

Raketen, wie auch Congreve sehr richtig bemerkt, liegt darinnen: daß man nur eine Bombe auf Einmal werfen kann, weil die Schwere des Mörsers die größte Last verursacht; da man im Gegentheil ohne Beschwerde mehrerer Raketenböcke mit führen, und für Eine Bombe sechs oder zehn Raketen zugleich in die belagerte Stadt schicken kann.

---

III.

Gebrauch der Brandraketen im Kriege.

---

a) Böcke zu den Raketen.

Man kann die Raketen auf verschiedene Arten gegen den Feind abschießen, je nachdem sie leichter oder schwerer vom Kaliber sind, und es darauf ankommt: daß sie möglichst genauen Flug halten; oder nicht? Im letztern Falle darf man sie blos auf die, rückwärts abgegrabene Erde legen, und — um

ſie auf Einmal zu zünden, — durch ein Leitfeuer verbinden. Die innern Böſchungen der Feſtungswerke geben bequeme Gelegenheit: ſo dem Feinde eine große Anzahl zugleich entgegen zu ſchicken. Man kann auch die Rakete bloß auf zwei, übers Kreuz eingeschlagenen Pfählen ruhen laſſen, wo ſie denn im Fluge weite Sprünge machen, oder man legt ſie auf eine ſchräge Bank in die, dazu beſtimmten Einſchnitte, 1 Fuß von einander, daß die Stäbe hinten in den für ſie gegrabenen Löchern ſtecken, und die Raketen — um die größte Flugweite zu erreichen — unter einem Winkel von 55 Graden abgehen.

Die kleinen, vierlöthigen Raketen, werden mit einer Art Muskete abgefeuert, deren kürzer und ſchwacher Lauf den Stab aufnimmt, um der Rakete die gehörige Richtung zu geben. Dieſe Muskete iſt nur 4 Pfund ſchwer, ſie macht daher mit 90 vierlöthigen Raketen keine größere Laſt, als eine gewöhnliche Soldatenflinte mit 60 Patronen. Dennoch hat

das Geschöß selbst die Kraft und Flugweite, einer Flintenkugel. Andere, schwerere Raketen werden auf einem leichten, tragbaren Boocke gezündet, der einem Stativ gleicht, oder der einer Lanze ähnlich ist, und mit der Spitze in die Erde gestossen werden kann.

Der tragbare Raketenboock der Engländer zu den schwerern Raketen ist einer Gartenleiter nicht unähnlich, auf deren oberem Theile sich zwei eiserne Lager, mit Flintenschlössern, für die Raketen, und ein kleines Wasserbehältniß befinden, und dem man vermittelst eines Bleilothes leicht und schnell die nöthige Richtung und Elevation giebt. Ein gewöhnlicher Artilleriewagen fährt zwei solcher Böcke mit 100 zwei und dreißigpfündigen Raketen und die Gestelle können in weniger als fünf Minuten aufgestellt und zum Feuer fertig seyn. Hierzu werden 4 Mann erfordert, von denen No. 1. die Leiter hinauf steigt, um nach jedem Schusse mit einem nassen Schwamme die beiden Raketenlager rein zu wischen,

Nachdem er die Raketen aufgeleget, und mit Mehlpulver eingepulvert hat, setzt er die Flintenschlösser und die Fäden in Ordnung, um diese los zu ziehen. No. 2 empfängt von No. 3 die Rakete; öffnet die Kappe (das auf die Mündung geleimte Papier) und giebt die Rakete an No. 1., dem er überhaupt bei seinen Verrichtungen hilft, und endlich auf dessen Commando die Schlösser abzieht. Dies darf jedoch nicht eher erfolgen, bis jener von der Leiter herabgestiegen ist, und sich zehn Schritt entfernt hat, damit er nicht beschädiget, und durch den Rauch gehindert wird: den Flug der Rakete zu beobachten. Sobald die beiden Raketen abgeschossen sind, bringt No. 3. zwei andere herbei und giebt sie an No. 2.

No. 4. stehet mit den Raketen und ihren Stäben in hinreichender Entfernung hinter der Batterie. Hier öffnet er die Pachte, worinnen sich in jedem Sechs Raketen befinden; setzt die Stäbe an, und giebt alsdann immer zwei und zwei an No. 3. Ueber 2 bis

3 Böcke — die der Bequemlichkeit und Sicherheit wegen 10 Schritt wenigstens von einander stehen müssen, — hat ein Unteroffizier die Aufsicht; ein Offizier commandirt die ganze Batterie.

Obgleich man auf diese Weise ein gut unterhaltenes Feuer machen, und von jedem Bocke binnen 5 Minuten vier Raketen abgehen lassen kann; wird doch der Regen sehr hinderlich sein, wenn sich anders die Raketenlager und Flintenschlösser nicht unter einer Art von Dach befinden, durch das sie gegen die Nässe geschützt werden. Es scheint deswegen unter Umständen vortheilhafter: sich der Lichter zu dem Anzünden der Raketen zu bedienen, weil sie von dem heftigsten Regen nicht ausgelöscht werden. Eine allgemeine Vorsicht ist dabei: die Flamme des Zündlichtes nicht unmittelbar in den Kessel der Rakete gehen zu lassen, — weil dadurch ohnfehlbar das Springen der Raketen herbei geführt würde — sondern bloß die An-

feuerung der Seitenwände damit zu berühren. Der von dem Aufwande der Zündlichter, in Vergleich mit der Lunte, hergenommene Einwurf gegen ihre Anwendung verschwindet großen Theils, wenn man sie, nicht wie bei den Franzosen, Engländern und Spaniern, 7 bis 9 Linien, sondern nur 3 Linien stark machet, wie sie bei der Sächsischen Artillerie üblich sind. Diese werden mit:

$1\frac{1}{4}$  Pfd. Salpeter;

1 — Mehlpulver;

$\frac{1}{2}$  — Schwefel;

$\frac{1}{6}$  — feinem Jagdpulver,

gestopft, nachdem der Satz vorher mit Leinöl dergestalt angefeuchtet worden, daß er sich eben ballen läßt. Diese Lichter gewähren den wesentlichen Nutzen: daß sie bei Wind und heftigem Regen nicht verlöschen, und daß daher die Zündung mit ihnen selbst sicherer ist, als mit Zündhörnern oder Knallpulver, die doch bisweilen versagen.

Der Dänische Raketenbock, mit des Französischen Capitains Brülard Verbesserungen, wie er bei der Vertheidigung von Hamburg 1814 angewendet ward, bestand aus 2 Füßen, oben durch ein gekröpftes Eisen verbunden, an dem sie beweglich waren, und das den mittlern Arm trug. Eine auf diesem befestigte Diele mit 2 Rinnen, um die Raketen aufzunehmen, deren Stäbe hinten auf einer Rolle ruheten. Die Diele konnte vermittelst eines gezahnten Eisens, hinten unter jedem beliebigen Winkel hoch oder niedrig gestellt werden.

Montgery will seinen Raketen noch eine besondere Ladung hinzufügen, um ihnen gleich anfangs eine Impulsion zu geben, ehe ihr Treibesaß zu wirken anfängt, und dadurch ihre Flugweite zu vergrößern. Die metallenen Röhren, aus denen die Raketen abgeschossen werden, müssen daher stärker sein, und mehr Widerstand leisten, als wenn sie nur bloß als Raketenbock dienen sollen.

