

Die Entwicklung der Feuerlöschpumpe vom ausgehenden Mittelalter bis zum 18. Jahrhundert

Eine technikgeschichtliche Betrachtung (2. Teil)

Von Dipl.-Ing. W. Hornung VDI, Neu-Ulm (Donau)

Die Bauelemente von Kolbenpumpwerken allgemeiner Art waren schon bekannt, als Platner seine Spritze für Augsburg baute. Feldhaus [7] erwähnt, daß Kolbenpumpen häufig in mittelalterlichen technischen Handschriften vorkommen und weist insbesondere auf eine Tauchkolbenpumpe zum Drücken des Wassers in der Münchner Mariano-Handschrift von 1438 hin¹².

Im „Mittelalterlichen Hausbuch“ von 1480 aus dem Besitz der Familie von *Waldburg-Wolfegg*¹³ finden wir eine einzylindrige Kolbenpumpe abgebildet, die mittels Kurbeltrieb von einem Wasserrad angetrieben wird. In den Skizzenbüchern *Leonardo da Vincis* (um 1500) sind ebenfalls vereinzelte Kolbenpumpen mit verschiedenartig gestalteten Antriebsmechanismen dargestellt. Es scheint, daß hierbei die elegante Lösung der Antriebsfrage sein Hauptanliegen war.

Andersartige Wasserhebemaschinen zum Trockenlegen feindlicher Befestigungsgräben, in der Hauptsache „archimedische Schrauben“, finden sich in zahlreichen Varianten in seinen Werken und zeugen von intensiver Beschäftigung mit dieser Materie. Auch eine primitive Art von Kreiselpumpe zur Entwässerung eines Sumpfes am Meer ist skizziert und beschrieben. Zur technischen Vervollkommnung der Kolbenpumpwerke oder gar der Feuerspritze scheint er aber keinen Beitrag geleistet zu haben. Wir wissen aus seinen Aufzeichnungen, daß er lange versucht hat, Schriften von Archimedes im Urtext zu erhalten. Ob er von Heron je ein Werk gesehen hat, ist fraglich, und es findet sich dafür kein Anhaltspunkt.

Im Jahre 1556, rund 40 Jahre nach Platners Spritzenbauversuch, bildet *Georg Agricola* in seinem berühmten Bergwerksbuch bereits eine komplizierte zweizylindrige Saugpumpe mit Handkurbelantrieb in allen Einzelheiten ab. 14 Jahre später erhält Danzig, weitere 12 Jahre später, 1582, auch London ein Wasserversorgungswerk mit Kolbenpumpen, die durch Wasserräder angetrieben wurden. Endlich finden sich im Maschinenbuch¹⁴ des phantasiereichen Ingenieurs *Ramelli* von 1588 neben Kapselwerken zahlreiche Ausführungen von Kolbenpumpen, und auch *Lorini* zeigt in seinem Buch vom Festungsbau¹⁵ von 1597 ein paar bewährte Baumuster, die 120 Jahre später von *Leupold* noch abgebildet wurden.

Soweit unser kurzer Exkurs in die Technikgeschichte der Kolbenpumpen.

Die geschilderten literarischen und praktischen Vorarbeiten dürften mit ein Grund dafür sein, daß zu Beginn des 17. Jahrhunderts in Nürnberg der Spritzenbau mit größerem und dauerhafterem Erfolg aufgenommen werden konnte, als er 85 Jahre vorher *Platner* in Augsburg beschiedener war.

