viele Jahrzehnte in Anspruch nahm, andererseits in der unklaren Nomenklatur, die antike mit mittelalterlichen Geschützen verwechselte, wenn solche die nämlichen Funktionen ausführen, so z. B. Mange und Blide [1]). Erstere war noch ein aus römischer Zeit überkommenes Drehkraftwurfgeschütz, während die Blide, die bei unserer Untersuchung allein in Betracht kommt, ein Hebelgeschütz ist, das nach den eingehenden Untersuchungen Bernhard Rathgens [2]) erstmals 1097 vor Nicea aufgetreten ist und bei uns bis Mitte des 15. Jahrhunderts im Gebrauche blieb. Aber noch andere Umstände brachten es mit sich, daß die Forschung so zeitraubend werden mußte. Wären Bliden aus der Zeit erhalten geblieben, so war das Problem für den Techniker ein einfaches, er hätte nach der alten Maschine eine neue bauen können. Leider hat aber ein Unstern über den letzten Bliden, die bis in die neuere Zeit gekommen sind, gewaltet. Das Basler Gewerf von 1440 fiel um 1800 einer Brandkatastrophe zum Opfer, zwei weitere Apparate, der eine auf der Feste Aarburg [3]), der andere auf dem Dachboden einer Kirche in Liebenmühl [4]) (Ostpreußen) wurden in den achtziger und neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts aus örtlichem Unverstand als Brennholz verwendet. Für die historische Waffenkunde und für die Geschichtswissenschaft ist durch diese sinnlose Zerstörung viel verloren gegangen, denn hier waren noch Zeugen vorhanden, die mindestens aus dem 14. oder 15. Jahrhundert stammten.

Chroniken und Bilderhandschriften, die Abbildungen von solchen Gewerfen bringen, sind für die Zeitbestimmung wichtig, ihre Zeichnungen selbst bieten dem modernen Fachmann nur geringen Anhalt, da den Buchmalern mit verschwindenden

---

[1]) Ich spiele hier auf den weiter unten behandelten Fall Aarburg an, wo es nicht feststeht, ob die fragliche Maschine eine Blide oder Mange war. Aus zeitlichen Gründen möchte ich eine Blide annehmen. So bezeichnet auch der berühmte französische Architekt Viollet-Le-Duc in seinem Hauptwerk, auf das ich noch unten zurückkomme, auf S. 231/232, Band 5, mit mangonneau = Mange, ein Hebelgeschütz, dessen Gegengewicht am kurzen Hebelarm unbeweglich festgemacht ist. Ein solches würde dem Trabucium des später noch genannten Kardinals Aegidius Colonna (bei Rudolf Schneider, Artillerie des Mittelalters, S. 37) entsprechen.

[2]) Das Geschütz im Mittelalter, S. 703.

[3]) Pfarrer Hermann Müller in: Argovia, XV., S. 7/8.

[4]) Bernhard Rathgen, a.a.O., S. 613.

Ausnahmen das technische Verständnis abging und diese die unmöglichsten Darstellungen der Nachwelt überlieferten.

So lagen die Verhältnisse, als vor bald hundert Jahren der Genfer Genieoffizier G. H. Dufour, der spätere erste eidgenössische General, sich mit dem Blidenproblem zu beschäftigen anfing. Er suchte auf einem Wege, der vorbildlich geworden und ihm noch in neuester Zeit hohe Anerkennung des kürzlich verstorbenen größten Blidenkenners Bernhard Rathgen [1]) eintrug, die Frage zu lösen. Mit einem kleinen Gewerf, das er sich bauen ließ, machte er seine Versuche und stellte dabei fest, daß eine Blide mit Schleudertasche den Stein beinahe doppelt so weit wirft, als mit dem Löffel. Die Resultate seiner Forschung nebst Berechnungen legte er in dem schon genannten Werke (oben S. 131, Anm. 1) nieder. Leider ist die Versuchsblide nicht mehr erhalten.