Das für diesen Zweck bestimmte tragbare Ge-  
stelle hat vorne nur einen Fuß, der sich nach  
Erfordern des Erhöhungswinkels verlängern,  
und bis auf 20 Zoll verkürzen läßt. Er ist  
vermittelst eines horizontalen Bolzen mit den  
hintern Füßen verbunden, die zu besserem Wi-  
derstande unten eiserne Spitzen haben, um  
sie in den Erdboden einstemmen zu können.  
Die Aye der, 5 bis 6 Fuß langen, metallenen  
Röhre hat unverändert die Richtung  
der hintern Füße, mit der sie durch ein Quere-  
eisen verbunden ist, weil sie ihre Elevation  
durch den vordern Fuß bekommt. Dieser  
hängt deshalb mit einer eisernen Kette an  
dem Quereisen, um ihn nach Erfordern wei-  
ter oder näher stellen zu können. Schon  
diese Vorrichtung für Raketen von kleinerem  
Kaliber scheint nicht ganz zweckmäßig, weil  
eine 6 Fuß lange metallene Röhre nothwen-  
dig ein bedeutendes Gewicht haben muß;  
noch weniger aber dürfte ein Raketenwa-  
gen aus starkem Sturzblech im Stande sein,

den gewaltsamen Stoß einer feindlichen Stückfugel abzuweisen. Er trägt auf einer eisernen Unterlage 10 metallene Röhren, von 6 bis 12 Fuß Länge (?) in zwei Reihen übereinander, die sich sowohl horizontal als aufwärts in jeder Richtung drehen lassen. Nur die mittlere Röhre ist jedoch zu einer Schießladung gehörig verstärkt; die übrigen sind bloß zu Raketen ohne besondere Ladungen bestimmt, damit der Wagen nicht zu schwer wird, eine senkrechte Richtschraube dient, der Röhre die erforderliche Elevation zu geben. Uebrigens scheint eine besondere Treibeladung für die Raketen ihren Gebrauch nur künstlicher und schwieriger zu machen, ohne einen besonderen Nutzen zu haben. Um sehr große Flugweite zu erreichen, darf ja nur die Zehrung verlängert werden; in den mehresten Fällen aber wird es zweckmäßiger und vortheilhafter sein, sich mit einer geringern Flugweite zu begnügen, wo man das Einschlagen und die Wirkung der abgeschos-

senen Raketen noch sehen und beurtheilen kann.

Zweckmäßiger für den Feldgebrauch erscheinen die Engl. fahrbaren Raketenestelle, die aus einem flachen Kasten, auf zwei Rädern, bestehen, in welchen sich die Raketenstäbe befinden, und über dem 8 kupferne, gegen 12 Fuß lange, Röhren zu den Rak. beweglich sind, daß sie hinten vermittelst einer eisernen Stütze und einer gezähnten Stange nach Erfordern erhöht oder niedergelassen werden können. An ihrem hintern Ende sind die Röhren durch ein mit Blech überzogenes Brett verschlossen, das bei dem Laden herab geschlagen wird, um in den Einschnitt desselben Mehlpulver streuen oder einen langen Ludelfaden legen, und so die 8 Raketen auf Einmal zünden zu können; indem man das, auf der einen Seite angebrachte Flintenschloß abdrückt. Zwei kleine Kästchen auf den beiden Achsen des Gestelles sind zu Aufbewahrung verschiedener Geräthschaften: Hammer, Zange, Schrau-

henschlüssel, des vorrätigen Zündpulvers u. dgl. bestimmt.

Das Gefesse wird mit dem Langbaume in den, bei der Englischen Artillerie üblichen Proghaken des Vorderwagens gehangen. Auf dem Letztern stehen zwei Kasten mit Fächern, deren jedes eine Rakete enthält. Die Deckel dieser Kasten sind zum Sitz für die Bedienung eingerichtet. Die übrigen Raketen endlich, welche nicht in den beiden Kasten Raum finden, werden auf einem gewöhnlichen Munitionswagen fortgebracht.

Um auf Schiffen die Raketen abzuschießen, bedarf es keiner künstlichen Vorrichtung; sobald man nur Sorge trägt: das sehr brennbare und leicht Feuer fangende Schiffsgeräthe von ihnen entfernt zu halten. Ein Ständer, mit einem beweglichen Arm, den man hoch oder niedrig stellen kann, und auf den die Raketen gelegt werden, ist hinreichend. Die Dänen bedienten sich auf ihren Lug-

gern \*) eines außerhalb des Vords angebrachten, etwa 25 Fuß langen Balkens, den man mittelst einer Laube (einfachem Flaschenzug) nach Erfordern heben oder niederlassen konnte. Vorn hat er zwei Flügel von Sturzblech, um das an der Rakete befestigte Projectil zu halten; hinten aber zwei Rollen, auf denen die Stäbe ruheten. Man kann auch ohne weiteres die, für den Landdienst bestimmten Raketenböcke auf das Verdeck stellen, wo sich aber kein Geschütz befindet oder sie den Schiffsmanövern nicht hinderlich sind.

---

\*) Logger oder Ligger, ein zweimastiges Kriegsfahrzeug, dessen Stengen oder Verlängerungen der Masten hinter denselben in einem eisernen Ringe stecken. Außer den, an den Masten befindlichen vier Seegeln, haben sie noch einen langen Ausleger, um 2 oder 3 Vorstagseegel aussetzen zu können.

Anmerk.

b. Flugweite und Wirkung  
der Raketen.

Indem das Schießpulver durch das Verpuffen seiner Bestandtheile ein höchst expansibles Gas entwickelt, treibt es die Körper, die ihm bei seiner Ausdehnung im Wege stehen, mit großer Heftigkeit fort. Da nun aber die Entzündung und das Verpuffen das Werk eines Augenblickes ist; muß nothwendig auch die forttreibende Kraft nach und nach abnehmen, und endlich ganz aufhören, wodurch sich die Schußweite der Projectilen in Verhältniß der Ladungen bestimmt. Die Triebkraft der Raketen hingegen, wie oben schon gesagt worden, entstehet durch den Widerstand der Luft, den die Ausdehnung des brennenden Gases findet, indem er zu dem Brandloche hinausströmet, und stößt so die Rakete in entgegengesetzter Richtung fort. Man siehet leicht: daß diese Wirkung so lange statt findet, als das Brennen des ungebohr-

ten Saßes währet, und daß folglich die Raketen dieselbe, ja beinahe eine größere Flugweite erreichen, als die gewöhnlichen Geschosse, Kugeln, Bomben u. dgl. durch die stärksten Ladungen. Die 32pfündige Rakete treibet eine 9pfündige Granate unter einem Elevationswinkel von  $45^{\circ}$  auf eine Entfernung von 3500 Schritten; und die sechs-pfündige Kartetschen-Rakete, die man allenthalben aus der Hand abgehen lassen kann, erreicht eine Weite von 2500 Schritten.

Bei den 1824 zu Woolwich angestellten Versuchen sollen diese Raketen nach dem Zeugnisse des Schwedischen Gesandten, Baron von Löwenhielen sehr genaue Richtungen gehalten haben. Dasselbe hat auch bei den Oesterreichern und Dänen statt gefunden, wie mehrere glaubwürdige Augenzeugen bestätigt haben. Die Elevationswinkel waren bei der Dänischen Artillerie:

- 22 Grade für die Rakete mit Granaten;
- 24 Grade für die Rak. mit Granathagel;

28 Gr. für die Rak. mit Kartetschbüchsen

54 Gr. für die Rak. mit Brandbüchsen

Bei den Versuchen der Französischen Artillerie zu Vincennes hatten die zweizölligen Brandraketen 780 Toisen zur kleinsten, und 1230 Toisen zur größten Flugweite, bei einer Seitenabweichung von 50 — 100 Toisen.

Die dreizölligen hatten unter einem Elevationswinkel von 55 Graden 1030 Toisen zur geringsten, und 1540 Toisen zur größten Flugweite, mit der ungeheuren Seitenabweichung von 150 — 1550 Toisen.

Mit der 3½zölligen Rakete ward eine Weite von 1750 Toisen erreicht; ja, sie ging bei einem andern Versuche, zu Sevilla angestellt, 2100 Toisen (über 5000 Schritte) weit. Diese Rakete hatte aber eine leichtere Hülse von schwachem Blech und einen stärkern Satz. Die größte Seitenabweichung war bei diesem Kaliber 500 Toisen.

Von den vierzölligen Raketen sprangen 2

auf dem Docks; die dritte ging nur 700 Toisen. Andere erreichten eine Weite von 1503 Toisen, mit der Seitenabweichung von 206 Toisen.

Aus diesen, so wie aus den nachstehenden, in England mit den Raketen gemachten Erfahrungen geht hervor: daß die größten Flugweiten durch einen, zwischen 50 und 60 Grad fallende Elevationswinkel hervorgebracht werden; während die Mörser unter 33 bis 43 Grad die größten Wurfweiten haben.

