

**Zeitschrift:** Schaffhauser Beiträge zur Geschichte  
**Herausgeber:** Historischer Verein des Kantons Schaffhausen  
**Band:** 78 (2004)

**Artikel:** 600 Jahre Bogenschützengesellschaft der Stadt Schaffhausen  
**Autor:** Wipf, Hans Ulrich  
**Kapitel:** Eine althergebrachte Waffe  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-841518>

### **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:** 30.04.2026

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

## Eine althergebrachte Waffe

Die Armbrust, später auch Bogen genannt, stellte nach Meinung der Fachleute die wirksamste, «ballistisch leistungsfähigste Handfernwaffe» des Mittelalters dar. Ihre Entstehungsgeschichte – soweit sie überhaupt noch rekonstruierbar ist – reicht allerdings sehr viel weiter zurück: Schon in vorchristlicher Zeit sind in Ostasien, insbesondere in China, armbrustähnliche Waffen nachgewiesen, ebenso in der griechischen und römischen Hochkultur. Der Name «Armbrust» leitet sich denn auch, gemäss gängiger Etymologie, aus mittellateinisch *arbalista*, spätlateinisch *arcuballista* (Bogenschleuder) ab, einer Zusammensetzung aus *arcus* (Bogen) und *ballista* (Schleudermaschine).<sup>29</sup> Aus dem frühen Mittelalter fehlen uns sichere Nachrichten über die weitere Entwicklung und Verwendung der Armbrust. Erst ums Jahr 1000 erfährt man von Genueser Armbrustschützen, die auf den Schlachtfeldern erschienen. Wenig später fand dann die technisch sukzessive verbesserte Fernwaffe in England und Frankreich Eingang. Von dort verbreitete sie sich, trotz strengem kirchlichem Verbot, im Laufe des 12. und 13. Jahrhunderts allmählich auch in den übrigen Ländern Europas und verdrängte den ihr unterlegenen einfachen Pfeil- oder Flitzbogen mit der Zeit vollständig. Im Gebiete der späteren Eidgenossenschaft war die Waffe Tells vermutlich ebenfalls zumindest seit dem frühen 13. Jahrhundert im Gebrauch; schriftliche Zeugnisse dafür liegen anscheinend aber keine vor.<sup>30</sup>

### *Die Beschaffenheit der Waffe und ihres Zubehörs*

Die mittelalterliche Armbrust bestand aus einem hölzernen, oft mit mehr oder weniger reichen Elfenbeinplattierungen versehenen Schaft,<sup>31</sup> auch Säule («sul») genannt,<sup>32</sup> sowie einem Bogen, der ursprünglich aus dem besonders elastischen

---

29 Vgl. Friedrich Kluge, *Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache*, 23. Aufl., Berlin 1995, S. 53. – Eine abweichende Theorie vertritt Karl Koetschau, *Zur Etymologie des Wortes Armbrust*, in: *Zeitschrift für historische Waffenkunde*, Bd. III, Dresden 1903–1905, S. 142: Demnach soll sich das Wort «Armbrust» aus dem indogermanischen «ar» für Bogen und «rust» für Rüstung (gemeint der Schaft) entwickelt haben.

30 Zur Geschichte der Armbrust siehe: E[duard] A[chilles] Gessler, *Vom Steinwurf zum Repetiergewehr*, in: *Schweizer Schützenbuch*, hg. v. Othmar Gurtner, Zürich 1943, S. 30 ff.; [Karl Henking], *Die Bogenschützen löblicher Stadt Schaffhausen*, Schaffhausen (1937), S. 11 f.; Eugen Heer, *Aus der Geschichte der Armbrust*, in: *Die Armbrust – eine Sportwaffe*, Herisau 1976; Hugo Schneider, *Schweizer Waffenschmiede vom 15. bis 20. Jahrhundert*, Zürich 1976; Heinz Georg Hailwax, *Renaissance eines Waffensystems: Die Armbrust*, in: *Schweizer Waffenmagazin* 11/1983, S. 36 ff.; Egon Harmuth, *Die Armbrust. Ein Handbuch*, Graz 1986.