Wir hören zuerst von einer „neuerfundener und wun-

derbaren Spritzen“, die die Höhe jedes noch so hohen Hauses erreichte, nach allen Richtungen hin leicht gewendet, von nur zwei Männern getrieben und von einem einzigen Roß gezogen werden konnte. Dieses „Wunderwerk“, in 14 Jahren ausgearbeitet, bot *Philipp Heinrich v. Aschhausen* im Jahre 1602 dem Rat der Stadt Nürnberg um 2000 Gulden an. Es wurde schließlich nach längerem Handeln um 600 Gulden gekauft und später als besondere Sehenswürdigkeit den durchreisenden Fremden gezeigt. Technische Einzelheiten der Konstruktion sind nicht bekannt geworden. Aus zwei Nürnberger Ratsverlässen¹⁶ vom 7. und 8. Juli 1602, die sich mit dem Angebot *Aschhausens* und dem Ankauf der Spritze befassen, geht hervor, daß es den Nürnbergern weniger auf die Spritze selbst als auf das Konstruktionsprinzip ankam, da sie es vermutlich von Anfang an auf einen Nachbau abgesehen hatten, der denn auch nicht lange auf sich warten ließ, da es in Nürnberg auch tüchtige Techniker gab. In den Jahren 1603 und 1604 wurde je ein weiteres Spritzwerk in Nürnberg selbst angefertigt.

Aus den Rechnungen der einzelnen Handwerksmeister, denen ähnlich wie bei *Platner* Teillieferungen übertragen waren, geht hervor, daß an diesen beiden Spritzen noch keine Windkessel angebaut waren. Die neuen Löschgeräte, mit deren Unterbringung sich ein Ratsverlaß vom 20. 6. 1604 befaßte, fanden allgemeine Anerkennung, und von verschiedenen Seiten liefen Gesuche beim Nürnberger Rat um Anfertigung solcher Spritzen ein. Die zitierten Rechnungen zeigen, daß nach dem *Aschhausen'schen* Modell zwei verschiedene Feuerspritzen, eine ein- und eine zweizylindrige, gebaut wurden. Es hatte also nur des Anstoßes von außen her bedurft, um die Nürnberger Handwerker und Mechaniker zu selbständigem Weiterarbeiten und Variieren zu veranlassen.

Im Jahre 1608 wurden in Nürnberg zwei „Doppeltwerke“ angefertigt, die 505 und 387 Pfund schwer waren, wie aus erhalten gebliebenen Waagscheinen ersichtlich ist. Im gleichen Jahr bot *Georg Rieger* aus Nürnberg der Stadt Hagenau seine Dienste als Spritzenbauer an. In einem Bewerbungsschreiben¹⁷ spricht er von einem „künstlichen Wasserwerk“, das so hoch wie ein Wohnhaus spritzt und von nur fünf Personen bedient wird. Er erbietet sich, in drei Tagen ein Holzmodell in kleinem Maßstab samt eingehender Beschreibung zu liefern, so daß der Hagenauer Stadtbaumeister danach in Messing und Kupfer eine große oder auch kleine, tragbare Spritze herstellen lassen könne.

Im Jahre 1613 legte der Nürnberger Stück- und Glockengießer *Hanns Pfeffer* dem Rat einen Voranschlag über ein großes Spritzwerk mit einem vierzölligen „Stiefel“ vor. Ob das Werk zur Ausführung kam, ist nicht mehr zu belegen, jedoch lassen vorhandene amtliche Waagscheine auf die Anschaffung schließen [1].

¹² Mariano di Jacopo: De machinis libri X. Cod. lat. 197 II der Staatsbibliothek München.

¹³ Mittelalterliches Hausbuch. Um 1480. Herausgegeben von A. Essenwein. Frankfurt a. M. 1887. Vergleiche hierzu auch [11] S. 49, Tafel 6.

¹⁴ *Ramelli*, Agostino: Le diverse et artificiose machine. Paris 1588.

¹⁵ *Lorini*, Buonaiuto: Delle Fortificationi. Venedig 1597. Buch V, Kap. 13 und 14 und Kupfer Nr. 6, Fig. 1 und 2.

¹⁶ Sitzungsprotokolle des Nürnberger Stadtrates, Wortlaut siehe [6]. Bezeichnung „Ratsverlaß“ nach der darin immer wiederkehrenden Formel: „Es ist verlassen . . .“

¹⁷ Wortlaut nach der Illustr. Feuerwehr-Zeitung, Jahrgang 1872, bei [6].