Düpin giebt die Flugweiten der Congrevischen Raketen folgendergestalt an:

Katze der Rakete.	Sie sind versetzt mit:	Elevationswinkel.	Flugweite in Parab.	Flugweite in Schritten.
Pfd.		Grad.		
12	Kartetschbüchsen			
	von 48 Bleifugeln	45	2500	2755
	von 72 Bleifugeln	45	2000	2285
32	starke eiserne Kegel mit 5 bis 12 Pfund Sprengladung.	55	2500 — 3000	2755 — 3430
—	Neunpfündige Granaten.	50	3000	3430
—	Brandbüchsen			
	mit 18 Pfd. Brandzeug.	60	2000	2285
	— 12 — — — —	55 bis 60	2500	2755
	— 8 — — — —	55	3000	3430
—	Spreng-Kartetschen			
	mit 200 Kugeln	55	2500	2755
	— 100 — — —	50	3000	3430
42	Eisförmige Granaten, die den Inhalt einer gewöbnl. kugelförmigen, 12- oder 24pfünd. Gran. hatten.	60 und darüber	3500	4000
—	Brandbüchsen			
	mit 18 Pfd. Brandzeug,			
	— 12 — — — —			

Wie bei dem Bombenwerfen, hat auch hier ein starker Wind Einfluß auf die Richtung und Flugweite, welche letztere er verringert, wenn er entgegen wehet, oder die er vergrößert, wenn die Rakete in seiner Richtung abgeschossen wird. Man nimmt deshalb in dem letztern Falle eine um etwa 5 Grad geringere Elevation, gegen den Wind aber richtet man um so viel höher. Weniger merklich wird die Wirkung des Windes, wenn die Raketen in sehr flachen Bogen, oder beinahe horizontal gegen die Feinde abgeschossen werden. Am nachtheiligsten aber ist es, wenn der Wind mit Hefigkeit von der Seite bläst, weil die Rakete dadurch nothwendig aus ihrer Richtung gebracht wird. Hier bleibt nichts übrig: als verhältnißmäßig gegen den Wind zu richten, um dadurch das Abtreiben der Rakete aufzuheben, und dennoch das bestimmte Ziel zu treffen.

Ueber die Flugweite der kleinern Raketen

von 4 Loth bis zu 1 Pfund fehlen zwar noch genauere Bestimmungen; es läßt sich jedoch mit einiger Sicherheit annehmen, daß man gegen Truppen auf 400, ja selbst bis auf 800 Schritt ungleich mehr Wirkung erwarten darf, als von der gewöhnlichen Infanterieflinte, bei der jede, 300 Schritt übersteigende Entfernung das Feuer fast bis zu dem Unbedeutenden herabsetzt.

In Absicht der möglichen und wahrscheinlichen Wirkungen der Raketen sind ebenfalls noch keine genauern Erfahrungen bekannt geworden. Da sie sich jedoch nicht, wie die Projectile der Pulbergeschütze, mit einer abnehmenden Geschwindigkeit fort bewegen, sondern ihre Geschwindigkeit bis zur beendigten Verbrennung des Treibesages unverändert bleibt; so folgt, daß auch die größere oder geringere Entfernung von dem Ziele keinen Einfluß auf die Perkussionskraft hat. Die Stärke der letzteren hängt bloß von der Stärke des mehr oder weniger raschen Treibesages

mit dem die Rakete geschlagen ist. Bei einem, von Sir Sidney Smith zu Maltha ange-  
stellten Versuche ging eine Rakete 2350 Yards  
(2700 Schritt) weit, und fuhr hier in eine  
Mauer, wo sie mehrere große Steine zer-  
trümmerte. In dem Bombardement von  
Kopenhagen hatte eine Rakete das Dach  
und drei Fußböden durchdrungen, und war  
zuletzt in einer Wand stecken geblieben. Nach  
den Beobachtungen der Engländer soll sich  
die mittlere Geschwindigkeit der Rakete zu  
der Geschwindigkeit der Haubitzgranaten ver-  
halten, wie 8 zu 9, und die 32 Pfund  
schwere Rakete soll 9 Fuß tief in mittleres  
Erdreich eindringen. \*) Die in Indien von  
dem Major Per lby (ohne die Congre-

---

\*) Bei einem Versuche zu Woolwich, dem der  
Ingenieur-Oberste Jones, und der Oberst-Lieute-  
nant Myers bewohnte, waren mehrere zwölfe-  
pfündige Raketen auf 1500 Schritt 21 bis 22 Fuß  
tief in einen Erdwall eingebrungen, und ihre Gra-  
naten in dieser Tiefe gesprungen.

Anmerk.

vischen zu kennen) 1815 verfertigten und 1823 probirten Raketen hielten auf 700, 900, 1100 und 2000 Schritt ziemlich genauen Flug, und drangen 5 Fuß tief in die Erde. Ja, einige wurden bis auf 2800 Schritt getrieben.

Bei einem 1824 zur Vergleichung mit den Congresschen Raketen angestellten Versuche war nachstehendes die Beschaffenheit einer jeden Art derselben:

Art	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

5

Arten der Maßeten.	Zuflüßer Durch- messer. Goll. qin.	Ränge			Gew. der Stüße ohne Etß		Gewicht des Etabes.		Gew. der ge- schlagenen fertigenStaf. Pfb. lingen.		
		die fertige Stüße. Fuß. Goll. Qin.	der Maßete mit Etabe. Fuß. Goll.	der Maßete ohne Etabe. Pfb. lingen.	der Maßete mit Etabe. Pfb. lingen.	der ge- schlagenen fertigenStaf. Pfb. lingen.					
Paßbuds	4'' 9,5'	2'	4'' 2'''	13'	9''	15	7	14	9	46	17
die größten	2	8,4	1	8	—	9	9	6	4	16	12
die mittlern	1	8,7	—	11	2,7	6	—	1	12	5	6½
Congreßes	3	6,5	2	3	7	13	9	3	8	12	14
die größten	2	8,6	1	7	9	9	6	6	4	16	—
die mittlern	1	8,7	—	11	5	6	—	1	9	4	4½
die feinen											

Sie wurden aus einer 16 Fuß langen Röhre, unter einer Elevation von 18 Graden, gegen 12 Fuß breite, 10 Fuß hohe Plenden abgeschossen. Die Parlbyschen Raketen trafen die Scheiben 22 Mal und die Congrevischen 17 Mal.

Montgery l. c. vergleicht die Geschwindigkeit und das Eindringen einer 3½ zolligen Rakete, die mit Brandbüchse und Stab 42 Pfund wieget, mit einer 6 zolligen haubitzgranate, die unter einem Winkel von 40 Graden mit einer Anfangsgeschwindigkeit von 950 Fuß in einer Secunde abgeschossen wird, und erhält folgendes Resultat:

Entfernung des Zieles. Schritt.	Berechnete Geschwindigkeiten		Gew. der Rakete. Pfd.	Berechnetes Eindringen in d. Erdb.	
	der Rak.	d. Hau- bis-Gr.		der Rakete.	der Granate.
	Fuß	Fuß		Fuß	Fuß
0	0	950	42	0,0	7
250	158	850	37	0,9	5,5
500	224	760	34	1,7	4,4
750	274	680	32	2,4	3,5
1750	316	608	30	3	2,8
1200	354	544	28	3,8	2,3
1500	387	486	27	4	1,8
1750	418	435	26	4,8	1,4
2000	447	389	25	5,2	1,2
2250	474	357	24	5,4	1
2500	500	338	23	5,7	0,9
2750	530	364	eben so	6,4	1
3000	565	385	—	7,3	1,1
3250	605	414	—	8,4	1,3
3500	650	451	—	9,7	1,6
3700	700	510	—	11,0	2

Nothwendig muß die Rakete im Anfange weniger, auf größere Entfernungen, aber tiefer eindringen, als die Granate. Daß jene durch eine 10 bis 15 Zoll starke hölzerne Wand gegangen ist, hat die Erfahrung in letztem Kriege gelehrt.

c. Anwendung der Raketen zum Angriff und zur Vertheidigung besetzter Orte.