Bei den Versuchen Dufours in Thun ist jedenfalls Prinz Napoléon in seiner damaligen Stellung als Artillerieaspirant anwesend gewesen. Als derselbe später in der Gefangenschaft in Ham eine eingehende und gründliche Geschichte der Artillerie geschrieben und dann Präsident der französischen Republik geworden war, ließ er durch Hauptmann Favé eine Blide größeren Ausmaßes bauen. Leider ist die Zeichnung von derselben nicht mehr erhalten und aus dem Berichte des nachmaligen Obersten Favé ist zu entnehmen, daß das Gewerf eine Kugel im Gewicht von nur 24 ℔ auf eine Entfernung von 175 m werfen konnte [2]). Infolge des enorm hohen Gegengewichtes (4500 kg) brachen nun bei den Versuchen einzelne Balken des leichten, gitterartig gefügten Bockgerüstes. Das Verhältnis von Kugelgewicht zum Gegengewicht war 1:375, bei Sir Payne-Gallwey 1:72,5 (Gohlke, Zeitschrift für historische Waffenkunde, Band V, S. 386), bei Dufour 1:24,6, während Rathgen [3]) im Jahre 1918 auf 1:12 und 1:15 ging. Trotzdem damals schon in Frankreich die Schrift des Marinus Sanutus, auf die ich noch zurückkomme, bekannt war (Dufour war sie noch unbekannt), hat man dessen Vorschriften nicht befolgt. Der Versuch mußte schließlich aufgegeben werden, weil man sich nicht zu einer Neuanfertigung stärkerer Ständer entschließen konnte. Ein Jahrzehnt später hatte sich der berühmte Architekt Viollet-Le-Duc mit dem Blidenproblem beschäftigt und in seiner L'architecture, Band V, 1861, einige beachtenswerte Rekonstruktionen nach Villard de Honnecourt, einem Architekten des 13. Jahrhunderts, veröffentlicht. In seinen Zeichnungen legte der letztere ein Hebelverhältnis von 1:6 zu Grunde. Leider unterlaufen aber bei Viollet-Le-Duc bei zwei seiner Rekonstruktionen arge Versehen. Zur Erklärung seiner Fig. 9 auf S. 227 schreibt er S. 225, daß der Abstand zwischen den parallelen Längsschwellen (auf denen die Tragböcke der Rutenwelle gelagert sind) *acht* Fuß betrage, während die Herausgeber des Albums von Villard de Honnecourt, Lassus und Alfred Darcel, seine Gewährsmänner, in Anm. 1, S. 224, der L'architecture die Breite des Gegengewichtskastens, der durch die Tragböcke schwingt, mit *neun* Fuß angeben. In Fig. 9, S. 227, ist der Gewichtskasten so gezeichnet, daß er knapp durch die Tragböcke geht, aber keinen Raum für eine sicherlich eintretende seitliche Bewegung hat. Schon Rudolf Schneider, a.a.O., S. 77, hatte Bedenken, wenn er schreibt: «Die Umschrift ins Neufranzösische bei Lassus und seine beigegebenen Erläuterungen sind mangelhaft, wie Viollet-Le-Duc gezeigt hat (S. 224 ff.). *Es entzieht sich jedoch meiner Beurteilung, ob auch die technischen Berichtigungen daselbst zutreffen.*» Auch W. Gohlke, a.a.O., S. 390, Abb. 52, bringt dieses Gewerf nach Sir Payne Gallwey, 1903, Abb. 213, nach Viollet-Le-Duc. Gohlke schreibt darüber: Das Niederziehen des Wurfhebels wird durch Windenwerke und Flaschenzug bewirkt, während die Schleuder ungewöhnlich lang ist. Für die

---

[1]) Das Geschütz im Mittelalter, S. 610, 634, 635, 636. Von dieser wissenschaftlichen Betätigung Dufours weiß das Historisch-Biograph. Lexikon der Schweiz nichts zu berichten. Hoffentlich holt dasselbe in dem noch erscheinenden Supplementbande das Versäumte nach.

[2]) Vgl. Rudolf Schneider, a.a.O., S. 82/84 und 98/105. Bernhard Rathgen, a.a.O., S. 635.

[3]) Bernhard Rathgen, a.a.O., S. 633.

