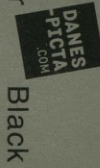
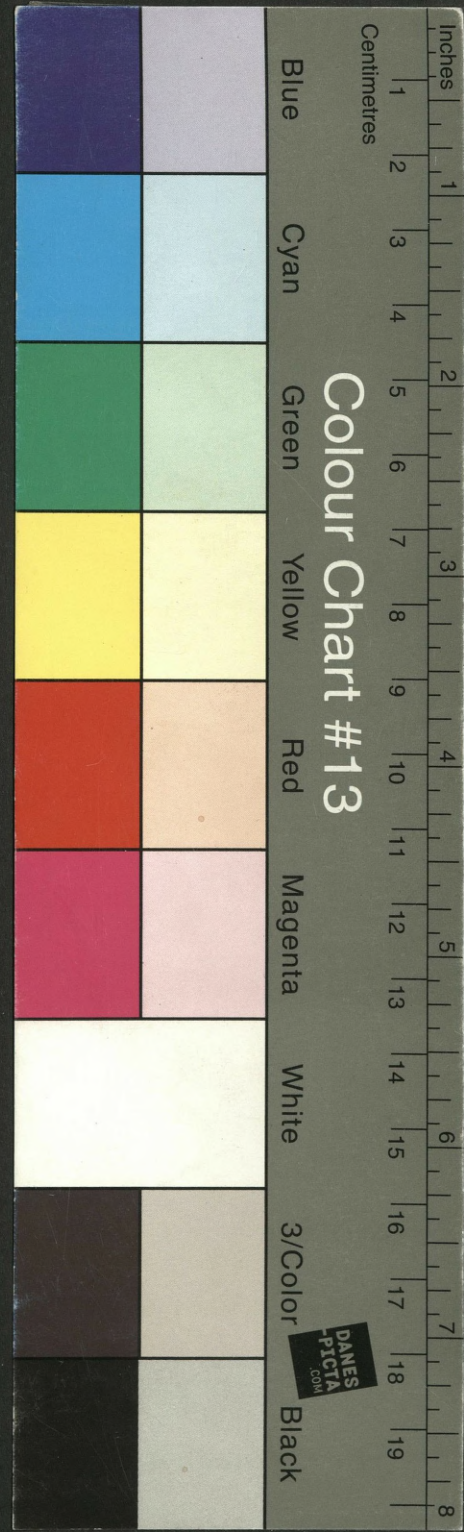
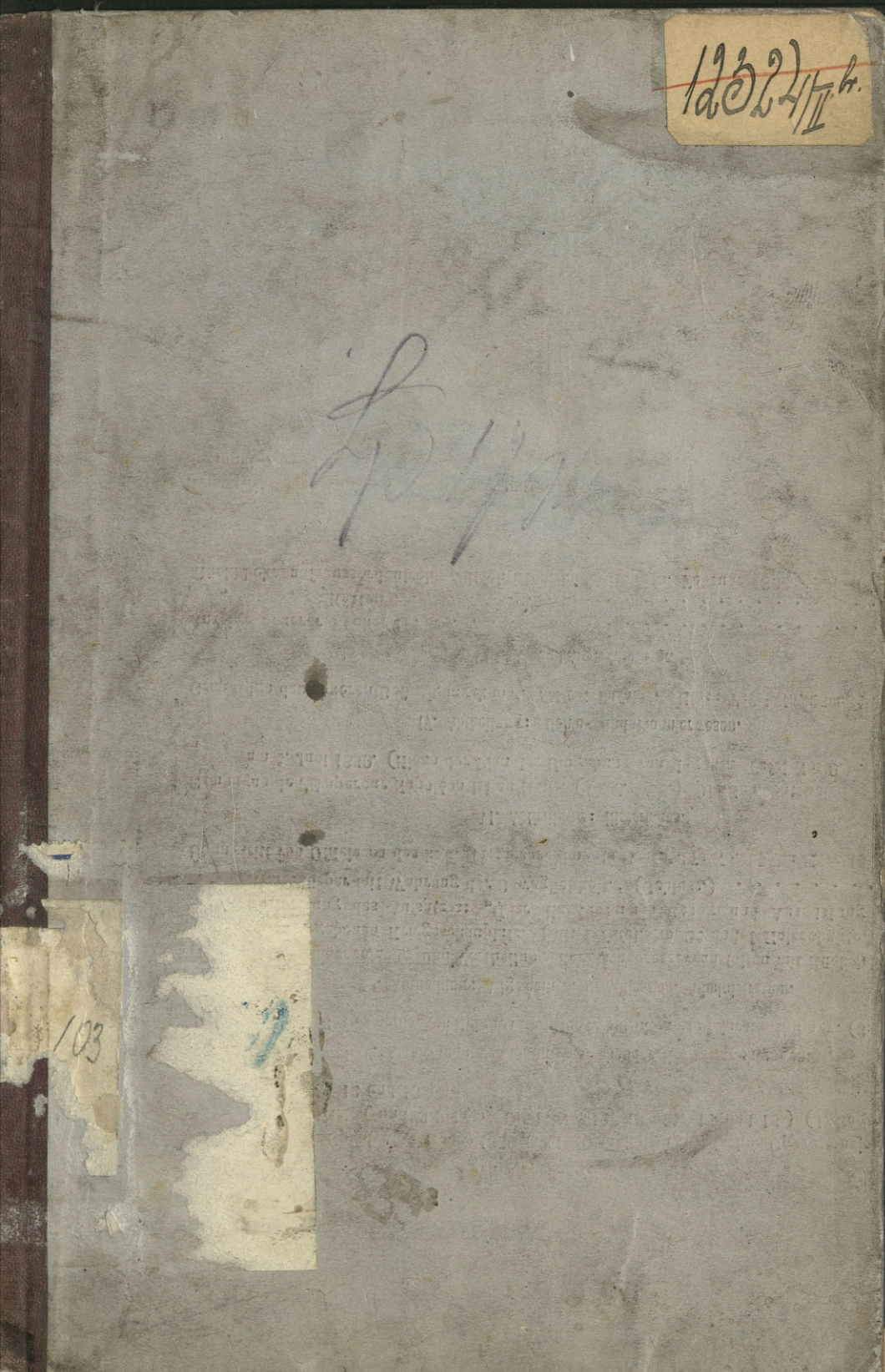