31 Für die als Leihgaben der Schaffhauser Bogenschützengesellschaft im Museum zu Allerheiligen in Schaffhausen deponierten acht alten Armbrüste trifft dies ausnahmslos zu.

32 Vgl. z. B. Stadtarchiv Schaffhausen A II 05.01/007 (Stadtrechnung 1408/09), S. 70; A II 05.01/025 (Stadtrechnung 1420), S. 32; A II 05.01/112 (Stadtrechnung 1453/54), S. 98.

Eibenholz, später auch aus miteinander verklebten und mit Pergament oder Birkenrinde überzogenen Ochsenhornstücken gefertigt war und durch kompliziert verschnürte Stricke oder Riemen mit dem Schaft verbunden wurde.<sup>33</sup> In der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts kam dann mehr und mehr der aus biegbarem Stahl geschmiedete Bogen auf, der im Unterschied zum hölzernen und hörnerne Bogen problemlos auch bei nassem Wetter eingesetzt werden konnte.<sup>34</sup> Selbstverständlich durften sich die Sehnen unter der grossen Spannkraft der Stahlbögen nicht dehnen; sie wurden deshalb vorzugsweise aus Hanf- oder Flachsgarnen zusammengedreht. Ihre Haltbarkeit war allerdings, verglichen mit den heute gebräuchlichen Stahlsehnen, recht beschränkt; eine Auswechslung soll im Durchschnitt bereits nach etwa 200 Schüssen nötig gewesen sein.<sup>35</sup> Die gespannte Sehne wurde in ein drehbares Schloss, die so genannte Nuss,<sup>36</sup> geklemmt, die in der Mitte des verdickten Schaftes angebracht war.<sup>37</sup>

Für den Spannvorgang bediente man sich, je nach Grösse und Kraft des Bogens, verschiedener Vorrichtungen und Techniken: Die einfachste Art bestand darin, dass der Schütze seinen Fuss in einen eisernen Ring oder Bügel, den so genannten Stegreif,<sup>38</sup> stemmte, der am vorderen Ende des Schaftes befestigt war, und die Sehne mit einem an einem speziellen Gürtel angebrachten Haken, dem Spannhaken, durch Aufrichten des Oberkörpers so weit nach oben zog, bis sie in die Nuss einklinkte.<sup>39</sup> Je nachdem, ob am Schaftende ein oder zwei Stegreife angebracht waren, unterschied man seinerzeit zwischen ein- und zweifüssigen Armbrüsten, so etwa im Musterrodel der Stadt Schaffhausen von 1410.<sup>40</sup> Es gab aber auch die andere Methode, die mit Hilfe eines Geissfusses oder einer «Krucke»<sup>41</sup>

---

33 Gessler (wie Anm. 30), S. 31; Heer (wie Anm. 30), S. 10 f.; Hugo Schneider, Der Armbruster und seine Arbeit, in: Schweizer Waffen-Magazin 10/1984, S. 40 f.

34 Harmuth (wie Anm. 30), S. 47. – Die im Museum zu Allerheiligen befindlichen acht Armbrüste der Bogenschützengesellschaft und ebenso die vier im Eigentum des Museums befindlichen Waffen besitzen alle bereits Stahlbogen.

35 Harmuth (wie Anm. 30), S. 147. – Auch in Schaffhausen wurde Garn als Sehnenmaterial verwendet, vgl. z. B. Stadtarchiv Schaffhausen A II 05.01/080 (Stadtrechnung 1444), S. 68: «Item ij lb xvj s umb schiben garn zu senwen [Sehnen]»; auch S. 70: «Item iij s dem armbrister von ij senwen zemachen und um garn». Noch in ihrem Kirchweihbott vom 18. August 1782 wiesen die Schaffhauser Bogenschützen den Bogner ernstlich an, «auf künftiges Jahr sich mit guthem Garn zu versehen», vgl. Stadtarchiv Schaffhausen G 00 16.02/05, «Erkantnus-Buch» 1742–1817. Dementsprechend sind auch die erwähnten alten Armbrüste im Museum zu Allerheiligen allesamt noch mit Hanfsehnen ausgerüstet. Das hierzu benötigte Garn wurde jeweils vom Seiler bezogen, vgl. z. B. G 00 16.01/03, Protokoll vom 17. 8. 1766.