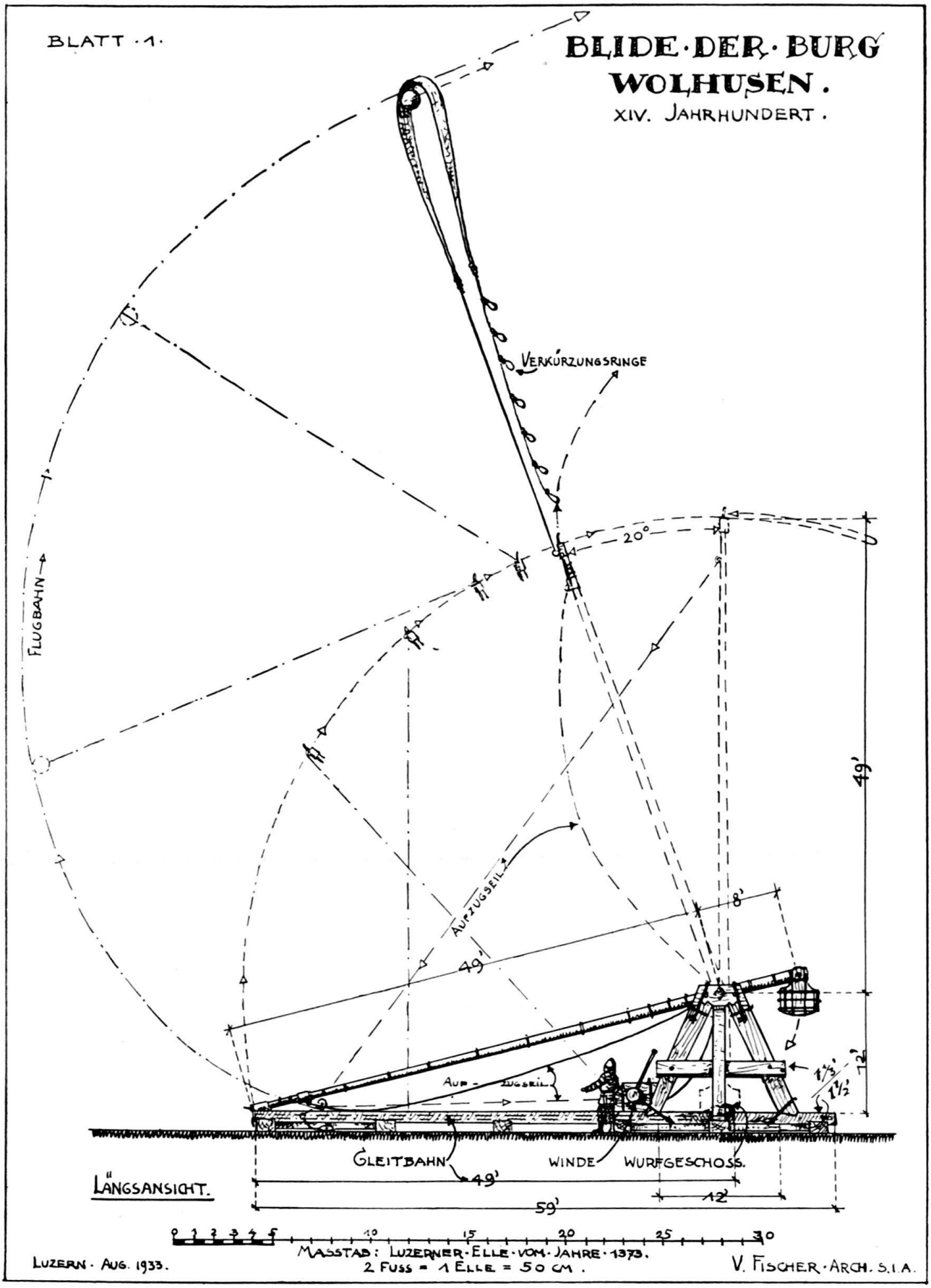

Abb. 3. Blide der Burg Wolhusen. Rekonstruktion.

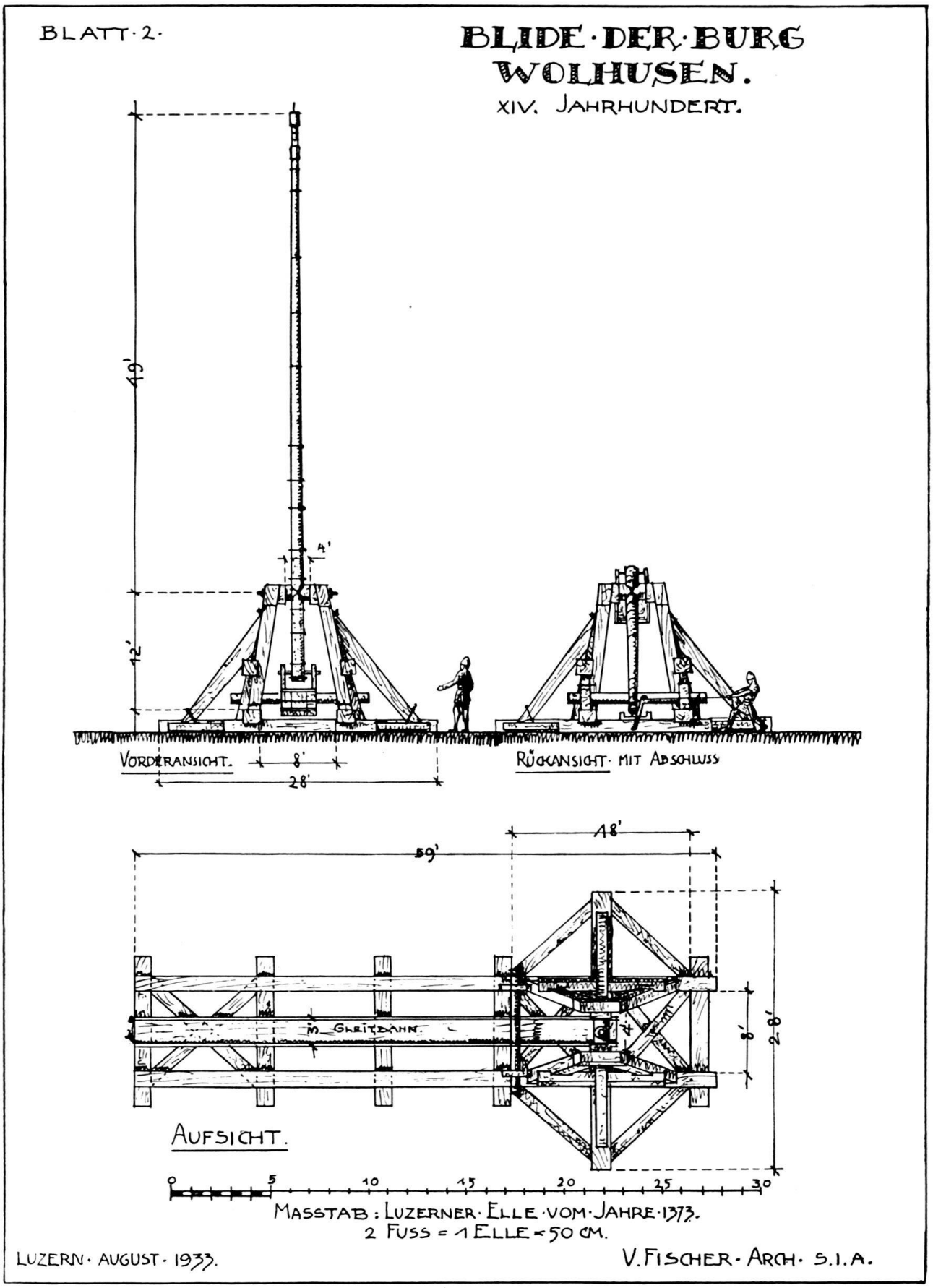

Abb. 4. Blide der Burg Wolhusen. Rekonstruktion.
Oben: Vorderansicht und Rückansicht mit Abschuss. Unten: Aufsicht.