Grey Scale #13



A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



~~12022/II<sup>h</sup>~~

*[Faint handwritten signature or text]*

103

*[Faint blue ink mark]*

~~103/III~~

~~103~~

~~II-53~~

~~OFFIZIERS BIBLIOTHEK  
K. und K. FESTUNGS-ARTILLERIE  
REGIMENT SPONNER N<sup>o</sup> 2.  
BATAILLON N<sup>o</sup> 5~~

Schumann

Offiziersbibliothek  
des k. u. k. Festungsartilleriebataillon Nr. 5

Panzer = Fortifikation. ✓

Von

~~Schröder,  
OFFIZIERS BIBLIOTHEK  
DES  
K. und K. FESTUNGS-ARTILLERIE-  
REGIMENT SPONNER N<sup>o</sup> 2.~~

*EM*

XXII. 6. 1.

Mit zwei Tafeln.

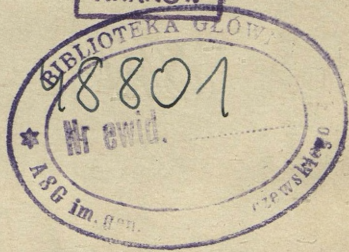
Berlin 1890.  
Ernst Siegfried Mittler und Sohn  
Königliche Hofbuchhandlung  
Rochstraße 68-70.

~~1880/1881~~

Besonderer Abdruck aus dem Februar-März-April-Heft



„Archiv für die Artillerie- u. Ingenieur-Offiziere des deutschen Reichsheeres“. 1890.



OFFIZIERS-BIBLIOTHEK  
des  
K. und K. FESTUNGS-ARTILLERIE-REGIMENT  
VON SPOFFEN Nr. 2.

**Inhaltsverzeichnis.**

	Seite
Vorwort . . . . .	1
1. Zur Vorgeschichte der Geschützpanzer . . . . .	3
2. Die Denkschrift von 1862 . . . . .	10
3. Die englische Reise (1863) und der Reisebericht (1864) . . . . .	24
4. Zweite englische Reise (1865). Die Mainzer Versuche (1866) . . . . .	38
5. Im Ingenieur-Comité. Der Tegeler Versuch . . . . .	39
6. Schumannsche Entwürfe aus der Comité-Zeit . . . . .	41
7. Die Panzerlaffete oder das Cummersdorfer Prinzip . . . . .	45
8. Der achtläufige Geschütz-Revolver von 1878 . . . . .	51
9. Die gepanzerte Laffete für den 15 cm von 1878 . . . . .	53
10. Der Cummersdorfer Versuchsbau 1881/82 . . . . .	56
11. Die Folgen der Cummersdorfer Versuche . . . . .	58
12. Neue Wege . . . . .	59
13. Die verbesserte Cummersdorfer Panzerlaffete . . . . .	60
14. Die älteste Mörser-Panzerlaffete . . . . .	66
15. Wandlung der 15 cm Laffete . . . . .	74
16. Zum flachen Zapfen . . . . .	74
17. Zur Geschichte der versenkbaren Panzer . . . . .	75
18. Panzer für die 21 cm Haubitze . . . . .	78
19. Entwurf eines Batterietharnes . . . . .	79
20. Persönliches . . . . .	79
21. Zur schriftstellerischen Thätigkeit . . . . .	82
22. Die Befestigungs-Systeme Schumann . . . . .	87
23. Die Panzer der Schumannschen Panzer- Fortifikation letzten Systems . . . . .	98
Allgemeines . . . . .	98
Mörserpanzerung . . . . .	100
Die Senkpanzer . . . . .	101
Die Haubitze . . . . .	105
Die fahrbare Panzerlaffete . . . . .	108
24. Schumann als Rathgeber . . . . .	115

OFFIZIERS-BIBLIOTHEK  
des  
K. und K. FESTUNGS-ARTILLERIE-REGIMENT  
von SPONNER Nr. 2.