36 Vgl. z. B. Stadtarchiv Schaffhausen A II 05.01/015 (Stadtrechnung 1415), S. 59: «Item iij s alt armbruster umb ij senwen und j nuss».

37 Gessler (wie Anm. 30), S. 31 f.; Schneider (wie Anm. 33), S. 40.

38 Die Schaffhauser Stadtrechnung von 1416 enthält einen Hinweis auf einen solchen «stegräff», vgl. Stadtarchiv Schaffhausen A II 05.01/016, S. 69.

39 Gessler (wie Anm. 30), S. 32.

40 Staatsarchiv Schaffhausen, Militaria M 1, «Soldner Rodel» 1410.

41 Diese Bezeichnung ist belegt in den Schaffhauser Stadtrechnungen von 1408/09 und 1410/11, vgl. Stadtarchiv Schaffhausen A II 05.01/007, S. 70, und A II 05.01/010, S. 85. Zur Wortbedeu-

die Spannung durch Hebelwirkung erreichte. Schliesslich setzte sich am Ende des Mittelalters jedoch allgemein die «deutsche Winde» durch. Diese bestand «aus einer eisernen Zahnstange mit zwei Krappen zum Fassen der Sehne an einem Ende und einem Radgehäuse mit einer an der Stange laufenden Welle darin».<sup>42</sup> Das Museum zu Allerheiligen verwahrt in seiner Sammlung noch sechs solcher alten Winden.<sup>43</sup>

Als Geschosse wurden und werden heute noch hölzerne Bolzen verwendet, die vorne eine gedrungene Eisenspitze und am hinteren Ende stabilisierende Flügel aufweisen und im Unterschied zu den Pfeilen wesentlich kürzer sind.<sup>44</sup> Ihr Schaft wurde anscheinend früher nicht aus Eschen- oder Lindenholz gedreht, sondern aus Eichenholz hergestellt; jedenfalls erscheint 1411 in der Schaffhauser Stadtrechnung ein Eberlin Bruder, der während vier Tagen dem Pfeilmacher half, im Kohlfirstwald «aichen» zu sägen.<sup>45</sup> Für die Spitze lieferte der Sporer oder Sporenmacher «jsen und stahel».<sup>46</sup> In den Jahren 1445–1450, zur Zeit des Städtekrieges, wurden in Schaffhausen auch auffallend viele «fürpfilen» (Brandbolzen) angefertigt, die mit einem Brandsack aus Schüriltztuch, gefüllt mit leicht brennbarem Werg, versehen waren und vornehmlich bei der Belagerung feindlicher Burgen eingesetzt wurden.<sup>47</sup> Ihren Vorrat an Bolzen trugen die Schützen einst in einem am Gürtel befestigten Köcher mit sich.<sup>48</sup>

### *In Schaffhausen am längsten in Gebrauch*

Die Schaffhauser Bogenschützen schossen – als angeblich letzte Gesellschaft in der Schweiz – noch bis zum Jahre 1960 mit diesem mittelalterlichen Typ der Armbrust. Als die Schützengesellschaft Zürich im Sommer 1904 ihr 400-jähriges Bestehen feierte und bei dieser Gelegenheit auch das Schiessen mit alten Waffen

---

tung siehe Idiotikon, Bd. 3, Sp. 806. Demgegenüber versteht Hugo Schneider (wie Anm. 33), S. 40, «Kruck» vielmehr als Synonym für «Stegreif».

42 Gessler (wie Anm. 30), S. 32; vgl. auch Stadtarchiv Schaffhausen A II 05.01/112 (Stadtrechnung 1453/54), S. 98: Ausgaben für eine Winde und «ain wellkrapf». Zur Wortbedeutung siehe Idiotikon, Bd. 3, Sp. 844. Abgebildet ist ein solcher Spannvorgang auf S. 15. – In der Stadtrechnung von 1423/24 ist ausserdem von «Böckli» die Rede, «damit man die armbrost spant», vgl. Stadtarchiv Schaffhausen A II 05.01/029, S. 38 und 39.