Bei allen bisher genannten Feuerspritzen sind wir hinsichtlich Aussehen, Konstruktion, Wirkungsweise und Leistung nur auf Vermutungen angewiesen, da keine Abbildungen und Beschreibungen vorhanden sind. Dies ändert sich im Jahre 1614 mit dem Erscheinen von *Heinrich Zeising's* Maschinenbuch¹⁸, in dem auf vier Tafeln („Kupferstück“ Nr. 22 bis 25) Bilder von Spritzen enthalten sind. Der Ruf Zeising's als schöpferischer Konstrukteur, genialer Erfinder und Herausgeber „eines für die damalige Zeit brillanten Werkes speziell über Hydraulik“ [6] hat zwar in neuerer Zeit etwas gelitten durch die Feststellung, daß die große Mehrzahl seiner Konstruktionen schon bei seinen Vorgängern Besson, Ramelli und Zonca zu finden ist. Glücklicherweise sind aber die vier Spritzenbilder Originale, die vermutlich an die Erfindung des Herrn von Aschhausen anknüpfen.

Zeising bildet zwei Typen von großen Feuerspritzen ab, eine Fahrspritze auf Tafel 22 (Abb. 5) und eine Spritze auf Schleife auf Tafel 23 (Abb. 6). Die Schleifenspritze hat einen normalen obenliegenden Druckbaum, wie wir ihn von Herons Feuerspritze her schon kennen. Die Fahrspritze ist mit verhältnismäßig großen Rädern versehen. Da bei ihr ein normaler Druckbaum zu hoch liegen würde, sind zwei Druckbäume seitlich am Wasserkasten angelenkt, die ihre Pendelbewegung durch einen komplizierten Hebel- und Stangenmechanismus auf die Kolbenstangen übertragen. Das Pumpwerk selbst mit 2 stehenden Zylindern könnte, mit unwesentlichen Änderungen, als Illustration zur Beschreibung der „Maschine des Ktesibios“ dienen. Es ist in gleicher, wir sind versucht zu sagen „genormter“ Ausführung in beide Spritzenmodelle eingebaut. Das gleiche Pumpwerk dient auch, wenn man es in kleinem Maßstab baut, auf eine Grundplatte schraubt und in einen Wasserkasten hineinstellt, als tragbare Spritze (Abb. 5, im Hintergrund links). Die fahrbare Spritze ist im Hinblick auf ihr Betätigungsgestänge nicht gerade ein Musterbeispiel für die Anwendung der Hebelgesetze¹⁹. Dies mag an der Zeichnung liegen, die die Hebelverhältnisse verzerrt wiedergibt, oder es ist dem Zeichner ein Fehler unterlaufen bei der Angabe der Drehpunkte der oberen Waagebalken, die vielleicht beide in der Mitte am Druckrohr lagen.

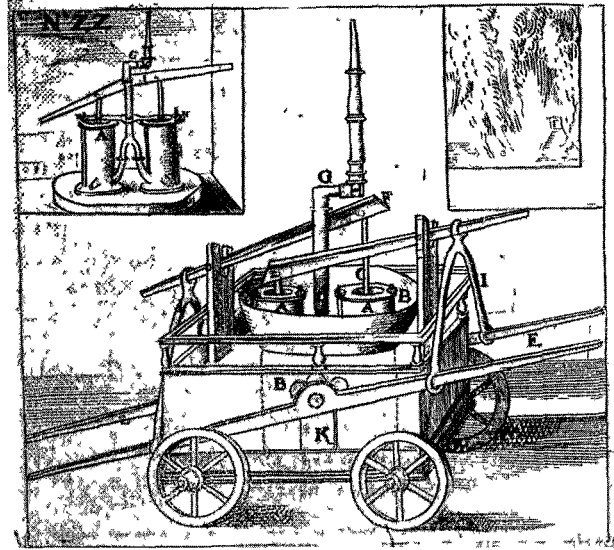
Die Fahrspritze mit den untenliegenden Druckstangen kann zwar bequemer bedient werden, ihr Wasserkasten liegt aber zu hoch und muß mit Schöpfkellen gefüllt werden, da er mit Eimern nicht mehr erreicht werden kann. Es ließe sich vermuten, daß dieser Sprizentyp Zeising's eine reine Papierkonstruktion ist, während die weitaus unkompliziertere Spritze auf Kufen ohne Zweifel eine Ausführung darstellt, wie sie damals tatsächlich gebaut wurde, worauf auch der Begleittext ausdrücklich hinweist.

