

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Kurzer Unterricht in der Artillerie-Wissenschaft, zu Ernst- und Lust-Feuer-Werken

Vogel, Heinrich

Zuerich, 1756

III. Cap. Einen Kugel-Maß-Stab aufzureissen

[urn:nbn:de:bsz:31-103369](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-103369)

Natur haben, und gleich gereinigt sind, zu gebrauchen seye: Dann Bley und Bley, Eisen und Eisen ic. in gleich grossen Körpern von ungleicher Schwere seyn können, welches hiermit bey allen Vorfällenheiten wohl in Acht zu nehmen.

Das III. Capitel.

Einen Kugel-Maß-Stab aufzureissen / und ob er richtig ausgezeichnet / zu probieren.

Der Kugel-Maß-Stab ist ein Stab, durch welchen die Schwere einer Kugel, wann der Diameter nach vorgehendem Capitel bekannt, beurtheilt wird.

Die Aufreissung aber geschieht eintweders durch eine schon berechnete allgemeine Cubic-Tabell, oder durch eine auf die Diametros der eisern, bleyernen oder andern Kugeln besonders berechnete Tabell; Zwentens durch einen geometrischen Riß; und drittens mechanisch, durch Hilf des Proportional-Zirkels.

Erste Auflösung.

Arithmetice.

Durch Hilf einer allgemeinen Cubic-Tabell.

Bl. 3. Fig. 17. Bl. 8. Fig. 44. Bl. 3. Fig. 16.

Soll ein Kugel-Maß-Stab durch Hilf einer allgemeinen Cubic-Tabell aufgetragen werden, so nehmet nach Anleitung des vorgehenden II. Capitels 3. Er. die Dicke einer einpfündigen Kugel von Eisen 1747. Terzen ab dem Maß-Stab Fig. 44. und theilet solche Weite Fig. 17. in 100. gleiche Theile, oder durch einen kunstlichen geometrischen Maß-Stab in 1000. Theile.

Sehet darauf in folgender Cubic-Tabell, wie viel der gleichen Theile jedem Loth oder Pfund beygesetzt seyen, und tragt solche Längen ab dem Maß-Stab Fig. 17. auf den Kugel-Maß-Stab Fig. 16. von A gegen B. und sehet die Zahl der Pfunden ordentlich hinzu.

Cubic

1	1000	28
2	1259	29
3	1442	30
4	1657	31
5	1710	32
6	1817	33
7	1913	34
8	2000	35
9	2080	36
10	2154	37
11	2224	38
12	2289	39
13	2351	40
14	2410	41
15	2466	42
16	2520	43
17	2571	44
18	2620	45
19	2668	46
20	2714	47
21	2759	48
22	2802	49
23	2844	50
24	2884	51
25	2924	52
26	2962	53
27	3000	54

Cubic-Tabell.

Quintlein.

1 | 190 $\frac{1}{2}$ | 2 | 240 | 3 | 275 | 4 | 303

Loth.

1	303	7	579	13	712	19	808	25	885	31	952
2	381	8	606	14	729	20	822	26	897	32	961
3	437	9	630	15	746	21	836	27	909	33	971
4	480	10	652	16	763	22	849	28	920	34	981
5	518	11	674	17	779	23	861	29	930	35	991
6	550	12	693	18	794	24	873	30	941	36	1000

Pfund.