43 Museum zu Allerheiligen Schaffhausen, Inv.-Nr. 11079, 11411–11413.

44 In den Schaffhauser Stadtrechnungen wird allerdings im 15. Jahrhundert noch durchweg die Bezeichnung «Pfeile» statt «Bolzen» verwendet.

45 Stadtarchiv Schaffhausen A II 05.01/011, S. 111.

46 Vgl. z. B. Stadtarchiv Schaffhausen A II 05.01/008 (Stadtrechnung 1409/10), S. 188.

47 Vgl. Stadtarchiv Schaffhausen A II 05.01/084, S. 100 und 103; A II 05.01/097, S. 64. Vgl. auch Hailwax (wie Anm. 30), S. 41.

48 Vgl. z. B. Stadtarchiv Schaffhausen A II 05.01/024 (Stadtrechnung 1419/20), S. 62: Ausgaben «für ain gürttel für iiii pfil»; auch Gessler (wie Anm. 30), S. 33. In der Stadtrechnung 1453/54 findet sich zudem ein Ausgabeposten für einen «kocher», vgl. Stadtarchiv Schaffhausen A II 05.01/112, S. 98.

vorführen wollte, wandte sich deshalb das Organisationskomitee an jene «als der einzigen Gesellschaft, die noch das Schiessen mit alten Bogen pflegt», und bat sie um die leihweise Überlassung von zwei Waffen samt dem sie bedienenden Bogner für die Dauer des Festes.<sup>49</sup> Die Zürcher Bogenschützen, die nach einem Unterbruch von 30 Jahren ihre Tätigkeit erst 1890 wieder aufgenommen hatten, schossen damals nämlich bereits mit der um 1880 entwickelten, kleineren Bollinger-Armbrust.<sup>50</sup>

Die in Schaffhausen zu jener Zeit noch im Gebrauch stehenden Waffen gingen in ihrer hauptsächlichen Substanz teilweise bis ins 17. Jahrhundert zurück.<sup>51</sup> Der Bogen als deren heikelster Bestandteil war allerdings bei den meisten Armbrüsten wohl nicht mehr original. Immer wieder klagten nämlich früher die Schützen darüber, dass ihre Bögen beim Spannen zersprungen seien.<sup>52</sup> Sie ermahnten daher den Bogner gelegentlich, die Sehnen ja nicht zu kurz zu schneiden, ansonsten er im Schadenfall ersatzpflichtig werde.<sup>53</sup> In den 1830er-Jahren waren dennoch «so viele zerbrochene Bögen vorhanden», dass bei gut besuchten Schiessen nicht selten Mangel an brauchbaren Waffen herrschte. In dieser unhaltbaren Situation anerkennend bot sich 1836 der damalige zweite Schützenmeister und Giessereibesitzer Johann Conrad Fischer «zur Freude aller Anwesenden» für Abhilfe zu sorgen, indem er sich bereit erklärte, jedem Schützen auf Bestellung die gewünschten Bögen – «wohlverstanden Saul u. Winde nicht inbegriffen» – schmieden zu lassen, und zwar zu einem moderaten Preis, der überdies erst entrichtet werden musste, wenn der von ihm gelieferte Bogen innert Jahresfrist weder gesprungen noch sonst unbrauchbar geworden war. Dass aber dieses Angebot stark benutzt wurde, erscheint doch eher zweifelhaft. Jedenfalls beschloss die Gesellschaft nur zwei Jahre später, angesichts der anhaltenden Klagen «12 Bögen auf ihre Rechnung an-