So lange man sich begnügen mußte, die Raketen nur auf das Gerathewohl abgehen zu lassen, war ihre erste und beinahe einzige Bestimmung: das Anzünden der vom Feinde besetzten und besetzten Städte und Gebäude. Dennoch scheinen sie sich aber hierzu weniger zu eignen, als die 50- und 60pfündigen Brandbomben, die unter hohen Elevationen geworfen, mit einer ungeheuren Perkussionskraft nieder fallen, und mehrere Stockwerke durchschlagen, sobald sie nicht zufällig auf ein bombenfestes Gebäude treffen. Die bisher üblichen Brandraketen hingegen, die weit leichter sind als die erwähnten Bomben, schlagen mit einer, bei weitem geringern Fallkraft ein. Daher ihre geringe Wirkung bei der Belagerung von Danzig, obgleich ihnen die große Stadt mit ihren hohen Kornspeichern ein leicht zu treffendes und durch

Feuer zerstörbares Ziel darbot. Der General Congreve will jedoch 300pfündige Raketen anwenden, ja er hält es nicht für unmöglich, noch größere Massen durch ihre Kraft fort zu treiben, obgleich schon jenes Gewicht das aller Bomben und Brandkörper übersteigt, die auf die gewöhnliche Weise aus Mörsern geworfen werden können. Er sagt: „die Schwere jener Projectilen wird „durch die doppelte Schwierigkeit bedingt: „die dazu erforderlichen Geschütze, die Raketen und Mörser zu gießen, und sie, wenn sie gegossen sind, fort zu bringen. So erfordert die 13zöllige Bombe, die nur 200 Pfd. wiegt, schon einen Mörser von 10000 Pfd. (? der engl. metallne Mörser wiegt ohne Schemmel oder Lafette nur 2546 Pfd., und der eiserne 3716 Pfd.); in Absicht der Rakete aber findet keine Grenze statt. Die 300pfündigen können zu Lande, ohne ein Geschütz oder andere Maschinen zu bedürfen, von einem Erdabhange oder aufze-

„worfenen Hügel abgeschossen werden; und  
„sollte zur See der Fall eintreten, daß man  
„so große Raketen von Schiffen oder Böten  
„steigen lassen wollte, wo ein Dock oder  
„Gestelle nothwendig ist, verschwindet durch  
„die Leichtigkeit des letztern, und weil die  
„Rakete bei dem Zünden keinen Rückstoß  
„ausübt, jede Schwierigkeit. Es können  
„daher wohl Raketen von noch größeren Di-  
„mensionen (die 300pfündige hat 13 Zoll im  
„Durchmesser; um aber eine 300 Pfd. schwere  
„Bombe zu tragen, würde sie 15½ Zoll  
„Durchmesser bekommen, oder 530pfündig  
„sein müssen) gefertigt werden, um Wälle  
„zu durchbrechen. Solche Massen, die nie  
„auf die gewöhnliche Weise aus Geschütz  
„fortgeschleudert werden können, lassen sich  
„durch die Raketen ohne große Schwierig-  
„keit bei Belagerungen schießen! So wage  
„ich zu behaupten: daß, zu welchem Extreme  
„man es auch mit diesem Geschosse treiben  
„wollte, man doch immer die wesentliche Ei-

„genschaft bei ihr vorherrschend finden wird:  
„große Kraft und Wirkung mit leichtem Ge-  
„brauche verbunden.“ —

Schöne Worte! doch dürfte ihnen bei einem Versuch der Erfolg nicht ganz entsprechen. Obgleich man — wie wohl nicht mehr zu bezweifeln ist — durch Erfahrungen und vielfache Übung es dahin bringen kann, die Raketen der kleinern Kaliber in einer genaueren Richtung zu erhalten, und sie dadurch dem Kanonenschusse gleich zu stellen, läßt sich doch keineswegs dasselbe auch in Absicht der stärkern Kaliber erwarten. Werden bei diesen gleich anfangs sehr faule Sätze angewendet, die weniger Salpeter enthalten: sind sie theils wegen der geringern Triebkraft den Abweichungen mehr ausgesetzt, wenn der Wind stark in einer, ihre Directionslinie mehr oder weniger schräge durchschneidenden Richtung wehet; theils wird der Satz durch das längere Liegen nach und nach schwächer, daß die Raketen unter obiger Voraussetzung

nach mehrjährigem Aufbewahren nicht mehr die gehörige Wirkung thun können. Schlägt man sie im Gegentheil mit einem sehr raschen, lebhaft brennenden Saße, werden sie zwar dauerhafter sein, allein man wird dadurch besonders die größern Arten, von 24 und mehr Pfunden, zu einem frühzeitigen Springen auf dem Bocke geneigt machen. Die schnellere Erzeugung einer größern Menge expansiblen Gases, das durch die Deffnung des Halses keinen ungehinderten Ausgang findet, ist der Grund dieser Erscheinung. Dazu die schwierige Verfertigung der Raketen von stärkerem Kaliber, die mit einer großen Kamme über einen Dorn geschlagen werden müssen, wo die Erschütterung sehr heftig ist, und wo bei dem Schlagen der Dorn wohl kaum in unverrückter Stellung erhalten werden kann. Hieraus folgt: daß für den Belagerungskrieg, wenn von mehr als einem bloßen Bombardement durch Haubitzen die Rede ist, die Rakete — sowohl mit Brand-

zeug versehen, als mit einer angebundenen Granate, oder einer Spreng-Kugel bewaffnet \*) — wenig Nutzen gewähren kann. Nur durch ein gut unterhaltenes Feuer mit kleinen Mörsern von 10 bis 25 Pfunden läßt sich ein muthiger Feind aus den offenen Wasfenplätzen des bedeckten Weges und aus den Vor- und Außenwerken vertreiben: \*\*) nur durch ein anhaltendes Schießen mit schweren Kanonen — wenigstens Zwölfpfündern — oder durch Minen kann man die steinernen Vertheidigungsgebäude und Futtermauern nie

---

\*) Es ist schon gesagt, daß es vortheilhafter sei: die Raketen anstatt der Brandbüchse, mit einem hohlen Kegel von Gußeisen zu versehen, dessen Wände die Stärke einer Granate haben, und der mit einer angemessenen Sprengladung, dieselben Dienste leistet, ohne die Verfertigung der Rakete schwieriger zu machen

Anmerk.

\*\*) Montger y glaubt: daß man sich der Mörser gar nicht oder doch nur mit geringer Wirkung gegen den sehr nahen Feind bedienen kann; die Erfahrung aber lehrt im Gegentheil: daß mit sehr schwachen Ladungen auf 100 bis 200 Schritt keinwurf verlohren gehet.

derlegen. Für die eigentliche Brandrakete bleiben bloß die hölzernen Blockhäuser und Pallisaden anzuzünden übrig. Die kleineren Kaliber von 1 bis 6 Pfunden genügen dazu, die größeren, mit starken Sprengladungen, können vielleicht gegen Erdwälle nützlich werden, wo Doussward sich, mit Unrecht, so viel von schweren Granaten versprach, obgleich sie sich, nach den neuern Versuchen der Engländer gegen die crenelirten Mauern im Graben sehr wirksam erwiesen haben sollen.

Mehr Nutzen dürfte die Rakete, für die Vertheidigung, dem Belagerten gewähren. Es ist bekannt genug: daß die gewöhnlichen Lichtkugeln ihren Zweck nicht hinreichend erfüllen, und es läßt sich wohl erwarten: daß die oben beschriebene Einrichtung der leuchtenden Raketen mehr leisten wird. Bei den im Jahr 1824 zu Woolwich angestellten Versuchen sollen, nach der Versicherung des Grafen Löwenhielm (R. Schwedischen Gesandten in Paris), der dabei zugegen war, die Congre-

wischen Licht-Raketen die nahen Gegenstände wie ein heller Mondschein beleuchtet haben. Vermittelt ihrer beobachtete 1814 in der Chesapeake-Bay das Schiff: der Plantagenet, mehrere Nächte hindurch die Stellung eines amerikan. Kanots mit Schlaggranaten. (American torpedoes.)

Gegen die, auf dem Glacis vorrückende Sappen werden die 3- und 6pfündigen Raketen gleichmäßig vortheilhaft zu gebrauchen sein, wenn sie aus den Waffenplätzen, von der vorläufig dazu abgestochenen Crete fast horizontal abgeschossen, die Rollkörbe, Deckfaschinen und Sappenkörbe anzünden, und in Verbindung mit den bedeckten Geschützen auf den vorspringenden Winkeln der Außenwerke die Spitzen der Sappen zerstören und die Arbeiter verjagen. Da sie ohne alle Vorbereitung gezündet werden können, sind sie dem feindlichen Stein- und Granatenwerfen nur wenig ausgesetzt. Es bedarf kaum einiger Minuten: um zehn und mehr Rake-

ten auf einmal gegen die Spitze der Sappen abgehen zu lassen, wo sie die gewünschte Wirkung gewiß nicht verfehlen werden. Es versteht sich von selbst: daß die nöthigen Erfahrungen nicht fehlen, um die Raketen in Absicht der Genauigkeit des Schusses mit der Kanone ziemlich auf eine Stufe stellen zu können. Eine Bedingung, ohne welche die Anwendung der Rakete nie wesentlichen Vortheil darbieten kann. Im günstigsten Falle jedoch, bei der Ausrüstung einer Festung anstatt der bisher üblichen Geschütze, nur Granat-Hagel-Raketen, von 50 bis 300 Pfd.; andere Raketen von kleinerm Kaliber mit ihren zugehörigen Röhren, 6zollige Haubitzen, 15zollige Steinmörser, (?) Wallbüchsen, Drage lgeschütze? und Dampfgeschütze anzuwenden, wie Montgery will, dürfte wohl nicht den gewünschten Vortheil bringen, und nur eine schwache Vertheidigung gewähren, wenn sich auch die Zahl der vorrätthigen Projectilen dadurch sehr vereinfachen ließe. Die

Orgelgeschütze sind schon längst, und mit Recht! in die Kumpelkammern der Arsenale verwiesen, und die Steinmörser, gegen deren Würfe ein schwaches Bret schützen kann, werden wohl nur aus Gewohnheit noch beibehalten, so geringe sich auch ihre Wirkung durch die Erfahrung erwies.

d. Von dem Gebrauche der Raketen  
im Felde.