1	1000	28	3036	55	3803	82	4344	109	4777	136	5142
2	1259	29	3072	56	3826	83	4362	110	4791	137	5155
3	1442	30	3107	57	3848	84	4379	111	4806	138	5167
4	1587	31	3141	58	3871	85	4397	112	4820	139	5180
5	1710	32	3175	59	3893	86	4414	113	4834	140	5192
6	1817	33	3207	60	3915	87	4431	114	4849	141	5205
7	1913	34	3239	61	3936	88	4448	115	4863	142	5217
8	2000	35	3291	62	3958	89	4465	116	4877	143	5229
9	2080	36	3302	63	3979	90	4481	117	4891	144	5241
10	2154	37	3332	64	4000	91	4498	118	4905	145	5253
11	2224	38	3362	65	4020	92	4514	119	4918	146	5265
12	2289	39	3391	66	4041	93	4531	120	4932	147	5277
13	2351	40	3420	67	4061	94	4547	121	4946	148	5289
14	2410	41	3448	68	4081	95	4563	122	4959	149	5301
15	2466	42	3476	69	4101	96	4579	123	4973	150	5313
16	2520	43	3503	70	4121	97	4595	124	4986	151	5325
17	2571	44	3530	71	4141	98	4610	125	5000	152	5337
18	2620	45	3557	72	4160	99	4626	126	5013	153	5348
19	2668	46	3583	73	4179	100	4641	127	5026	154	5360
20	2714	47	3609	74	4198	101	4657	128	5039	155	5371
21	2759	48	3634	75	4217	102	4672	129	5053	156	5383
22	2802	49	3659	76	4236	103	4687	130	5066	157	5394
23	2844	50	3684	77	4254	104	4702	131	5078	158	5406
24	2884	51	3708	78	4276	105	4713	132	5091	159	5417
25	2924	52	3732	79	4291	106	4732	133	5104	160	5429
26	2962	53	3756	80	4309	107	4747	134	5117	161	5440
27	3000	54	3779	81	4327	108	4762	135	5130	162	4451

163	5462	186	5708	209	5934	232	6144	255	6341	278	6526
164	5474	187	5718	210	5944	233	6153	256	6349	279	6534
165	5484	188	5728	211	5953	234	6162	257	6358	280	6542
166	5496	189	5738	212	5962	235	6171	258	6366	281	6550
167	5507	190	5749	213	5972	236	6179	259	6374	282	6557
168	5518	191	5759	214	5981	237	6188	260	6382	283	6565
169	5529	192	5769	215	5990	238	6197	261	6390	284	6573
170	5540	193	5779	216	6000	239	6205	262	6399	285	6581
171	5550	194	5789	217	6009	240	6214	263	6407	286	6588
172	5561	195	5799	218	6018	241	6223	264	6415	287	6596
173	5572	196	5809	219	6028	242	6231	265	6423	288	6604
174	5583	197	5818	220	6037	243	6240	266	6431	289	6611
175	5593	198	5828	221	6046	244	6248	267	6439	290	6619
176	5604	199	5838	222	6055	245	6257	268	6449	291	6627
177	5614	200	5848	223	6064	246	6265	269	6455	292	6634
178	5625	201	5857	224	6073	247	6274	270	6463	293	6642
179	5636	202	5867	225	6082	248	6282	271	6471	294	6649
180	5646	203	5877	226	6091	249	6291	272	6479	295	6657
181	5656	204	5886	227	6100	250	6300	273	6487	296	6664
182	5667	205	5896	228	6109	251	6308	274	6495	297	6672
183	5677	206	5905	229	6118	252	6316	275	6503	298	6679
184	5688	207	5915	230	6127	253	6324	276	6510	299	6687
185	5698	208	5925	231	6136	254	6332	277	6518	300	6694

Anders.

Durch Hilf einer 3. Ex. auf Eisen calculierten Tabell.

Bl. 8. Fig. 44. Bl. 3. Fig. 16.

Folgende Tabell, vermittelst deren ein Kugel-Maß-
Stab von Eisen kan gemacht werden; ist berechnet auf
Quintlein, Loth und Pfund, nach dem Decimal-Zoll Fig. 44.
daraus ganz leicht der Stab also aufgerissen wird.

Nalt den Zoll-Stab beyhanden, und tragt von Loth
zu Loth, von Pfund zu Pfund aus der Tabell, die beygesetz-
ten Zoll, Puncten, Secunden und Terzen auf den Stab
Fig. 16. selbstien, so komt das Begehrte.

Tabell

13 P. 3 S. 2 T

Loth / Z. P. S.