---

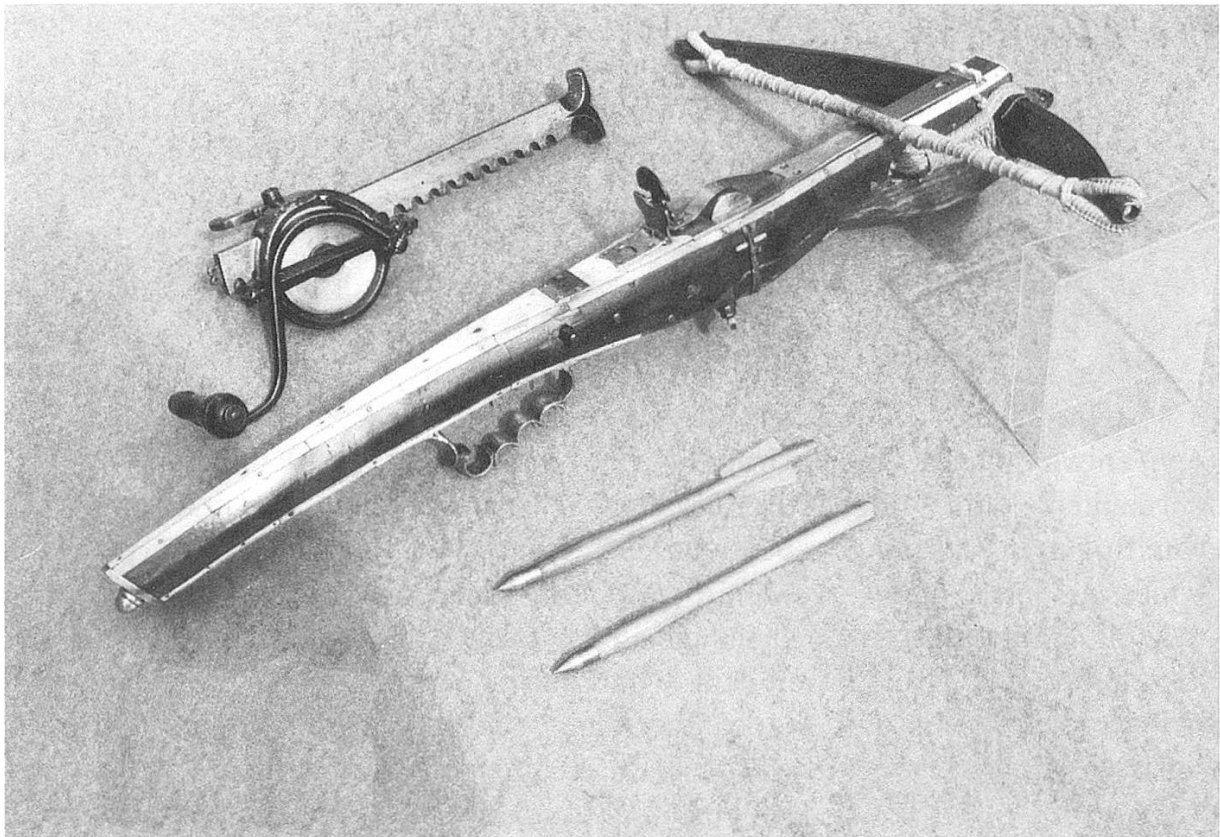
49 Stadtarchiv Schaffhausen G 00 16.01/05, Protokoll vom 11. 5. 1904. – Ein ähnliches Gesuch war 1876 schon aus Rheinfeldern eingegangen, vgl. ebd., Protokoll vom 29. 4. 1876.

50 Diese Waffe war von Oberst Heinrich Bollinger (1832–1911) aus Beringen, seit 1865 Mitglied der Schaffhauser Bogenschützengesellschaft, hauptsächlich zur Förderung des vordienstlichen Schiessens in den Schulen entwickelt worden. Als Bollinger 1893 infolge seiner Übersiedelung von Zürich nach St. Gallen aus der Gesellschaft austrat, ernannte ihn diese zu ihrem Ehrenmitglied mit der Begründung, dass er «durch die Einführung der Bollinger Armbrust ganz besondere Verdienste um unsere Sportwaffe erworben, sie so recht eigentlich zur Waffe unserer Jugend erhoben habe», vgl. Stadtarchiv Schaffhausen G 00 16.01/05, Protokoll vom 30. 4. 1893.