wirkenden zwei Mann am Windewerke erscheint die zu bewältigende Last zu schwer. Das Geschoß neben dem Stein ist ein Brandgeschoß. Auf S. 228, Fig. 10, bringt Viollet-Le-Duc von dieser Riesenblide noch eine Seitenansicht mit Maßstab. Nach demselben sind die Tragböcke (Ständer) 6¾ m hoch, der lange Hebelarm 8 m, der kurze 1⅓ m lang. Hebenverhältnisse 1:6,1. Nach Marinus Sanutus muß der Abstand zwischen den Längsschwellen zwei Drittel der Bockhöhe = 4,5 m betragen, während hier nur 9 Fuß = 3 m genommen wird. Eine weitere Skizze von Viollet-Le-Duc, Fig. 11 auf S. 229, Abb. 55, bei Gohlke a.a.O. zeigt eine kleine Blide. Nach letzterem sind die Armlängen etwa 1:1,6, die Schleuder ist fast ebenso lang wie die ganze Rute. Die Maße der Zeichnung sind also sehr unwahrscheinlich! Nach Rathgen (S. 205 hier) darf aber die Schleuder im Maximum nur die Länge des Wurfhebels haben. — Ich möchte nun den großen Verdiensten des berühmten französischen Architekten in keiner Weise nahetreten, aber bezüglich der Blidenrekonstruktion ist die neuere Forschung in manchen wichtigen Punkten zu anderen Resultaten als er gekommen.

In der nun folgenden Zeit ist die Erforschung der Blidenfrage mit einer Ausnahme, soviel mir bekannt, die Domäne deutscher Gelehrter und Militärs geworden. In den nächsten Jahrzehnten kommen für die Literatur in Betracht: San Marte [1]) (A. Schulz), für die Kriegsgeschichte: General Köhler [2]), Oberstleutenant M. Jähns [3]) und H. Delbrück. Die beiden Angaben der ersten Autoren bezüglich Alter und Herkunft der Bliden sind durch die Forschungen Rathgens widerlegt worden. Für konstruktive Fragen kommen weder Köhler noch Jähns in Betracht, ebenso nicht Professor Hans Delbrück, Geschichte der Kriegskunst, 3. Teil, Mittelalter, der die Materie von der politischen Seite aus behandelte.

In seinem klassischen Werke über die Armbrust [4]) gibt im Anhang, S. 310, Fig. 212, der Engländer Sir Ralph Payne-Gallwey die Seitenansicht einer Blide in ihren drei Aktionen:

1. Fertig zum Wurf,
2. Das Geschoß verläßt die Schleudertasche,
3. Stellung der Rute nach dem Durchschwingen.

Verhältnis der Armlängen 1:4; Verhältnis der Schleuderlänge zum langen Hebelarm 75:100.

In der Zeitschrift für historische Waffenkunde, Band V, Fig. 48, S. 388, bringt W. Gohlke von demselben Verfasser die Darstellung einer noch schwereren Blide beim Loslösen des Sperrhakens. Beide Konstruktionen sind wuchtig ausgeführt und machen den Eindruck der größten Stabilität. Ich halte dieselben als Originalschöpfungen von Sir Payne-Gallwey, vielleicht in freier Anlehnung an wenig bekannte frühere Zeichnungen.

Im Jahre 1910 veröffentlichte der Altphilologe Prof. Dr. Rudolf Schneider wichtige

---

[1]) Zur Waffenkunde des älteren deutschen Mittelalters, mit 13 Abbildungen aus Handschriften zur Parzivaldichtung, herausgegeben von San Marte (A. Schulz) 1867. Bibliothek der gesamten deutschen Nationalliteratur usw. 2. Auflage, 4. Band. Wichtig das 3. Kapitel: Kriegsmaschinen — Antwerc.

[2]) Die Entwicklung des Kriegswesens und der Kriegsführung in der Ritterzeit III. Breslau 1887.

[3]) Handbuch der Geschichte des Kriegswesens 1880; Atlas zur Geschichte des Kriegswesens von der Urzeit bis Ende des 14. Jahrhunderts, 1878; Geschichte der Kriegswissenschaften, vornehmlich in Deutschland usw., 1889.

[4]) The Crossbow mediaeval and modern, military and sporting etc. London 1903. — Herr Dr. Jezler, Zürich, überließ mir das selten gewordene Werk in liebenswürdiger Weise zur Ansicht. Leider war es mir nicht möglich, das 2. Werk dieses Forschers und zugleich Praktikers: A Summery of history, construction and effets in warfare of the projectile throwing Engins of the ancients, London 1907, zu verschaffen.