1	5	3
2	6	6
3	7	9
4	8	2
5	8	5
6	9	4
7	10	0
8	10	5
9	10	9
10	11	4
11	11	8
12	12	0

Z. P. S.

1	17	4
2	21	9
3	25	1
4	27	6
5	29	8
6	31	7
7	33	4
8	34	9
9	36	2
10	37	6
11	38	8
12	39	9
13	41	0

I. Verabtheilung / II. Abschnitt. III. Cap. 31

Tabell

Zu dem Kugel- Stab von Eisen.

Quintlein.

1 | 3 P. 3 S. 2 T. | 2 | 4 P. 1 S. 9 T. | 3 | 4 P. 7 S. 6 T. | 4 | 5 P. 2 S. 6 T.

Loth.

Loth	Z.	P.	S.	T.	Loth	Z.	P.	S.	T.	Loth	Z.	P.	S.	T.
1	5	2	6		13	1	2	3	8	25	1	5	4	5
2	6	6	5		14	1	2	6	7	26	1	5	6	8
3	7	5	8		15	1	2	9	6	27	1	5	7	8
4	8	3	9		16	1	3	0	3	28	1	6	0	3
5	8	9	7		17	1	3	5	9	29	1	6	2	0
6	9	4	3		18	1	3	8	3	30	1	6	4	3
7	1	0	0	6	19	1	4	1	2	31	1	6	6	0
8	1	0	5	2	20	1	4	3	5	32	1	6	7	8
9	1	0	9	9	21	1	4	5	8	33	1	6	9	5
10	1	1	4	0	22	1	4	8	1	34	1	7	1	2
11	1	1	8	0	23	1	4	9	8	35	1	7	3	0
12	1	2	0	9	24	1	5	1	6	36	1	7	4	7

Wfund.

Wf.	Z.	P.	S.	T.	Wf.	Z.	P.	S.	T.	Wf.	Z.	P.	S.	T.
1	1	7	4	7	14	4	2	0	7	27	5	2	4	1
2	2	1	9	9	15	4	2	0	5	28	5	3	0	6
3	2	5	1	7	16	4	3	9	8	29	5	3	7	0
4	2	7	6	6	17	4	4	8	4	30	5	4	2	7
5	2	9	8	6	18	4	5	4	8	31	5	4	8	6
6	3	1	7	7	19	4	6	6	4	32	5	5	3	2
7	3	3	4	4	20	4	7	3	9	33	5	6	0	1
8	3	4	9	5	21	4	8	0	9	34	5	6	5	4
9	3	6	2	7	22	4	8	9	5	35	5	7	1	1
10	3	7	6	7	23	4	9	7	0	36	5	7	7	0
11	3	8	8	8	24	5	0	3	4	37	5	8	2	2
12	3	9	9	0	25	5	1	0	9	38	5	8	7	4
13	4	1	0	8	26	5	1	7	9	39	5	9	2	4

1 278 6526
 2 279 6534
 3 280 6542
 4 281 6550
 5 282 6557
 6 283 6565
 7 284 6573
 8 285 6581
 9 286 6588
 10 287 6596
 11 288 6604
 12 289 6611
 13 290 6619
 14 291 6627
 15 292 6634
 16 293 6642
 17 294 6649
 18 295 6657
 19 296 6664
 20 297 6672
 21 298 6679
 22 299 6687
 23 300 6694

Tabell.
 Kugel- Maß
 rechnet auf
 Zoll Fig. 44.
 at von Loth
 ic benutzet
 den End
 Tabell

℔f.	Z.	P.	S.	T.	℔f.	Z.	P.	S.	T.	℔f.	Z.	P.	S.	T.
40	5	9	7	8	49	6	3	9	9	58	6	7	6	4
41	6	0	2	4	50	6	4	4	6	59	6	8	0	6
42	6	0	7	0	51	6	4	9	3	60	6	8	4	1
43	6	1	2	2	52	6	5	3	3	61	6	8	7	5
44	6	1	6	9	53	6	5	7	3	62	6	9	1	6
45	6	2	1	5	54	6	6	1	4	63	6	9	5	6
46	6	2	6	0	55	6	6	5	5	64	6	9	9	1
47	6	3	0	7	56	6	6	9	0					
48	6	3	5	4	57	6	7	2	5					

Tabell

Zu dem Kugel-Stub von Bley.