Ein Jahr später wurde in Frankfurt unter dem Titel „Die Bewegungen“ die deutsche Übersetzung eines Buches²⁰ gedruckt, das *Salomon de Caus*, ein Ingenieur hugenottischer Abkunft, verfaßt hatte. Im Kapitel 20 des zweiten Bandes ist ebenfalls eine Feuerspritze beschrieben und abgebildet. Der Kupferstich zeigt ein einzylindriges Pumpwerk mit einseitigem Druckbaum und Wendestrahrohr, in einen runden hölzernen Wasserkasten eingebaut, der auf einer Schleife montiert ist.

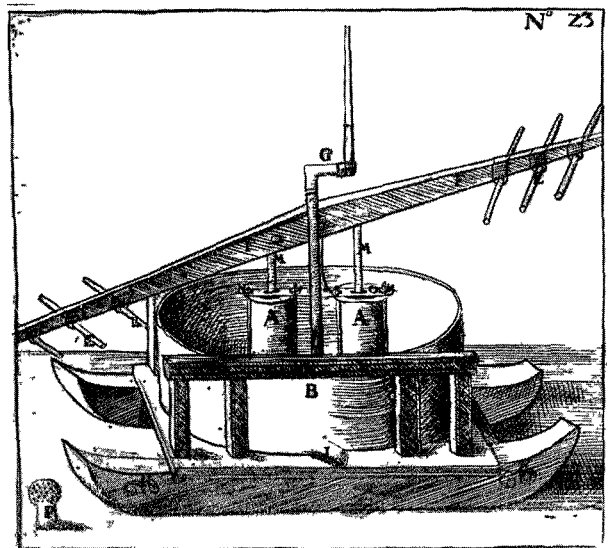
¹⁸ Zeising, Heinrich. *Theatrum machinarum*. Teil II. 2. Auflage. Leipzig 1614, S. 62–76.

¹⁹ Magirus [6] merkt an: „Die bei flüchtiger Betrachtung sauberste Zeichnung ist eine Unmöglichkeit.“

²⁰ Caus, Salomon de: *Les raisons des forces mouvantes*. Frankfurt a. M. 1615.



5. Fahrbare Feuerspritze von 1614, im Hintergrund links tragbare Spritze. – Nach: H. Zeising, *Theatrum machinarum* (Leipzig 1614).



6. Feuerspritze von 1614 auf Schleife, mit zweitem Sauganschluß außerhalb des Wasserkastens und Saugseih. – Nach: H. Zeising, *Theatrum machinarum* (Leipzig 1614).

In der beigelegten Beschreibung heißt es, die Spritze gehe bei vier bis fünf Mann Bedienung bis über 40 Fuß hoch, sie sei mit zwei Ventilen ausgerüstet, nämlich einem Saugventil am Zylinderboden und einem Druckventil, und ein weiterer Mann werde zum Dirigieren des kupfernen Wenderohres gebraucht.

Hier sei ein Wort über die Wasserversorgung dieser ersten Feuerspritzen eingefügt. Der normale Fall war die Speisung durch eine Eimerkette aus einer nahegelegenen Wasserquelle, etwa aus dem nächsten Bach, der als offenes Gerinne durch die Straße lief. Von weiter her wurde das Wasser in großen hölzernen oder kupfernen Fässern auf Schleifen herbeigeführt. In Sonderfällen setzte man die Spritze auf der Straße ein, die von dem gestauten Stadtbach überflutet war. Zu Beginn des 17. Jahrhunderts wurden in immer mehr Städten Straßenwasserleitungen verlegt, die aus den Wasserwerken gespeist wurden. Anfangs bestanden diese Leitungen aus ausgehöhlten Ulmenstämmen, die auf einer Seite angespitzt und auf der anderen aufgeböhrt waren und ohne Dichtung zusammengefügt

wurden. Irgendwelche Feuerhähne waren noch nicht angebracht. Im Brandfall legten die Löschmannschaften die Leitung frei, schlugen sie mit der Axt auf und ließen dann das Wasser auf die Straße laufen. Dort wurde es gestaut, mit Eimern oder Handspritzen aufgenommen und direkt zum Löschen in den Brand geschleudert oder in den Wasserkasten der Feuerspritze gegossen.