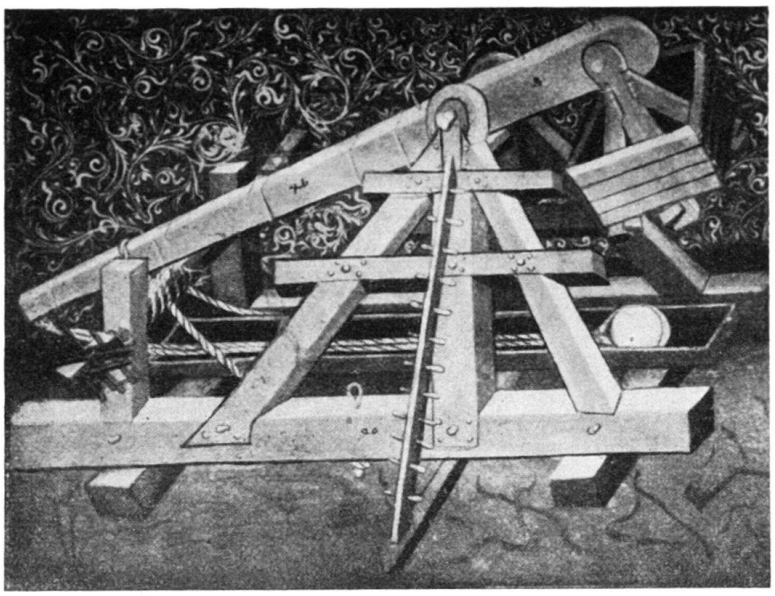

Abb. 5. Schwere Blide nach Konrad Kyesers Kriegsbuch Bellifortis, 1405.
Göttingen, Universitätsbibliothek.
Der lange Arm (links) mißt 46 Fuß, der kurze (rechts) 8 Fuß.
Die untern Längsbalken messen je 46 Fuß, die untern Querbalken je 23 Fuß.

Quellen über die Torsions- und Hebelgeschütze des Mittelalters [1]). Da erstere bei unserer Untersuchung nicht in Betracht kommen, so erübrigt es sich, auf dieselben einzugehen. Für die Hebelgeschütze zitiert er die Schrift des Augustinermönchs und späteren Kardinals Aegidius Colonna: De regimine principum, welche derselbe zur Unterweisung seines Zöglings, des Kronprinzen Philipp von Frankreich, im Jahre 1280 verfaßt hatte. Im dritten Teil des dritten Buches, im 18. Kapitel, unterscheidet Aegidius vier Arten von Hebelgeschützen zum Steinewerfen, wovon die zweite Art, die Biffa, mit beweglichem Gegengewichtskasten am unteren Ende des kurzen Hebelarmes für den Fernschuß, also für unsere Zwecke geeignet ist. Vorschriften über die Konstruktion der Blide hat der gelehrte Augustinermönch nicht gegeben, doch lassen die allgemein gehaltenen Regeln schließen, daß er den Stand der damaligen Artillerie wohl zu beurteilen wußte. Prof. Schneider bringt dann ferner Auszüge aus dem Liber secretorum Fidelium crucis des Marinus Sanutus [2]) eines Poliorketikers des 14. Jahrhunderts. Diese Denkschrift, 1321 dem Papste Johannes XXII. überreicht, enthält Vorschläge der Verfassers, gestützt auf seine fünf Orientreisen für die Ausführung eines neuen Kreuzzuges, der aber nicht zur Ausführung kam. Im Buch II, Teil IV, Kapitel 22, gibt Sanutus Vorschriften [2]) über den Bau gewöhnlicher Bliden für den Naheschuß und solcher für den Weitschuß. Zuerst stellt man den Unterstützungspunkt der Rutenachse fest, der von der Länge des kurzen Hebelarmes und der Höhe des daran hängenden Gegengewichtskastens abhängt. Hat man diese Höhe. so beträgt der Abstand zwischen den beiden Längsbalken, die die Böcke der Rutenwelle tragen, zwei Drittel der vorgenannten Höhe. Sanutus exemplifiziert:

---

[1]) Die Artillerie des Mittelalters nach den Angaben der Zeitgenossen dargestellt, mit 6 Textbeilagen und 8 Bildertafeln.

[2]) Rudolf Schneider, a.a.O., S. 41/50 und 93/98.

[3]) R. Schneider a. a. O. S. 44/47 und S. 94/96.

Höhe des Unterstützungspunktes 24 Fuß,
Abstand der Längsbalken resp. der Lagerböcke 16 Fuß.

Beim weittragenden Geschütz darf der Bolzen des Unterstützungspunktes (des zweiarmigen Hebels) nur auf 5 Fuß vorgeschoben werden, wenn die ganze Rute 30 Fuß lang ist. Diese beiden Axiome Sanutus, die übrigens von hervorragenden Blidenkennern wie Rathgen und Gohlke anerkannt wurden, werden bei unserer Blidenkonstruktion genau befolgt. Die Ausführungen über die Befestigung des Gegengewichtskastens am Ende des kurzen Hebelarmes, über die Stärke und Wahl der Hölzer sind selbstverständlich und erübrigt ein näheres Eingehen. Zum Schluß verlangt er, daß man die Steine zu Kugeln formt, und daß der eiserne Haken an der Spitze der Rute, worin die Schleuderöse hängt, beim Fernwurf nur wenig gekrümmt ist. Über die Länge der Schleuder zum langen Hebelarm äußert sich der Verfasser leider nicht. Sanutus mißt ferner der Blide eine große Treffsicherheit zu.

Auf Tafel VI, Fig. 14, bringt Prof. Schneider erstmals die Abbildung [1]) einer schweren Blide nach Konrad Kyesers Kriegsbuch Bellifortis vom Jahre 1405, das sich heute auf der Göttinger Universitätsbibliothek befindet. Diese Bilderhandschrift widmete der Verfasser, der erste bekannte deutsche Kriegsingenieur, dem damaligen Kaiser Rupprecht von der Pfalz. Das Manuskript hat lange Geltung gehabt, und sind dann auch davon im Laufe der Zeit eine Reihe von Abschriften gemacht worden, die erweitert das Original nicht mehr genau wiedergeben, so z. B. die Innsbrucker Abschrift (Rathgen, a.a. O., S. 637).