Quintlein.

1 | 2 P. 8½ S. | 2 | 3 P. 5½ S. | 3 | 4 P. ½ S. | 4 | 4 P. 5 S.

Loth.

L.	Z.	P.	S.												
1	4	5		10	9	6		19	1	2	0	28	1	3	6
2	5	7		11	9	9		20	1	2	2	29	1	3	8
3	6	5		12	1	0	2	21	1	2	4	30	1	3	9
4	7	1		13	1	0	5	22	1	2	6	31	1	4	1
5	7	7		14	1	0	8	23	1	2	8	32	1	4	2
6	8	1		15	1	1	1	24	1	3	0	33	1	4	4
7	8	6		16	1	1	4	25	1	3	1	34	1	4	5
8	9	0		17	1	1	6	26	1	3	3	35	1	4	7
9	9	3		18	1	1	8	27	1	3	4	36	1	4	8

℔fund.

℔f.	Z.	P.	S.												
1	1	4	8	7	2	8	3	13	3	4	8	19	3	9	5
2	1	8	6	8	2	9	6	14	3	5	7	20	4	0	2
3	2	1	3	9	3	0	7	15	3	6	5	21	4	0	9
4	2	3	4	10	3	1	9	16	3	7	2	22	4	1	5
5	2	5	3	11	3	2	9	17	3	8	0	23	4	2	1
6	2	6	9	12	3	3	8	18	3	8	8	24	4	2	7

25

Z. P. S. T	Z. P. S.	Z. P. S.	Z. P. S.	Z. P. S.	Z. P. S.
67 64	25 4 3 3	38 4 9 8	51 5 4 8	64 5 9 2	
68 0 6	26 4 3 8	39 5 0 2	52 5 5 2	65 5 9 5	
68 4 1	27 4 4 4	40 5 0 6	53 5 5 6	66 5 9 8	
68 7 5	28 4 4 9	41 5 1 0	54 5 5 9	67 5 0 1	
69 1 6	29 4 5 5	42 5 1 4	55 5 6 3	68 6 0 4	
69 5 6	30 4 6 0	43 5 1 8	56 5 6 6	69 6 0 7	
69 9 1	31 4 6 5	44 5 2 2	57 5 6 9	70 6 1 0	
	32 4 6 9	45 5 2 6	58 5 7 3	71 6 1 3	
	33 4 7 4	46 5 3 0	59 5 7 6	72 6 1 5	
	34 4 7 9	47 5 3 4	60 5 7 9	80 6 3 8	
	35 4 8 4	48 5 3 8	61 5 8 2	88 6 5 8	
	36 4 8 8	49 5 4 1	62 5 8 5	96 6 7 7	
	37 4 9 3	50 5 4 5	63 5 8 8	100 6 8 7	

Tabell

Zu dem Kugel-Stabe von Stein.

Z. P. S.	Z. P. S.				
1 3 6	1 2 4 5	18 6 4 3	35 8 0 3	52 9 1 6	
1 3 8	2 3 0 9	19 6 5 5	36 8 1 0	53 9 2 2	
1 3 9	3 3 5 4	20 6 6 6	37 8 1 8	54 9 2 7	
1 4 1	4 3 8 9	21 6 7 7	38 8 2 5	55 9 3 3	
1 4 2	5 4 1 9	22 6 8 8	39 8 3 2	56 9 3 9	
1 4 4	6 4 4 7	23 6 9 8	40 8 3 9	57 9 4 5	
1 4 5	7 4 6 9	24 7 0 8	41 8 4 6	58 9 5 0	
1 4 7	8 4 9 0	25 7 1 8	42 8 5 3	59 9 5 6	
1 4 8	9 5 2 0	26 7 2 7	43 8 6 0	60 9 6 1	
	10 5 2 9	27 7 3 6	44 8 6 3	61 9 6 7	
	11 5 4 6	28 7 4 5	45 8 7 4	62 9 7 2	
	12 5 6 2	29 7 5 4	46 8 8 0	63 9 7 7	
	13 5 7 7	30 7 6 2	47 8 8 6	64 9 8 2	
	14 5 9 2	31 7 7 0	48 8 9 2	65 9 8 7	
	15 6 0 5	32 7 7 9	49 8 9 8	66 9 9 2	
	16 6 1 8	33 7 8 7	50 9 0 4	67 9 9 7	
	17 6 3 1	34 7 9 5	51 9 1 0	68 10 0 2	