51 Henking (wie Anm. 30), S. 10.

52 Bestanden diese frühen, bruchanfälligen Bögen ebenfalls schon aus Stahl? Eine Ratsprotokollstelle vom 8. August 1629, die «das wuchendliche Stahelschiessen mit dem Bogen jnn dem bomgarten» erwähnt, lässt darauf schliessen, vgl. RP 89, S. 192. Gemäss Heer (wie Anm. 30), S. 17, hatten die Stahlbögen tatsächlich «bei sehr kaltem Wetter Tendenz zu brechen». Der verwendete Federstahl war empfindlich sowohl auf Verarbeitungsmängel wie auf Verletzungen (Mitteilung John P. Naegeli, Winterthur, 7. 3. 2002).

53 Stadtarchiv Schaffhausen G 00 16.01/02, Protokolle vom 30. 3. 1739 und 18. 4. 1740. – 1826 hatte ein Gehilfe des Bogners «durch einen gesprungenen Bogen ein böses Knie erhalten», vgl. G 00 16.01/04, Protokoll vom 19. 10. 1826.



*Die von den Schaffhauser Bogenschützen bis 1960 benützte Armbrust mit zugehörigen Bolzen und der zum Spannen benötigten Winde. Foto Jürg Peter, Schaffhausen. (Stadtarchiv Schaffhausen G 00 16.12.03/04)*

zuschaffen».<sup>54</sup> Gemeint waren damit offenbar jene neueren Waffen, die laut Henking aus Augsburg bezogen wurden.<sup>55</sup>

Im Sommer 1866 hingen im Gesellschaftshaus der Bogenschützen immerhin wieder 30 Stahlbögen, die damals für die Gesamtsumme von 3000 Franken gegen Feuerschaden versichert wurden.<sup>56</sup> Mehrmals wurde in der Folgezeit auch die Gelegenheit benutzt, zusätzlich einzelne Bögen entweder auswärts oder aus dem Besitz ehemaliger Gesellschafter käuflich zu erwerben.<sup>57</sup> Ein 1906 zusammengestelltes Verzeichnis wies aber dennoch nur insgesamt 25 Bögen aus, wovon sich

<sup>54</sup> Stadtarchiv Schaffhausen G 00 16.01/04, Protokolle vom 16. und 24. 4. 1836 und 29. 4. 1838.

<sup>55</sup> Henking (wie Anm. 30), S. 10. – Eine der im Museum zu Allerheiligen deponierten Waffen ist tatsächlich links und rechts am Stahlbogen mit «Meckel Augsburg» gestempelt. Auffallenderweise finden sich jedoch in den damaligen Jahresrechnungen der Gesellschaft keine entsprechenden Ausgabeposten. Nach Auskunft des Stadtarchivs Augsburg vom 3. 5. 2002 ist dort zur fraglichen Zeit der Familienname Meckel tatsächlich nachgewiesen; deren Träger betrieben die Feilenhauerei.

<sup>56</sup> Stadtarchiv Schaffhausen G 00 16.01/05, Nachtrag zum Protokoll vom 26. 3. 1866.

<sup>57</sup> Stadtarchiv Schaffhausen G 00 16.01/05, Protokolle vom 28. 4. 1883, 6. 6. 1896 und 22. 3. 1897; G 00 16.01/06, Protokolle vom 13. 4. 1918 und 19. 10. 1924.

zehn im Privateigentum einzelner Mitglieder befanden.<sup>58</sup> 1960 schliesslich schlug, wie erwähnt, das Ende dieser alten Bogen-Generation. Acht ausgewählte Exemplare dienten nun vorerst der Dekoration der Schützenstube und gelangten 1982 dann als Deposita ins Museum zu Allerheiligen, während die privaten Waffen von deren Besitzern nach Hause genommen wurden.<sup>59</sup>