Die Zeichnung (Abb. 5) ist zwar nicht im Maßstabe [2]) ausgeführt, aber an Hand der eingeschriebenen Zahlen können wir uns doch ein gutes Bild von dieser Blide machen. Das Verhältnis vom kurzen zum langen Hebelarm ist 3:46 oder 1:5,75, er ist größer als bei Sanutus (1:5) und etwas kleiner als bei Villard de Honnecourt (1:6) (vgl. S. 199, oben). Die unteren Längsbalken messen je 46 Fuß und weisen dieselbe Länge wie der lange Hebelarm auf. Die Höhe der Tragböcke für die Rutenwelle und der daraus resultierende Abstand zwischen denselben sind leider nicht vermerkt. Wir können uns aber doch eine Vorstellung von diesen beiden Dimensionen machen, wenn wir die Länge der unteren Querbalken von je 23 Fuß zu Hilfe nehmen. Denken wir uns die Längsbalken im Profil von $1\frac{1}{2}$ auf 1 Fuß, die Querbalken von 1 auf $\frac{3}{4}$ Fuß mit der Breitaxt behauen (Gatter- oder Zirkularsägen zum Schneiden der Balken gab es damals noch nicht!) und dieselben breitkant gelegt, wie die Malerei ausweist, so bekommen wir für den Bockabstand: $23-(2+1)-(2+1\frac{1}{2}) = 23-5 = 18$ Fuß; da dieses Maß nach Sanutus zwei Drittel der Ständerhöhe darstellt, so beträgt letzterer $18+9 = 27$ Fuß. Nun kommt aber anscheinend eine Schwierigkeit, nämlich, so wie die Blide gezeichnet ist, kann der kurze Hebelarm mit dem Gegengewichtskasten nicht vollständig durchschwingen, er würde auf die Gleitrinne stoßen. Aber auch dieses Hindernis wird überwunden, wenn man bedenkt, da sich daß der Konstrukteur eine zeichnerische Freiheit gestattete, indem er den langen Hebelarm stark verkürzt (um ca. ein Drittel) wiedergab. Gibt man dem langen Hebelarm die richtige Länge von 46 Fuß und verkürzt man die Schleuder auf 70—90 % ihrer gezeichneten Länge (sie ist nämlich zu

---

[1]) Die hier folgende Reproduktion ist dem Prachtwerke Die Technik der Antike und des Mittelalters, Abb. 356, von Dr. h. c. Franz M. Feldhaus (im Museum der Weltgeschichte, Band III, herausgegeben von Dr. Paul Herre, Verlag Athenaion Potsdam, 1931) entnommen. Diese Blide ist ebenfalls wiedergegeben, aber ohne Zahlen, in Zeitschrift für Histor. Waffenkunde, Band V, 1912, S. 385, Abb. 40, und S. 387 f. Text. Infolge der fehlenden Zahlen kommt der Verfasser der dortigen Arbeit, W. Gohlke, zu dem Schlusse: «Der lange Arm, kaum dreimal länger als der kurze, muß, um eine genügende Wirkung zu erzielen, länger gedacht werden; jedenfalls ist er, um die lange Schleuder in Schwung zu setzen, viel zu kurz.»

[2]) Derartige Wiedergaben kennen die mittelalterlichen Ingenieure noch nicht, so der Meister des Mittelalterlichen Handbuches, der gegen Ende des 15. Jahrhunderts arbeitete.

Abb. 6. Wolhusen und Umgebung. Ausschnitt aus dem Siegfried-Atlas.

lang genommen, denn bei dieser Länge, die größer ist als der Wurfhebel, würde sich nach den Versuchen von Rathgen [1]) die Kugel nicht glatt von der Schleudertasche lösen), so ist man in der Lage, die Gleitrinne um etwa 10 Fuß gegen die Rutenspitze zu verschieben. Der Weg für den Gegengewichtskasten ist frei geworden.

Ein Umstand ist beiden Forschern, die die Blide beschrieben, Schneider wie Gohlke, aufgefallen, nämlich das Anbringen eines Brettes (Schneider, a.a.O., S. 79) oder eine Riegels (Gohlke, a.a.O., S. 387) unter dem Unterstützungspunkt der Rute. Tatsächlich würde eine solche Vorrichtung ein Arbeiten der Blide unmöglich machen. Vermutlich hat aber der «Riegel» wegen der großen Ständerhöhe nur zu Montagezwecken gedient und ist dann nach Füllung des Gewichtskastens (gezeichnet ist nämlich der leere Kasten) beseitigt worden. Damit war das Gewerf schußbereit.

Abgesehen von diesen beiden zeichnerischen Lizenzen, wozu noch eine dritte kommt, nämlich die behauene Rute (warum dieselbe nicht in ihrer gewachsenen Form zu lassen?), halte ich diese Zeichnung Kyesers für die beste Wiedergabe einer mittelalterlichen Blide.

In Z.f.h.W., Band V, hat Major W. Gohlke eine größere Arbeit unter dem Titel «Das Geschützwesen des Altertums und des Mittelalters» veröffentlicht und auf Seite 380—391 den zweiarmigen Wurfhebel mit Gegengewicht behandelt. Vom Standpunkte des Kritikers hat er viele bildliche Darstellungen von Hebelgeschützen betrachtet und seine Ausführungen haben mit zwei Ausnahmen, welche ich bis jetzt ermitteln konnte, wesentlich zum tieferen Verständnis dieser mittelalterlichen Kriegsmaschine beigetragen.