Bf.	Z.	P.	S.												
69	10	0	7	77	10	4	6	85	10	8	0	93	11	1	2
70	10	1	2	78	10	5	1	86	10	8	4	94	11	1	6
71	10	1	7	79	10	5	5	87	10	8	8	95	11	2	0
72	10	2	1	80	10	5	9	88	10	9	2	96	11	2	4
73	10	2	6	81	10	6	4	89	10	9	6	97	11	2	8
74	10	3	1	82	10	6	8	90	11	0	0	98	11	3	2
75	10	3	6	83	10	7	2	91	11	0	4	99	11	3	6
76	10	4	1	84	10	7	6	92	11	0	8	100	11	4	0

Zweyte Auflösung.

Geometricè.

Bl. 3. Fig. 15. 16.

Reisset einen Zirkul AB. so groß als $\frac{3}{4}$. Ex. eine pfündige Kugel von Eisen dick ist, 1747. Zerzen. Theilet den Diameter AB. in drey gleiche Theile, und traget $\frac{1}{3}$. AD aus A in G und F. Ziehet auch zugleich aus dem Centro C durch G und F die Linien CGH, und CFI.

Mit der Weite FG (welches nach der 32. und 36. Prop. Lib. I. Archimedis die Dicke einer viertheil - pfündigen Kugel seyn soll) machet aus dem Centro C den Bogen KL. so ist KL die Dicke einer halbpfündigen Kugel.

KL aus C gibt den Bogen MN, die Weite KM aber die Dicke einer $\frac{3}{4}$. pfündigen Kugel, und endlich soll MN wiederum gleich seyn AB oder der Dicke der 1. pfündigen Kugel.

Reisset mit solcher Weite aus C den Bogen 1. 2., so gibt die Weite 1. 2. die Dicke einer 2. pfündigen Kugel. Mit dieser Länge machet aus C den Bogen 3. 4. so ist 3. 4. die Dicke zu 4. Pfunden, 2. 3. aber die Dicke von 3. Pfund.

Mit der Weite 2. 3. machet aus C den Bogen 5. 6., so gibt 5. 6. sechs Pfund, 4. 5. aber 5. Pfund.

Fahret also fort, so kan ein Kugel - Stab gemacht werden als lang selbiger begehrt wird, besebet Fig. 16. AB.

Es geschiehet aber, daß wann man bey Aufreißung dieser Figur nicht überaus fleißig ist, und die Linien CI. CH. nicht

nicht ist
daß man
fehlet; der
einer größ
Neben

Teer, und
geschwin,
Zick: Bo
und?, un
CGH.

Theilet
gleich d
Mit di
nen CI und
Dicke einer
wie von dem

D

Soll der
thonal: Zirkel
den von nach
den Diametru
dem Maß, S
die einpfündig
gen, so nehmet
und traget sie
hat Les Solides
genen Punkte
reim genohr
Will ma
eine Loth ein
der 1. pfündig
reim auf die

nicht just mitten über die Punkten G und F gezogen werden, daß man zu auferst bey 30. und mehr pfündigen Kugeln sehr fehlet; derowegen kan man sich zu erst durch die Aufreißung einer größern Kugeln also helfen.

Nehmet die Dicke einer 32. pfündigen Kugel, 5532. Terz, und reisset einen Zirkel AB, wie bey der einpfündigen geschehen, und theilet gleichfalls solche Weite in 3. gleiche Theile: Von A machet mit einem Drittheil die Punkten G und F, und ziehet aus dem Centro C die Linien CFI und CGH.