Ursprünglich für diesen Zweck bestimmt, scheint die Brandrakete auch durch ihre leichte Fortschaffung, und durch ihre Wirkung gegen die feindliche Cavallerie sich besonders für denselben zu eignen; die Bedingung einer genaueren Direction vorausgesetzt. Wenn im Russischen Feldzuge 1812 die Kosaken überhaupt nur ungern und mit scheinbarer Scheu sich dem feindlichen Geschütz näherten, wurden sie durch einige aus den Haubitzen auf sie geschossene Brandkugeln immer augenblicklich verjagt. Ohne Zweifel würden

hier  $\frac{1}{2}$  oder 1 pfündige Raketen dasselbeweit  
besser geleistet haben; so wie sie überhaupt wohl  
das einzige unfehlbare Mittel sein dürften,  
jede, auch noch so gute Cavallerie zurück zu  
weisen, da sie neben ihrer Wirkung als Ge-  
schöß, durch ihren rauschenden Feuerstrahl  
die Pferde erschrecken und scheu machen.  
Congreve will deshalb Infanterie und Ca-  
vallerie blos mit Raketen ausrüsten, und  
glaubt dadurch die Feldartillerie ganz entbeh-  
ren zu können. Man höre, was er darü-  
ber sagt?

„Die Rakete verbindet außer allem Wi-  
„derspruch große Wirkung mit Tragbarkeit,  
„wie sie bei keiner andern Gattung Feuer-  
„geschütz statt findet, weil sie allein ihre ei-  
„gentümliche treibende Kraft in sich hat, und  
„die Wirkung des Geschützes bei der Leich-  
„tigkeit des kleinen Gewehres besitzt. Wenn  
„der Infanterist 6 dreipsündige oder 3 sechs-  
„pfündige Raketen trägt, ist er nicht mehr  
„belastet, als ob er sein Gewehr und 60

„scharfe Patronen hätte. Ein Regiment Infan-  
„terie, von 1000 Mann, auf solche Weise aus-  
„gerüstet, würde folglich im Treffen 6000 drei-  
„pfündige oder 3000 sechspfündige Schüsse  
„thun können, die in Hinsicht der Schußweite,  
„des Eindringens und der Wirkung eben das  
„leisten, wie dieselbe Anzahl Kanonenschüsse  
„von dem nemlichen Kaliber, ja die auf 8;  
„bis 900 Schritte sogar mit größerer Kraft  
„eindringen, als die Stückkugel. Um aber  
„im Gefechte mit Geschütz dieselbe Menge  
„Munition auf die wirksamste Weise zu ver-  
„schießen, würde man, anstatt ein Regiment  
„marschiren zu lassen, sich mit einem beschwer-  
„lichen Train von nicht weniger als 100  
„Kanonen und Haubitzen schleppen müssen.“

„Um aber eine willkürliche Anzahl Kafe-  
„ten auf einmal zu schießen, bedarf es wei-  
„ter nichts, als sie in Reihen neben einan-  
„der auf die Erde zu legen, und so abzu-  
„brennen. Die Menge Raketen, welche man  
„auf diese Weise in der größten Geschwindig-

„keit dem Feinde entgegen schießen kann, wird  
„in der That bloß durch den Vorrath, wel-  
„chen man mit sich führet, und durch den  
„Willen des commandirenden Offiziers be-  
„dingt; denn eben so leicht und schnell, als  
„man ein Gewehr abfeuert, kann man mehrere  
„100 bis 1000 Raketen zünden. Wer aber  
„die Wirkung von nur 10 bis 12, längs  
„der Oberfläche der Erde abgeschossene Ra-  
„keten gesehen hat, wird sich leicht einen Be-  
„griff von dem machen, was 500 oder 1000  
„thun werden, wenn sie in einem Momente  
„gezündet werden. Da sie mit derselben  
„Gewalt den Erdboden vor sich aufreißen,  
„wie eine rifschettirende Stückugel, und  
„sich bei den ersten 400 Schritt nicht über  
„Mannshöhe erheben; muß eine solche Erd-  
„lage (ground-volley) alles vor sich her  
„niederwerfen und zerstören, ohne daß eine  
„größere Genauigkeit der Richtung nöthig  
„ist, als daß man sie in der allgemeinen  
„Direction nach dem Feinde hin auf den

„Boden legt. Die zum Feuern bestimmten  
„100, 200 oder mehr Mann gehen aus der  
„Fronte des Regiments 20 Schritt gerade  
„vor, indem drei Raketenträgern immer ein  
„Mann mit Lunte und Zündlicht folget, der  
„die von jenen in der gehörigen Richtung  
„nieder gelegten Raketen zündet. Der er-  
„sten Lage folget ohne Aufenthalt die zweite  
„und so fort, fast mit derselben Geschwin-  
„digkeit, wie ein Bataillonsfeuer, nur mit  
„dem Unterschiede, daß ein jeder Schuß in  
„seiner Wirkung einem drei- oder sechspfü-  
„digen Kanonen- oder Kartetschenschuß oder  
„Granatenwurf zu vergleichen ist, deren dem-  
„nach ein Regiment von 1000 Mann, in  
„zwei Glieder gestellt, 500, ja 1000 auf ein-  
„mal abfeuern kann, wenn jeder mit 2 Ra-  
„keten vor gehet und sie neben einander nie-  
„der legt.“

„Gehen wir im Gebrauche der Raketen  
„weiter, wird man sehen, daß er bei der  
„Kavallerie noch mehr und wichtigere Vor-

„theile gewähret, als bei der Infanterie, weil  
„jene dadurch sich vollständig der Wirkungen  
„der reitenden Artillerie erfreuet, ohne des-  
„halb der ihr eigenthümlichen Geschwindig-  
„keit und Kraft beraubt zu sein. Die neue  
„Bewaffnung verbindet sich nemlich hier bes-  
„ser und zweckmäßiger mit der alten, als  
„bei den Infanteristen, der sich nicht beider  
„zugleich bedienen kann. Jeder Reiter füh-  
„ret sechs spfündige Raketen in Hulfstern,  
„und immer der dritte Mann einen Raketen-  
„bock für den Fall, wo der ungepflügte, mit  
„Buschwerk bewachsene oder sehr steinigte  
„Erdboden durch seine Unebenheiten den Ge-  
„brauch desselben nothwendig macht. Der  
„Raketenbock wieget nicht mehr als ein ge-  
„wöhnliches Infanteriegewehr; man kann ihn  
„ohne Schwierigkeit an jedem Orte aufstellen,  
„und die Rakete fliehet von ihm ungehindert  
„über den Erdboden, bis zum Ziele, dessen  
„Entfernung ihren Elevationswinkel bestimmt.  
„Dieser, so wie überhaupt die ganze Stel-

„lung des Boockes bleibt unverändert, weil  
„bei der Rakete kein Rückstoß statt findet,  
„wie bei dem Geschütz, das deshalb nach  
„jedem Schusse von neuem gerichtet werden  
„muß. Eine im dichten Pulverdampfe und  
„in der Verwirrung des Gefechtes höchst  
„schwierige, oft ganz unausführbare Opera-  
„tion! Wollte man daher im Treffen ein  
„eben so schnelles Artilleriefuer machen, wie  
„es bei Nebüen sehr oft geschiehet, würde  
„man wohl nur wenig treffende Schüsse  
„thun. Es läßt sich daher nicht ohne Wahr-  
„scheinlichkeit annehmen: daß von einer gleich  
„großen Anzahl Kanonenschüsse und Rake-  
„ten, der letzteren wenigstens eben so viele,  
„wo nicht mehrere treffen werden, als der  
„ersteren. Dazu noch: daß die Rakete sich  
„eben so schnell auf den Boock legen, anfeu-  
„ern und zünden, als eine Kanone laden  
„und abfeuern läßt.“

