

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° 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 Kege! 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 eingebracht, 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	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

5

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.