Im Jahre 1617 wurden Nürnberger Spritzen, wie einst die kleinen Handspritzen, nach der Schweiz exportiert. Im Februar dieses Jahres hatte der Berner Gießer *Nikolaus Weyermann* dem Rat der Stadt Bern ein „künstlich Wasserwerk“ um 135 lb geliefert, das anscheinend nicht viel taugte, denn schon im Juli 1617 beschaffte Bern seine erste große Feuerspritze um 728 lb aus Nürnberg. 1619 folgte eine zweite um 678 lb, ebenfalls aus Nürnberg. Die Bedienung dieser „Großen Instrument“ wurde in der Berner Feuerordnung von 1625 geregelt.

1620 fertigte der bereits 1615 genannte *Hanns Pfeffer* in Nürnberg zwei weitere große Spritzen an, wobei er das Messing von alten Pumpwerken verwendete. Gleichzeitig modernisierte er eine der noch gut erhaltenen alten Spritzen. Aus dieser Nachricht ist ersichtlich, wohin die meisten alten Spritzen verschwunden sind. In diesem Fall waren die „alten Werke“, da 1602 das erste gekauft wurde, höchstens 18 Jahre alt und doch schon schrottreif. Messing und Kupfer waren damals so wertvoll wie heute, bei städtischen Aufträgen war es üblich, den Handwerkern diese Metalle aus Stadtbesitz zuzuteilen. War Altmaterial vorhanden, wurde dieses verwendet. So auch bei obigen Spritzen. Es soll auch vorgekommen sein, daß Spritzen mutwillig zerschlagen und das messingene Pumpwerk als Altmaterial von dunklen Elementen verschachert wurde.

Erst im Jahre 1634 sind in einer Nürnberger Löschordnung zum erstmaligen große Feuerspritzen genannt:

„es ist auch geordnet, daß in der Peundt²¹ neben etlichen Spritzwerken stetigs neun geladener Wagen warten sollen, . . . so es brennt, sollen die Knechte auf der Peundt vor allen Dingen auf die Spritzwerk und Wagen warten, nemlich sollen sie alsbald ein Spritzwerk . . . zum Feuer fahren. Die drey Röhrenmeister nebst ihren unterhebenden Gesellen . . . sollen sämtlich mit den Spritzwerken ihren möglichsten Fleiß anwenden, . . . bevorab alle Huf- und Waffenschmied sollen vor andern zu Ziehung der Feuer-Spritzwerk eylen und mit denselben ihr bestes tun.“

Wolferrmann [1] schließt aus dem letzten Satz, daß die Spritzen, die dazumal in Nürnberg in Gebrauch waren, nicht durch Heben und Senken eines Druckbaumes, sondern durch horizontales Ziehen und Schieben an einer Stange in Tätigkeit gesetzt wurden. Ein solcher Bewegungsmechanismus begegnet uns 20 Jahre später auf dem Kupferstich der Spritze von *Hans Hautsch* (Abb. 7) zum erstmaligen im Bild, allerdings zusammen mit der normalen Druckbaumanordnung, die *Hautsch* für seine kleinen tragbaren Spritzenmodelle vorzuziehen scheint. Inwieweit um 1634 schon Nürnberger Feuerspritzen mit solchen Zugstangen ausgerüstet waren, läßt sich nicht mehr feststellen. Wenn überhaupt, dürften sie wie später nur bei großen Spritzen üblich gewesen sein, deren Bauhöhe das Arbeiten mit einem normalen obenliegenden Druckbaum zu sehr erschwerte.