Theilet den Diametrum in 4. Theile, so ist der Viertel gleich der Dicke von dem $\frac{1}{4}$. Pfund.

Mit diesem $\frac{1}{4}$. machet aus dem Centro C bis an die Linien CI und CH einen Bogen, so gibt die Senne MN die Dicke einer ein pfündigen Kugel. Im übrigen verfabret, wie bey dem ersten Aufriß gezeiget worden.

Dritte Aufösung.

Mechanicè.

Durch Hilf des Proportional-Zirkels.

Soll der Kugel-Maß-Stab durch Hilf des Proportional-Zirkels aufgerissen werden, so muß man sich, wie in den zwey nächst vorgehenden Aufösungen geschehen, zuerst den Diametrum einer ein- oder mehr pfündigen Kugel nach dem Maß-Stab Bl. 8. Fig. 44. bekant machen. Haltet z. Ex. die einpfündige Kugel von Eisen im Diametro 1747. Terzen, so nehmet solche Länge ab dem bedeuteten Maß-Stab, und traget sie transversim auf die Linie, welche die Beschrift hat Les Solides, in die Punkten 1. und 1., so geben alle folgenden Punkten auf dieser der Solides-Linie, gleichfalls transversim genohmen, die Diametros der begehrtten Pfunden.

Will man, wie es gebräuchlich, das erste Pfund in seine Loth eintheilen, so nehmt wiederum den Diametrum der 1. pfündigen Kugel 1747. Terzen, und tragt ihn transversim auf die Linie der Solides, auf die Theile, als viel das

	Z. P. S.
3	1112
4	1116
5	1120
6	1124
7	1128
8	1132
9	1136
0	1140

ne pfündi
et den Dia
AD aus A
ro C durch

36. Prop.
gen Kugel
KL. so ist

M aber die
MN wieder
en Kugel.
n 1. 2., so
Kugel. Mit
ist 3. 4. die
Pfund.
gen 5. 6., so

macht wer
AB.
eiffung die
n CL CH.
nicht

Pfund Loth hat, als 36. und 36., so geben die gleichfalls gegen dem Centro transversim genohmenen Puncten die begehrten Diametros der Lothen.

Sollen dannethin aus dem Loth die Quintlein (deren 4. ein Loth geben) bezeichnet werden, so fasset die Weite des Loths 526. Terzen auf dem Maß-Stab, und tragt solche Länge auf die Linie der Solides transversim in 4. und 4. so geben die übrigen 3. Theile gegen dem Centro das Begehrte.

Den Kugel-Stab / ob er richtig aufgerissen / zu probieren.

Aus der Körper-Messung ist bekant, daß eine Kugel die noch einmal so dick als eine andere, 8. mal schwerer am Gewicht seye, folget also, daß wann der Diameter 3. Er. einer 1. pfündigen Kugel doppelt genohmen wird, daß das Corpus darvon 8. Pfund schwerer seyn werde, und also gibt

Der Diam. von	}	2. mal genohmen	}	3. Loth	24. Loth
				$\frac{1}{4}$. Pfund	2. Pfund
				$\frac{1}{2}$. Pf.	4. Pf.
				$\frac{3}{4}$. Pf.	6. Pf.
				1. Pf.	8. Pf.
				2. Pf.	16. Pf.
				3. Pf.	24. Pf.
				4. Pf.	32. Pf.
				5. Pf.	40. Pf.
				6. Pf.	48. Pf.
7. Pf.	56. Pf.				
8. Pf.	64. Pf.				
9. Pf.	72. Pf.				
10. Pf.	80. Pf.				

Zusatz.

Soll aber 3. Er. der Diameter einer 4. pfündigen Kugel 3. mal genohmen werden, so cubieret die 3. Diametros, und multipliciert den Cubum 27. mit der Viele der aufgegebenen 4. Pfunden, so kommen 108. Pfund.

Das