Anlass zu dieser einschneidenden Änderung hatte offenbar ein Bericht des Bogners vom 28. April 1959 gegeben, in welchem nachdrücklich auf den Ermüdungszustand der alten Bögen hingewiesen wurde.<sup>60</sup> Unter der kundigen Leitung von Ingenieur Rudolf Amsler, dem damaligen Zeugwart der Bogenschützengesellschaft, wurde daraufhin in der Versuchswerkstätte der SIG Neuhausen ein Prototyp entwickelt, auf dessen Grundlage im Laufe des Jahres 1960 beim Armbrustfabrikanten Georg Winzeler in Zürich zunächst sieben und hernach nochmals elf neue Bögen in Auftrag gegeben wurden.<sup>61</sup> Am 6. Mai 1961, anlässlich des ersten Schiessens jenes Jahres, wurden die modernisierten Armbrüste mit Stahlsehnen offiziell eingeschossen.<sup>62</sup> Nachdem einige Jahre später auch das Problem der Verschnürung des Bogens mit dem Schaft zufriedenstellend gelöst worden war,<sup>63</sup> verfügte die Gesellschaft wieder über eine bedeutend zuverlässigere und treffsicherere Waffe. Durch sie sei, so stellte Schützenmeister Bernhard Peyer rückblickend mit Befriedigung fest, «ein neuer Zug in die Gesellschaft eingekehrt».<sup>64</sup>

## Die militärische Bedeutung der Armbrust

Über Einsatz und Wirkung der Armbrust im Mittelalter liegen nur noch rudimentäre zeitgenössische Nachrichten vor. Es kann jedoch mit einiger Sicherheit angenommen werden, dass die damals «ballistisch leistungsfähigste Handfernwaffe»<sup>65</sup>

---

58 Stadtarchiv Schaffhausen G 00 16.01/05, Protokoll vom 30. 3. 1906.

59 Stadtarchiv Schaffhausen G 00 16.01/07, Protokoll vom 24. 9. 1960; G 00 16.01/10, Protokoll vom 11. 1. 1983.

60 Stadtarchiv Schaffhausen G 00 16.01/07, Protokoll vom 1. 5. 1959.

61 Stadtarchiv Schaffhausen G 00 16.01/07, Protokolle vom 31. 3., 26. 4. und 24. 9. 1960. – Von den Werkzeichnungen dieser neuen Waffe sind noch vorhanden: eine kolorierte Zeichnung «Bogen Mod. 1960 mit Stahlsehne», 31 x 106 cm, datiert und signiert «27. 4. 61 – Hch. Schlumpf» (im Schützenhaus), und ein Mikrofilm der technischen Detailzeichnungen, SIG 1960/61 (Stadtarchiv Schaffhausen G 00 16.12.03/03). Der Erbauer, Georg Winzeler (1915–2002), gebürtig aus Barzheim, begann 1954 in Zürich mit der Armbrustfabrikation; sein Geschäft steht seit 1984 unter der Leitung seines Sohnes Bruno Winzeler, vgl. Schaffhauser Nachrichten, 17. 10. 2002.

62 Stadtarchiv Schaffhausen G 00 16.01/07, Protokoll vom 28. 4. 1961.

63 Stadtarchiv Schaffhausen G 00 16.01/07, Protokolle vom 15. 1. und 20. 4. 1979, 17. 1. und 25. 4. 1980. – Fast gleichzeitig erfolgten auch technische Verbesserungen an den Bolzen, vgl. G 00 16.01/07, Protokolle vom 21. 1. und 29. 4. 1977, 19. 1. und 21. 4. 1978 und 15. 1. 1979. – Vgl. in diesem Zusammenhang auch die 1991 an der ETH Zürich erstellte Diplomarbeit von J. Doongaji zur «Flugbahnberechnung von Armbrustbolzen» (G 00 16.11/02), die auf den Gegebenheiten und Resultaten der Schaffhauser Bogenschützengesellschaft basiert.

64 Stadtarchiv Schaffhausen G 00 16.01/07, Protokolle vom 17. 3. und 22. 4. 1975.

65 Gessler (wie Anm. 30), S. 33.