„Vergleichen man nun die Stärke, wel-  
„che einem Kavallerie-Regimente durch ihre

„beigegebene reitende Artillerie oder durch  
„eine Ausrüstung mit Raketen zuwächst; so  
„findet sich: daß ein solches Regiment von  
„1000 Pferde, ohne einen besondern Wagen  
„mit zu führen, mit voller Beibehaltung  
„seiner Manövrierfähigkeit als Kavallerie,  
„6000 6pfündige Raketen schuß, und 330  
„Geschütze dazu, im Treffen anwenden kann.  
„Um aber 330 sechspfündige Kanonen mit  
„zu führen, sind — die Kanonen nur vier-  
„spännig angenommen, wie die Englische —  
„1320 Pferde nöthig, und um sie in einer  
„Linie aufzufahren, bedarf man 3300 Schritt  
„— eine Deutsche Viertelmeile — und die  
„Flügelgeschütze sind außer Stande, die Mitte  
„gehörig zu unterstützen. Es ist schon nicht  
„leicht, das Feuer von 50 bis 60 Geschützen  
„auf einen Punkt zu vereinigen; dies läßt  
„sich nur durch ein langsames und gehörig  
„vorbereitetes Manöver ausführen. Eine  
„unvorher gesehene und schnelle Bewegung

„hingegen gestattet keine stärkere Abtheilun-  
gen, als 6 bis höchstens 10 Geschütze.“

„Man kann demnach wohl zu behaupten  
wagen, daß zwei Kavallerie-Regimenter  
neben einander, durch die Aufstellung ihrer  
Raketenbatterie, deren jede sich vermittelst der  
Anwendung der Erdlage von 330 auf 5  
bis 800 verstärken läßt, das Schicksal einer  
Schlacht entscheiden können. Bis jetzt ist  
jedoch noch kein Schritt gethan worden,  
die Raketen auf diese Art zu gebrauchen, so  
einfach sie auch ist, und so groß und ge-  
wiß ihre Wirkung sein würde!“

Man sieht, daß Congreve die unmittelbare Ausrüstung der Truppen mit Raketen für die bessere hält, weil sie dadurch, ohne besondere Transportmittel, eine bedeutende Menge Geschützmunition mitführen und im Gefecht anwenden können, so daß ihnen alles Feldgeschütz ganz entbehrlich wird. Im Fall jedoch die Verhältnisse jene Ausrüstung darbieten sollten — ihr steht im Allgemeinen

die sorgfältigere und mühsamere Verfertigung der Raketen entgegen, die es schwer machen würde, während eines Feldzuges immer den großen Verbrauch derselben zu ersetzen — muß man den Truppenabtheilungen Raketenwagen geben, wodurch sie die Wirkung einer unmöglich aufzustellenden Geschützanzahl hervorbringen können.

Auf solche Weise ist in England seit 1813 das Raketen-Korps, nach dem Muster der reitenden Artillerie organisirt worden, wodurch man im Stande ist, mit 6 Raketenwagen und 6 Munitionswagen, zu der 97 Artilleristen und 36 Trainsoldaten oder Fuhrleute gehören, so gut als 142 Geschütze aufzustellen und 4120 Schuß bei sich zu führen.

Das Raketenkorps, dessen Kriegszustand 1822 von Congreve bestimmt worden ist, besteht aus 4 Offizieren, 8 Unteroffizieren, 7 Bombardieren, 97 Gemeinen, 1 Trompeter und 36 Knechten: 1 Hofarzt, 1 Schmied,

2 Reitschmiede, 2 Sattler und 1 Stellmacher, zusammen 160 Mann mit 245 Pferden; in 3 Divisionen oder 30 Sectionen getheilet:

10 schwere mit 180 6pfündigen Raketen, deren jeder Reiter 6 in den Hülstern am Sattel führet. Jede Section hat einen Raketenbock.

10 mittlere, mit 360 3pfündigen Raketen, von den jeder Reiter 12 Stück hat, so wie ebenfalls jede Section einen Raketenbock.

10 leichte, mit 720 Raketen von  $1\frac{1}{2}$  Pfd., deren jeder Reiter 24 führet, und bei jeder Section 2 Raketenböcke.

Hierüber befinden sich noch bei einer Division, oder 10 Sectionen, 6 Packpferde, zusammen 18, mit:

100 24pfündigen Raketen,

108 6pfündigen Raketen,

216 3pfündigen Raketen,

432  $1\frac{1}{2}$ pfündigen Raketen,

Ferner 6 Karren mit Raketenböcken, als:

1 zu 18pfündigen, der zugleich 24  
Raketen führet.

1 zu 12pfündigen, der zugleich 36  
Raketen führet.

2 zu 16pfündigen, die zugleich 144  
Raketen führen.

2 zu 3pfündigen, die zugleich 200  
Raketen führen.

Endlich 6 vierspännige leichte Munitionswa-  
gen, auf denen sich:

100 18pfündige,

300 12pfünnige,

600 6pfündige, und

600 3pfündige

Raketen befinden.

Die engl. reitende Artillerie bringt mit denselben Transportmitteln nur 5 Kano-  
nen und 1 Haubize mit 1010 Schuß ins  
Gefecht, und die preussische Artillerie hat bei  
der nemlichen Geschützzahl nur 788 Schuß  
bei sich. (Plümcke, Handbuch f. d. R.

Preuß. Artillerie-Offiziere 2r Thl.) Die Anzahl Schüsse, welche ein Raketen-Corps bei sich führet, ist demnach eben so stark, als die von 4 bis 5 reitenden Batterien; in Hinsicht der Möglichkeit aber, gegen irgend einen Punkt der feindlichen Schlachordnung ohne weitläufige Vorbereitungen ein überlegenes Feuer zu machen, findet durchaus keine Vergleichung statt, weil die Raketen mehr als das Zehnfache leisten, sobald man über ihre Flugbahn genugsam Herr ist, um auf ein richtiges Treffen des Objectes rechnen zu dürfen. Bei den im Jahr 1823 zu Meerut in Bengalen, 50 deutsche Meilen am Ganges aufwärts, von dem Capitain Graham, als Commandeur des 7ten Raketenkorps, in Beisein des Generals Kennel angestellten Versuchen, mit Raketen, die 1820 nach Calcutta gebracht worden waren und schon eine zweite Regenzeit ausgehalten hatte, waren die Resultate sehr günstig, obgleich die Raketen zum Theil mit Schimmel beschlagen

und verrostet waren. Keine zersprang auf dem Boocke, nachdem man die Brandlöcher gehörig vom Roste gereinigt hatte. Sie wurden gegen eine, durch 4 Flaggen bezeichnete Linie von 72 Schritt Länge abgeschossen, und gingen größtentheils in einer, der guten Wirkung entsprechenden Höhe zwischen den Flaggen hindurch. Die ohne Boock, auf den Erde liegend gezündeten, schlugen einige male mit dem erwarteten Erfolge auf. Die Flugweite der 6pfündigen war 850 Schritt. Sechs hatten Stäbe von Tannenholz, die übrigen, so wie alle 3pfündigen Raketen hatten Stäbe von Bambusrohr. Die 3pfündigen hatten eine Flugweite von 600 Schritt, und wurden theils unter einem Winkel von 2 Grad, von der bloßen Erde, theils mit 6 Grad Elevation aus einer metallenen, 6 Fuß langen Röhre abgeschossen. Eben so verhielt sich mit der 6pfündigen Rakete, wo man jedoch der Röhre 7 Grad Elevation gab, um die größere Flugweite zu erreichen. Auch die

in demselben Jahre von dem Ober-General Campbell angestellten Versuche hatten einen gleichen günstigen Erfolg, denn mehr als die Hälfte der Raketen traf das Ziel.