In seinem hier oft zitierten Standardwerk, Das Geschütz im Mittelalter, hat General Rathgen in den Kapiteln 51 und 52, S. 610—638, auf Grund langjähriger Archivstudien und unter Benutzung der großen internationalen Literatur, das Blidenproblem eingehend gewürdigt. Wie Dufour hat dann auch Rathgen mit einem Versuchs-

[1]) Das Geschütz im Mittelalter, S. 632.

gewerf gearbeitet, das er sich im Maßstab 1:20 nach den beiden gleich großen Riesenbliden von Vellexon (Burgund) bauen ließ. Wohl ist die Konstruktion dieser Apparate aus Rechnungen und sonstigen Erläuterungen aus der Zeit genau bekannt, nicht aber das Geschoßgewicht und dessen Reichweite. Für das erstere hat Rathgen bei seinem Versuchsapparat eine Steinkugel von 170 *g* und eine Gegengewichtsbelastung von 2050 *g* (Gewichtsverhältnis 1:12) angewandt und damit eine Wurfweite von 3 m erzielt. Bei einem Gegengewichte von 2570 g würde dieselbe Kugel (Verhältnis 1:15) 4½ m weit geworfen, allerdings mit einer Schleuder, die genau so lang war wie der Wurfhebel. während bei einer Verkürzung derselben auf 76% die Schußweite bei erheblicher Steigerung der Schußhöhe (3 auf 4 m) um ihren vierten Teil vermindert wurde. Infolge der Zeitverhältnisse konnte Rathgen 1918 die weiter geplanten Versuche mit vergrößerten Gegengewichten und gleichzeitigen kinematographischen Aufnahmen der Geschoßflugbahnen nicht mehr durchführen. Auf alle Fälle hat aber der greise Forscher durch seine wenigen Versuchsreihen dem zukünftigen Blidenkonstrukteur wertvolle Hinweise gegeben, wie das Problem anzufassen ist. Wiederholt hat Rathgen betont, daß das Bockgestell nach alten Vorbildern möglichst einfach, aber fest und starr, um allen Anstrengungen gewachsen zu sein, herzustellen sei.

Die nun folgende Rekonstruktionszeichnung[1]) (Abb. 3 und 4) ist den örtlichen Verhältnissen der äußeren Burg in Wolhusen angepaßt. Die Blide hatte den Zweck, die Anmarschwege von Luzern und aus dem Entlebuch mit Hagelschüssen[2]) zu bestreichen. Ihre Aufstellung denke ich mit in der Mitte des zweiten östlichen Burghofes[3]), bei der gegen Osten die Luzerner Straße, gegen Nord-Westen bei Umstellung des Gewerfs die Willisauer Route belegt werden konnte. Für die Ostrichtung kommen Wurfweiten von 250 bis 350 m, bei der Nordwestseite solche von 150 bis 200 m in Betracht. Im ersten Falle hätte man mit einer langen Schleuder gearbeitet und einen flachen Bogenwurf erzielt, im zweiten aber mit einer wesentlich verkürzten den hier erforderlichen kürzeren Steilwurf erreicht. Dazwischen liegende Bauten, selbst der Bergfried, den ich 25 m hoch annehme, wären glatt überworfen worden. Jede Blide wurde, bevor sie zur Verwendung kam, einer Prüfung unterworfen; so wurde das Basler Gewerf von 1445 zunächst in Basel vor dem Spalentor aufgebaut und erprobt. Schußweiten für 400 bis 450 m sind für Köln[2]) nachgewiesen, und in Würzburg[4]) mußte für den Wurf eine Höhe von 130 m überwunden werden. Bei der Belagerung der Feste Karlstein in Böhmen durch die Hussiten im Jahre 1422 sind Schußweiten von über 500 m genannt[5]). An der Zusammenstellung der Siegfriedblätter, Nr. 199, Ruswil, und Nr. 201, Wertenstein, im Maßstab 1:25000, wobei 1 cm = 250 m ist, können die für Wolhusen, äußere Burg, genannten Wurfweiten nachgeprüft werden. Weiter ist aus dem Kartenausschnitt die Höhe des Standortes des Gewerfes mit 668 m ü. M. und die Höhe der zu beschließenden Objekte mit 571 m fixiert, also ein Höhenunterschied von beinahe 100 m, der die Wucht des Geschoßaufschlages erheblich verstärkte.

Die Eingangs genannten 3 Steinkugeln im Gesamtgewicht von 2610 g (im Durchschnitt 870 g) bestehen aus Granit, der in der Gegend nicht vorkommt. Vermutlich sind sie durch eine Gletschermoräne in einen Flußlauf (Emme) gelangt. Die beinahe runde Form (Gestalt) läßt bei diesem harten Material auf eine sehr lange Wanderung schließen, vielleicht haben sie eine Gletschermühle passiert, oder sind später vor ihrer Verwendung nachgearbeitet worden, um den Anforderungen, die man an Blidenkugeln stellte, nachzukommen (vergl. S. 204 oben).

---

[1]) Für die Ausarbeitung derselben nach meinen Angaben bin ich Herrn Architekt Vinzenz Fischer, hier, zu großem Danke verpflichtet. Er hat sich die Mühe gemacht, das Objekt in dem Luzerner Längsmaße von 1373 unter Anlehnung an die alte hiesige Holzkonstruktionsweise, wiederzugeben.

[2]) Streu- oder Hagelschuß erwähnen: Rathgen, a.a.O., S. 623/624, Gohlke, a.a.O., S. 384.

[3]) Vgl. den Grundriß und die Rekonstruktionszeichnung dieser Burg von Kanonikus Nikl. Zimmermann in Beromünster, wiedergegeben bei Franz Zelger, a.a.O., Abb. 16 und 17.