1644 sind laut einem Nürnberger Ratsverlaß acht Spritzwerke vorhanden, die in der Peundt bleiben sollen, da „deren Züge mit Leder gefüttert und darum immer mit Wasser gefüllt sein sollen, um das lästige Ausdörren zu verhindern“ [1]. In der Frühzeit der Spritzenbaukunst verwendete man abgedrehte Lederkolben, Filz-



7. Die Feuerspritze von *Hautsch* nach der Abbildung in *Böcklers Theatrum machinarum* (1661). – Nach: Stadtbibliothek Nürnberg, Kupferstich Norica 2051.

kolben oder Messingkolben mit Hanfumwicklung, die alle gegen Trockenheit empfindlich waren und vor Gebrauch erst quellen mußten, bis sie dicht schlossen. Eingeschliffene Messingkolben tauchten erst um 1670 auf. Die Erstauführungen dieser Art werden dem Memminger Apotheker und Amateurspritzenbauer *Georg Christoph Werner* zugeschrieben [6].

1648 sind in Ulm zum erstmaligen Spritzen genannt. Ein Ratsprotokoll enthält folgende Anweisung:

„Es soll noch ein Spritzwerk zu den Feuersbrünsten gemacht werden, dann wird sich zeigen, ob noch eins nöthig sei, weil man damit beim Feuer viel ausrichten kann“ [6].

Bereits 10 Jahre früher, am 6. 8. 1638, wurde die Stadt Wien mit Dekret der niederösterreichischen Regierung beauftragt, ein Druck- und Spritzwerk anzuschaffen [5]. Wann und ob der Kauf erfolgte, ließ sich noch nicht feststellen. Vom Verkauf einer Spritze von Nürnberg nach Wien hören wir jedoch im Jahre 1655.

1650 bestimmt ein Ratsbeschluß der Stadt Bern, daß vier weitere Spritzen zu beschaffen seien. Zwei davon, die nach „Nürnberger Modell“ gefertigt werden sollten, wurden den Rotgießermeistern *Adrian Baumgartner* und *Andreas Sprüngli* in Auftrag gegeben, die „Montierung der Werke und Erstellung des Wagenwerks“ jedoch den Schmiedemeistern *Andreas Ott* und *Hans Rickli* [2]. Hier findet sich zum erstenmal ein Hinweis, daß Nürnberger Spritzen auch fahrbar gebaut wurden.

In der Zwischenzeit war die Kunde von den neuen Löschmaschinen auch nach England gedrungen. In London finden wir schon im Jahre 1632 Spritzen (vermutlich englischen Ursprungs) im Einsatz, deren Erfolg sich rasch im Lande herumsprachen.

Im Protokollbuch einer halbprivaten Rettungsgesellschaft aus der Grafschaft Essex heißt es in einer Eintragung vom 1. 10. 1632, es solle eine Feuerlöschmaschine („Fire Engyne“) für die Gemeinde angeschafft werden, und zwar „eine solche, wie sie in London im Gebrauch sind“. Unter dem 30. 12. 1632 ist ebendort vermerkt, daß „*Mr. Hawkins* ersucht wurde, mit einigen Handwerkern in London über die Anfertigung einer Löschmaschine zu verhandeln“²².

Vom Jahre 1633 stammt ein Augenzeugenbericht über den Einsatz von Feuerspritzen bei einem Brand an der London-Brücke, aufgezeichnet in dem handgeschriebenen *Wallington Journal*:

„Am 11. Februar 1633, es war ein Montag, begann durch Gottes gerechte Hand ein furchtbares Feuer . . . Alle Wasserkanäle in der Nähe wurden geöffnet und die Röhren, die das Wasser durch die Straßen leiteten, wurden aufgeschlagen. Das Wasser wurde mit Besen von genügenden Hilfskräften durch die Stra-

²¹ Städtischer Bauhof und Löschgerätetmagazin in Nürnberg.

²² Englischer Wortlaut siehe [3] S. 28.