Auf diese unbezweifelte Thatsache darf man wohl ohne Bedenken den Vorschlag gründen: der reitenden Artilleri, anstatt der Haubitzen, Gestelle zu spündigen Raketen zu geben, die jedes 6 Röhre enthalten, und dadurch ein äußerst lebhaftes und wirksames Feuer zu unterhalten im Stande sind. Mit zugespitzten Brandbüchsen von Gußeisen versehen, gewähren die Raketen den doppelten Vortheil: die Pferde der feindlichen Reuterei scheu zu machen, und zugleich durch ihr Springen als Granaten zu wirken. Man würde sich bei einer Batterie sehr füglich mit einem Raketengestelle begnügen können, wenn nicht die nothwendigen Detaschirungen der halben Batterien zwei Raketengestelle erforderten, die übrigens alle nur zu verlangende Schnelligkeit der Bewegung mit hinreichender Wir-

kung verbunden. Es scheint daher sogar möglich: die Feldhaubitze in der Folge ganz durch dieses Geschöß zu ersetzen; wenn eine Reihe von erfahrenen Feuerwerkern angestellter Versuche es möglich macht, durch Verlängerung oder Verkürzung der Hülfsen, und durch Vergrößerung oder Verkleinerung der Zehrung, die, für jeden besonderen Fall erforderliche Flugweite zu erhalten. Verbindet man bei ihrer Einrichtung die Fähigkeit, zu zünden mit dem Springen der, ähnlich einer Granate, aus Eisen als ein zugespitzter Kopf gegossenen Brandbüchse, müssen sie den Truppen, wie den feindlichen Batterien — hier wegen der Gefahr für die Munitionswagen — gleich furchtbar werden. Sie gewähren zugleich die Möglichkeit: Pallisadirungen und hölzerne Blockhäuser, oder die aus Nadelholzern angeschleppten Verhaue anzuzünden. Ist die Röhre des Raketengestelles hinten offen, wie die englischen, läßt sich sehr leicht eine Art Regendeckel anbringen, um unter

demselben der Rakete mit einem Zündlichte Feuer zu geben, ohne des weniger sicheren Schlagschlosses, mit Zündhütchen von Chlorkali oder Knallquecksilber zu bedürfen.

So nützlich aber sich auch die Raketen auf diese Art erweisen, scheint es dennoch unangemessen, sie mit eigentlichen Projectilen: Stückkugeln, Granaten oder Kartetschbüchsen auszustatten. Ihre Wirkung wird nie der Wirkung jener Körper gleichkommen, wenn sie aus Kanonen geschossen werden, und mit vernichtender Gewalt die von ihnen getroffenen Gegenstände zertrümmern. Weit entfernt daher, die eigentlichen Feurgeschütze entbehrlich machen zu können, darf man sie bloß als einen nützlichen Zusatz zu den zerstörenden Kräften des Krieges ansehen.

#### e. Anwendung der Raketen zu Signalen.

Lange vorher, ehe man sich der Raketen als wirklicher Geschosse gegen den Feind be-

diente, wurden sie öfterer im Kriege gebraucht, irgend einen befreundeten Truppenhaufen als Zeichen zu dienen, und über einen vorher verabredeten Gegenstand Nachricht zu geben. Wirklich eignen sie sich durch die große Höhe, bis zu welcher sie senkrecht aufzusteigen vermögen, vorzüglich für diesen Zweck. Bei der von Robins mit einem Kreise von 38 Zoll Halbmesser im Jahre 1749 angestellten Messungen ergab sich: daß die meisten Raketen sich auf 1320, einige bis auf 1845 Fuß erhoben hatten. Bei einem andern Versuche ergab sich folgendes Resultat:

Durchmesser der Raketen	1½''	2''	2½''	3''	3½''	4''	24''
Steige = Höhe in englischen Fuß.	2229	1977	3640 3213	3762	2499 2745	2100	2352 2499

Sie wurden dabei über 6 deutsche Meilen weit gesehen, eine Entfernung, auf welche man auch bei einem, im Jahr 1786 zu Hannover angestellten Versuch die 1pfündigen

Raketen mit bloßen Augen wahrnehmen konnte. Diese stiegen von 3403 bis 8581 Fuß, während die zpfündigen nur eine Höhe von 6858 Fuß erreichten. Noch höher sind die dänischen Signalaraketen des Capitains Schumacher gestiegen, die auf der Insel Hjelm im Categat gezündet, vermittelst eines Ferrorohres auf dem Observatorium zu Copenhagen, in einer Entfernung von 30 Wegestunden gesehen wurden. Auf kleinern Weiten kann man daher vermittelst der Raketen sehr gute telegraphische Nachrichten geben, wenn man jene, mit verschiedenen Kunstfeuern versehen, bald einzeln, bald in mannichfacher Verbindung aufsteigen läßt.

Es versteht sich von selbst, daß die Hülsen der Signalaraketen nur von Papier gemacht, und nicht über zpfündig im Kaliber sein dürfen, um die Kosten der Anfertigung und des Transportes nicht zu sehr zu vergrößern.

f. Gebrauch der Raketen  
zur See.

Da das rasche Feuer des Raketenfahes auch durch Eintauchen in das Wasser nicht verlöscht, sondern unverändert seine Wirkung thut; so folgt daraus ihre Brauchbarkeit für den Seedienst, wo der General Congreve Einschnitte in den Bord der Sloops und ähnlicher kleiner einmastiger Fahrzeuge verlangt, um die Raketen bei dem Länden mit 18" Abstand von einander in dieselben zu legen. Diese Anordnung würde vielleicht bei Brandern sich vorzüglich nützlich erweisen, um die feindlichen Schiffe zu hindern, sich ihnen zu nähern und die in ihnen brennende Materie auszulöschen, besonders wenn die Raketen in wiederholten Lagen sich entzündeten.

Eine besondere Anwendung der Brandraketen findet bei dem Wallfischfange statt, wo man sich ihrer gegenwärtig zu bedienen anfängt, nachdem 1821 der Capitain Sco-

resby auf dem Schiff: der Wetter,  
hahn (the Fane), den ersten Versuch  
dieser Art gemacht hat. Er bekam dadurch  
ohne große Mühe neun Fische, die nicht über  
eine Klafter tief unter das Wasser gingen,  
und gewöhnlich binnen einer Viertelstunde  
starben; nachdem sie von einer Rakete ge-  
troffen waren, so daß die an der Rakete be-  
festigte Leine nicht einmal nachgelassen wer-  
den durfte. Einer dieser ungeheuern Fische  
war 100 Fuß lang, und ward in einer Tiefe  
von mehr als 20 Fuß unter dem Wasser ge-  
troffen; auch hatten die Wallfischfänger ver-  
mittelt einer Rakete einen sehr großen Schal-  
fisch gefangen, die man nicht mit der ge-  
wöhnlichen Harpune anzugreifen pfeget, und  
die nur sehr selten in den arctischen Meeren  
gefangen werden. Es läßt sich erwarten, daß  
man den Gebrauch der unsichern und gefähr-  
lichen Harpune, mit der man sich dem Wall-  
fische zu sehr nähern muß, ganz aufgeben

wird, um sich anstatt ihrer der so leichten und bequemen Rakete zu bedienen, die noch den wesentlichen Vortheil gewährt, durch ihr Feuer das Thier schnell, oft im ersten Augenblicke, zu tödten.

Da hierzu nothwendig eine lange Leine an die Rakete befestigt werden muß, so hat man dieselbe Einrichtung auch benutzt, um bei schwerem Wetter ein schwaches Thau nach dem, nicht zu weit entfernten Strande zu bringen. Es sind zwar für diesen Zweck mancherlei Vorschläge geschehen, um ankerförmige Projectile mit daran befestigten Seilen von einem Schiffe auf das Ufer zu schleßen, oder umgekehrt; allein, alle diese Vorschläge hatten nicht genug praktischen Werth, und sind deshalb nie in die Wirklichkeit getreten. Der rastlose Verfertiger und Verbesserer der Brandraketen hat diese auch zu jener Bestimmung eingerichtet, und sie mit einer Spitze und einem ankerförmigen Widerhaken

versehen, damit sie — gegen den Strand abgeschossen — daselbst in den Erdboden fest einhaken, und vermittelst einer an sie befestigten Leine eine Verbindung des Schiffes mit dem Ufer bewirken. Die Erfahrung hat die Ausführbarkeit der Sache gezeigt. Bei den Versuchen zu Woolwich am 12. Juny 1821. war ein Schiff auf der Themse 4800 Fuß von dem Ufer vor Anker geleyet, von dem eine Anker-Rakete abgeschossen ward, an die eine leichte Kette mit einer Scheibe befestiget und durch die letztere ein doppeltes Seil gezogen war. Die Rakete hielt so fest im Erdboden, daß zwei Mann in einem Rachen, vermittelst des Seiles, sehr schnell nach dem Ufer gezogen werden konnten. Es lassen sich mancherlei Anwendungen von diesen Anker-Raketen machen, um ein leichtes Seil, und nachher durch dasselbe einen Menschen über einen tiefen Abgrund, auf keinen unersteiglichen Berg u. s. w. zu bringen, der da-

selbst das Ende einer Taubrücke oder einer Strickleiter befestigen kann.