[4]) Rathgen, a.a.O., S. 617/618. [5]) Rathgen, a.a.O., S. 369.

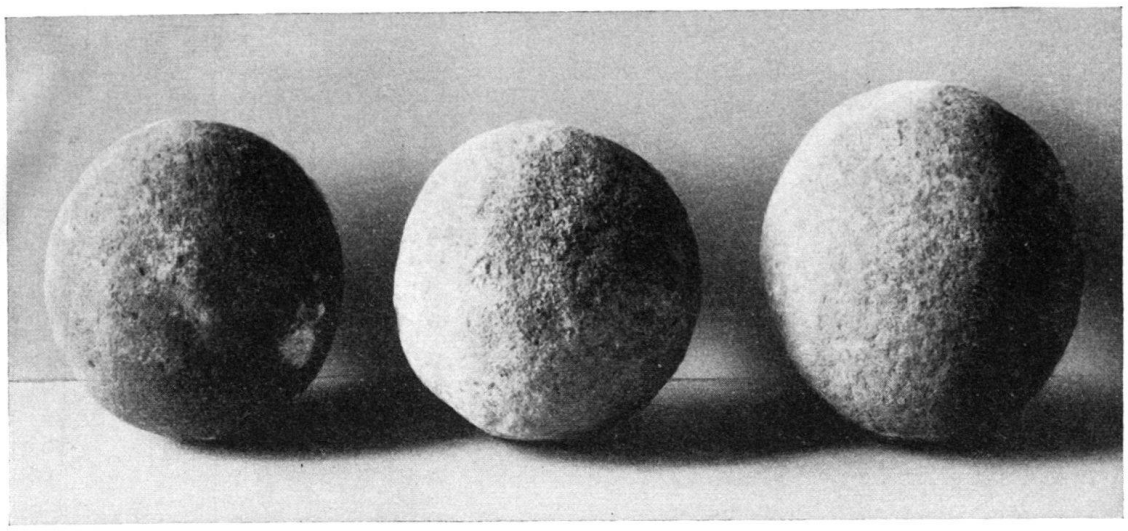

Abb. 7. Steinkugeln zur Blide von Wohlhusen. 14. Jahrhundert.
Luzern. Historisches Museum.

Mit Recht kann man hier einwenden, daß derartige Steine auch mit einer Stock- oder Stabschleuder [1]) geworfen wurden. Gewiß, aber nur auf kleine Entfernungen. Für Reichweiten, wie sie für die äußere Burg von Wolhusen genannt werden, kann aus taktischen Gründen nur eine Blide für den Fernwurf in Betracht kommen. Eine solche war aber den damaligen Pulvergeschützen, die eben erst in unserem Lande aufgekommen, in Bezug auf Treffsicherheit und schnellen Schießens weit überlegen.

Für den Hagel- oder Streuwurf ist eine Ladung von 14 Kugeln im Gesamtgewicht von etwa 12 kg vorgesehen. Dieselbe ist für lebende Ziele (anmarschierende Gegner) bestimmt und sie wird sich infolge der ungleichschweren Kugeln auf eine größere Fläche verteilen, d. h. die leichten Kugeln fliegen weiter als die schwereren. Für die Beschießung eines festen Zieles, z. B. Dach eines Wehrturmes, ist nur eine Kugel von diesem Gesamtgewicht gedacht. Da Rathgen bei seinen Versuchen nur mit 12 bis 15facher Gegengewichtsbelastung arbeitete, aber anderweitig höhere Gegenlasten bezeugt sind (vgl. oben Seite 199), so habe ich für den Gegengewichtskasten die 50fache Last vorgesehen. Stellt sich diese als zu groß heraus, so kann das Geschoßgewicht im Maximum bis auf das Doppelte erhöht werden. Denn der Apparat ist in allen Teilen starr und solid ausgeführt, daß ihm ruhig die doppelte Last zugemutet werden kann. Längsschwellen und Ständer bestehen aus Eichenholz. Unter den ersteren, direkt unter den Ständern und unter dem Sperrhaken befinden sich nach den Vorschlägen von Villard de Honnecourt (vgl. Schneider, a.a.o. Tafel V, Abb. 12 und S. 77) und Viollet-Le-Duc a.a.O. p. 225, Andreaskreuze, die ein Ausbiegen der Längsbalken beim Lösen des Hakens und bei dem plötzlichen Heruntersausen des kurzen Hebelarmes verhindern. Außerdem ist noch eine Verlängerung der Tragflächen für die Rutenwelle im Innern des Bockgerüstes vorgesehen, eine Maßnahme gegen die von Rathgen an zwei Stellen erwähnten mehrfachen Rutenbrüche (S. 613 und 629). Die Rute selbst besteht aus möglichst astfreiem Eschen-, Eiben- oder Föhrenholz, sie wird nicht behauen, wie man dies oft auf alten Bildern sieht, sondern nur von der Rinde (Borke) befreit. Infolge ihrer Länge wird sie sich gegen die Spitze zu sowieso verjüngen. Denn für den Blidenbauer kommen nur rein praktische Erwägungen in Betracht, die eine malerische Wiedergabe so ziemlich ausschließen.

[1]) Vgl. Rudolf Schneider, a.a.O., Tafel III, Abb. 8, nach Kyesers Bellifortis, und Text, S. 20; Bernhard Rathgen, a.a.O., S. 573, 610, 663.