Ben gefegt. Aber es war Gottes Wille, daß nichts fruchten sollte ... Denn die Löschmaschinen, die so hervorragende Hilfsmittel sind, daß nichts, was je erfunden wurde, mehr helfen konnte: keine von ihnen half, denn sie waren alle zerbrochen. Dazu war der Wasserstand (der Themse) sehr nieder, so daß sie kein Wasser bekommen konnten und die Leitungen, die aufgeschlagen waren, gaben nur wenig Wasser ...²³

Wie die hier geschilderten Feuerspritzen ungefähr aussahen, wissen wir aus einem Buch²⁴ über die „Geheimnisse von Natur und Kunst“, das John Bate im Jahre 1634 in London erscheinen ließ. Er beschreibt darin sieben verschiedene Typen von fahrbaren Feuerspritzen, darunter ein zweizylindriges Pumpwerk (Abb. 8), sowie ein weiteres Spritzenmodell ohne Wasserkasten, das beim Einsatz direkt ins Wasser, etwa in den Straßengraben, gestellt werden sollte, in ähnlicher Weise, wie wir das schon bei Zeising gesehen haben. Bate schildert zwei Arten von Ventilen, bleibeschwerte Lederklappen und bronzene Tellerventile mit Hubbegrenzung, die auf einen besonderen Ventilkorb aufgeschliffen waren. Seine Kolben sind aus Holz gedrechselt und mit Leder abgedichtet. Nach der Beschreibung hatte die abgebildete Pumpe zwei Saugklappen im Zylinderboden, im Ventilkasten (Buchstabe T) ebenfalls zwei Klappenventile und dahinter in der Druckleitung noch ein weiteres Druckventil in Tellerform. Eine solche doppelte Anordnung von Druckventilen findet sich bereits bei der römischen Bronzepumpe aus dem 2. nachchristlichen Jahrhundert, die 1795 in Italien ausgegraben wurden²⁵. Der Zweck, man vermutet eine Windkesselartige Wirkung, ist aber bis heute nicht eindeutig geklärt²⁶.

Die englischen Feuerspritzen erfreuten sich bald des Interesses höchster Kreise. Im Jahre 1637 ersuchte König Charles I. den Lord Mayor von London in einem Schreiben, dafür zu sorgen, daß jede Gemeinde umgehend eine der neuen Löschmaschinen anschaffe, von denen man in letzter Zeit bei verschiedenen Bränden so hervorragenden Gebrauch gemacht habe. Es seien ihrer nur zu wenige gewesen, und diese wenigen seien wegen des langen Anmarschweges auch noch zu spät gekommen.

Zwischen 1642 und 1649 gab der Ingenieur William Gosling ein Flugblatt mit dem Titel „Zeitgemäße Ratsschläge zur Verhütung von Feuers-Unheil“ heraus²⁷. Er machte darin Angaben, wie man das Wasser aus den Straßenleitungen möglichst nahe zum Brandplatz leiten und dort stauen sollte, über die Verwendung von Schöpfelöffeln, hölzernen Handspritzen und fahrbaren Feuerspritzen.

1652 kaufte die Stadt Exeter eine Feuerspritze in London, und 1656 gab der Rat der Stadt Glasgow bei dem Spritzenbauer James Colquhoun eine Feuerspritze in Auftrag, die so aussehen sollte wie eine, die in Edinburg bereits in Gebrauch war. Der Kaufpreis betrug 25 lb Sterling.

Hier, in der Mitte des 17. Jahrhunderts, verlassen wir die englischen Spritzenbauer und wenden uns wieder der Stadt Nürnberg zu, wo um diese Zeit der Zirkelschmied Hans Hautsch (1595–1670) sich sehr erfolgreich im gleichen Metier betätigte. Gewichtige Beweisstücke sprechen nämlich dafür, daß er als erster einen Windkessel in seine Feuerspritze einbaute. Eingehende Nachforschungen [8, 9] und zwei zeitgenössische Berichte²⁸ neben seinen eigenen Druckschriften haben uns ein ver-

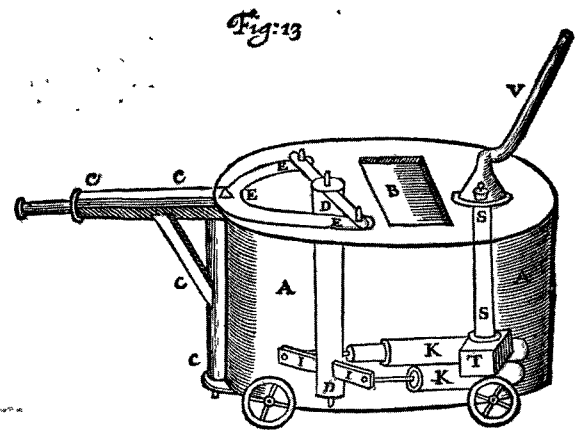
²³ Englischer Wortlaut siehe [3] S. 26.