Amerikanische Wasserschläge.  
(Torpedo.)

Josua Blair, aus Neu-Orleans, hat im Jahr 1823. der Nordamerikanischen Regierung den Entwurf zu einem neuen Geschöß vorgeleget, das er American torpedo (einen Wasser-Schlag) nannte, und von dem die dazu ernannte Untersuchungs-Kommission versicherte: „daß ein damit versehenes Schiff es mit einer ganzen Flotte aufnehmen könne.“ Der Wasser Schlag ist wohl nichts anderes, als eine sehr große Rakete, die, unter dem Wasser abgeschossen, im Stande ist, den untern Raum eines jeden Schiffes zu öffnen. Es unterliegt keinem Zweifel, daß einige Centner Pulver, im Hohl des größten Schiffes angezündet, dasselbe zertrümmern werden. Man darf daher nur

eine Rakete von angemessener Größe gegen die Seite des Schiffes abschießen, daß sie die letztere durchdringet, und innerhalb explodiret. Nun entsethet die Frage: ob die Rakete ihres Zieles nicht verfehlen, sondern das feindliche Schiff, gegen das sie bestimmt ist, auch wirklich treffen wird? Montgery will für diesen Zweck unter dem Wasser besondere Schießlöcher für die Raketenröhren anbringen, die von einer Klappe wasserdicht verschlossen sind, und im Augenblick des Abschießens durch eine besondere Vorrichtung aufgezogen werden. Er glaubt, die eigene Schwere der Stückpforte, verbunden mit dem Druck des Wassers, sei hinreichend, jene von selbst wieder zu verschließen, sobald die Rakete abgeschossen ist, daß nur wenig Wasser herein dringen könne. Wenn man jedoch bedenkt: daß diese Stückpforte nicht unter 2 Fuß ins Gevierte halten dürfe, wenn man 200 Pfund Schlagpulver in der Rakete anbringen will; erscheint die Ausführung

nichts weniger als leicht. Man gedente sich über die Deffnung eine Wassersäule von nur 5 Fuß, mit dem unendlichen Seitendruck der Meeresfläche, und man wird einsehen, daß eine ganz andere Kraft nöthig ist, das mit Gewalt durch die mindestens 18 Zoll weite Röhre herein strömende Wasser aufzuhalten. Man wird sich damit begnügen müssen, die See-Raketen aus der untersten Lage der Schießlöcher ab zu feuern, die dem Meerespiegel nahe genug liegen, daß die Raketen nicht bloß über, sondern durch die Wellen gehen und das feindliche Schiff unter dem Wasser treffen können, wie es wohl auch von den Stückkugeln geschiehet. Wäre dies nicht, muß schon das Zerspringen einer mit 10 bis 12 Pfund Chloratischem Pulver geladenen Versetzungsbüchse große Zerstörung im Innern des Schiffes anrichten, besonders wenn sie außer der Sprengladung noch einen raschen Brandzug enthält. Es unterliegt aber wohl keinem Zweifel, daß eine Ra-

fete von 5 bis 8 Zoll Durchmesser, vermittelst der Triebkraft ihres Sages, eben so tief als eine 12pfündige Kugel, d. h. 22 Zoll in Eichenholz, und folglich durch die Seitenwände eines Schiffes, dringen wird, das in seiner oberen Verkleidung zwischen den starken Barkholzern an mehreren Orten kaum stärker ist; abgesehen von den Stückpforten, die, im Gefecht geöffnet, der Rakete einen freien Eingang darbieten. Würde aber auch die Seitenwand nicht durchdrungen, sondern die Rakete blieb bloß darinnen stecken, so muß dennoch durch die starke Explosion der Brandbüchse alles um sich her zertrümmert werden, und eine mehrere Fuß weite Oeffnung entstehen, die, sogleich zu verstopfen, es kein Mittel giebt, wie bei den, durch die Stückkugeln entstandenen Löchern. \*)

Bieten die Raketen schon auf diese Weise

---

\*) Es ist deshalb auch schon mehrmals von erfahrenen Seemännern und Artilleristen die Anwendung von Hohlkugeln empfohlen worden, die genugsame Eisenstärke haben, damit sie durch die Ge-

im Seekriege mancherlei Vortheile dar, erscheinen sie noch nützlicher zur Vertheidigung der Küsten, wo die kleinern, von 3 bis 12 Pfund, auf größere Entfernungen gegen das Lau- und Seegelwerk, die größern von 24 Pfund und drüber aber in der Nähe gegen den Rumpf der Schiffe selbst angewendet werden können. Sie sind den Letztern wie den Chaluppen und Landungsbooten gleich furchtbar, und lassen sich leicht an jede Stelle des Ufers hinbringen, wo es öfters äußerst schwierig, selbst unmöglich seyn würde, Geschütz auf zu stellen. Sie können hier, nach den Umständen, mit oder ohne Vock abgeschossen werden, ohne besondere Gefahr zu bringen, die bei ihrem Gebrauche auf den Schiffen wohl nicht unbedingt zu vermeiden ist.

Ob übrigens bei diesen See-Raketen die Stäbe entbehrlich sind, sie in ihrer Di-

---

walt des Schusses auf den eisernen Bolzen und Nägeln nicht zerstoßen werden, sondern in dem Holze stecken bleiben und darinnen zerspringen.

Anmerk.

rection zu erhalten, und ob vielleicht schraubenförmige Erhöhungen auf der äußern Fläche der Hülse genügen? muß vorher durch zweckmäßige Versuche entschieden werden, um so mehr, als es der Analogie der bis daher gebrauchten Raketen entgegen ist. Leichte, eiserne Stäbe, ohngefähr von der Form einer vierschneidigen Schilfflinge, würden hier vielleicht gegen die gewöhnlichen hölzernen Stäbe Vorzüge haben, jedoch nothwendig auch den an sich schon bedeutenden Preis der Raketen erhöhen. Für den Landdienst würden daher wohl die hölzernen Stäbe, als die wohlfeileren, bei übrigens gleicher Brauchbarkeit, beibehalten werden müssen.

Faßt man den möglichen, vortheilhaften Gebrauch der Raketen im Kriege zusammen, so ergibt sich folgende Anwendung:

- 1.) Am zweckmäßigsten anstatt der Haubitzen bei der reitenden Artillerie.
- 2) Bei Belagerungen: zum Anzünden der Vertheidigungsgebäude und Magazine, vor-

ausgesetzt, daß sie Brandbüchsen von Gußeisen haben, schwer genug, durch die Dächer der Gebäude und selbst durch leichte Gewölbe zu schlagen.

3) Gegen die feindlichen Sappen und Belagerungsarbeiten, um sie zu zerstören und an zu zünden; wenn auch Congreves Vorschlag nicht als ausführbar erscheinen sollte: „durch Brech-Raketen (10 Zoll im Durchmesser und 6 Fuß lang) aus Gußeisen, die 100 Pfd. Treibesatz und 200 Pfd. Knallpulver enthalten, die Festungswälle zu öffnen.“

4) Durch langsam herabfallende Lichtkugeln, das Terrain um die Festung zu beleuchten, und die Arbeiten und Unternehmungen des Belagerers zu entdecken.

5) Vermitteltst der Brandraketen von kleinerm Kaliber sich überall die Wirkung der Granaten und Brandkugeln zu verschaffen, wo es unmöglich ist, Haubizen mitzuführen oder anzuwenden.

6) Telegraphische Signale durch Raketen mit verschiedenen Besetzungen geben zu können.

7) Durch die See-Raketen die Seite feindlicher Schiffe zu öffnen und diese zu versenken, oder

8) durch kleinere Raketen ihre Seegel und ihr Tauwerk in Brand zu stecken.

9) Sich durch schnellere und leichtere Tödtung der Wallfische auf eine gefahrlosere Weise zu bemächtigen, als es durch das bis dahin übliche Harpuniren möglich war.

Es lassen sich zwar noch andere Anwendungen der Raketen gedenken, so wie auch noch einige Abänderungen ihrer innern Beschaffenheit möglich sind. Allein die einen wie die andern erfordern noch nähere Prüfung und Bestätigung durch Versuche. Unbezweifelt wird auch ihnen, wie der Artillerie, eine fortschreitende Ausbildung zu Theil werden, und der nächste Krieg sie gewiß in der Reihe der allgemein eingeführten Geschosse finden.