²⁴ Bate, John: The mysteries of nature and art. London 1634.

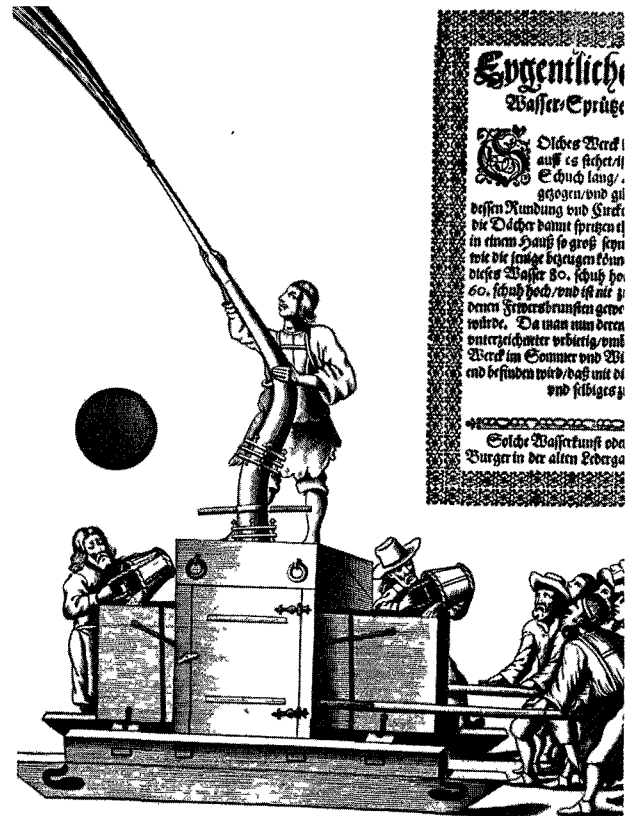
²⁵ siehe Fußnote 2, Abb. 5.

²⁶ Hinweise finden sich bei Gerland [9] und Schmidt: Heronis opera. Leipzig 1899 (Vergleiche Fußnote 2, Literaturverzeichnis).

²⁷ Englischer Wortlaut siehe [3] S. 32.



8. Englische Feuerspritze, um 1630. – Nach: J. Bate, The mysteries (London 1634).



9. Erstes Flugblatt von Hautsch in Nürnberg mit der neuen Feuerspritze von 1655. – Nach: Stadtbibliothek Nürnberg, Kupferstich Norica 4344.

hältnismäßig klares Bild von ihm selbst und seiner Erfindung vermittelt. Hautsch war nicht nur Meister des Zirkelschmiedhandwerks, sondern ein berühmter Mechaniker, der unter anderem mit einem geheimnisvollen selbstfahrenden Triumphwagen, mit Krankenfahrstühlen, Schauautomaten und einer Streuglanztapete seine Zeitgenossen in Erstaunen setzte. Ums Jahr 1650 konstruierte er eine neuartige Feuerspritze, die einen kontinuierlichen Strahl erzeugte, und ließ zu ihrer Empfehlung zwei verschiedene Flugblätter anfertigen, die je einen Kupferstich samt Begleittext aufweisen. Das erste Blatt trägt das Datum vom 1. Mai 1655 und zeigt das bekannte, 1877 von Magirus [6] schon abgedruckte Bild (Abb. 9).

²⁸ Vergleiche Böckler, G. A.: Theatrum machinarum novum. Nürnberg 1661, S. 154 und Schott, C.: Magia universalis natura et artis. Bamberg 1677, Teil III, Buch 6, S. 510 ff.