**Vorwort.**

Die vorliegende Arbeit ist eine Fortsetzung, jedoch eine solche, die zum Verständnisse des Gebotenen die Kenntniß des Voraufgegangenen nicht nothwendig bedarf; sie ist ein zweiter Schumann-Artikel des Archivs für die Artillerie- und Ingenieur-Offiziere, den Derjenige gleichwohl nicht ungelesen bei Seite zu legen braucht, der den ersten (S. 437 bis 518 des Jahrganges 1889 der genannten Zeitschrift) nicht gelesen, oder doch augenblicklich nicht zur Hand hat.

Der erste Artikel war ein Nekrolog; ausgeführt als irgend einer der zahlreichen, in Zeitungen und Zeitschriften nach Schumanns am 5. September 1889 erfolgten Tode veröffentlichten — wie es sich für dasjenige militär-literarische Organ ziemte, das den Interessen des Artillerie- und Ingenieurwesens gewidmet ist, die in keinem anderen Gegenstände der Kriegskunst in solchem Maße gemeinsame sind, wie im Geschützpanzer, zumal in derjenigen Form desselben, die ihm Schumann als „Panzerlaffete“ gegeben hat — „Laffete“ — das ist der Artillerist; „Panzer“ — das ist der Ingenieur!

Unser erster Artikel gab Nachricht von Schumanns Leben und Leistungen; er wies seine Bedeutung für die Entwicklung der Panzerfrage in der Landbefestigung nach; der vorliegende zweite Artikel behandelt dasselbe Thema; er giebt Nachträge und Ergänzungen; ein nicht Alles umfassendes, aber doch ein in sich abgerundetes Bild von Schumann.

Der erste Artikel war ursprünglich nur für das Archiv geschrieben. Der Satz ist dann zur Herstellung von Sonderabdrücken benutzt worden, die jedoch — nur auf private Bestellung angefertigt — nicht im Buchhandel erschienen sind. Der vorliegende zweite ist von vornherein bestimmt, nicht nur im Archiv zu erscheinen, sondern auch in Separat-Abdrücken zugänglich gemacht zu werden. Im Hinblick auf dieses Vorhaben mußte derselbe so gehalten werden, daß er für sich allein lesbar und verständlich ist.

Seinem Charakter als Fortsetzung entsprechend enthält der zweite Artikel mehrfache Hinweisungen auf den ersten, die

freilich nur Denjenigen nützen, die diesen zur Hand haben, den neuen Lesern — zwar nichts nützen, aber doch auch nichts schaden. Im Interesse der letzteren waren andererseits einige Wiederholungen unvermeidlich, die wieder nur diesen nützen — den alten Lesern ja doch aber auch nicht schaden, wenn sie für dieselben auch überflüssig sind.

Der Verfasser hat noch zu erklären, was ihn bewogen hat, den vorliegenden Artikel zu schreiben. Es war im Wesentlichen die Entdeckung neuen Materials, das vielleicht gar nicht zum Vorschein gekommen, jedenfalls dem Verfasser nicht bekannt und zugänglich geworden wäre, wenn er nicht den ersten Artikel geschrieben und veröffentlicht hätte.

Reinhold Wagner (Oberstlieutenant a. D.), dessen Verdienste um die Fortifikation — als Lehrer, Schriftsteller, Kritiker — allgemein (wenn auch nicht in ihrem ganzen Umfange) bekannt sind, hat sich auch um Schumann verdient gemacht, indem er (schon vor einigen Jahren) zwei bedeutende Arbeiten desselben aus bereits reponirten Akten in die damals von ihm reorganisirte Bibliothek der General-Inspektion (des Ingenieur- und Pionier-Korps und der Festungen), die er auch gegenwärtig noch verwaltet, gerettet hat (Katalog-Nummer 2897,0 und 2898,0).

Persönlich mit einander bekannt waren Wagner und Schumann seit 1858; seit Anfang 1881 haben sie in Sachen der „Panzerlaffete“ mit einander schriftlich und mündlich eifrig verkehrt; Wagner war Schumanns Vertrauter, dem dieser seine Pläne, Hoffnungen und Befürchtungen rückhaltlos mittheilte, und von dem er Verständniß, Ermuthigung und Förderung empfing.

Die Meinungen über den Werth der Panzer für die Befestigungskunst sind ja noch immer getheilt. Gewisse Unzuträglichkeiten, namentlich die Erschwerung des Richtens und der Feuerleitung sind unbestreitbar vorhanden; manchem praktischen Artilleristen erscheinen dieselben Unzuträglichkeiten so erheblich und so schwer (oder auch gar nicht) abstellbar, daß er am liebsten nichts von Panzern wissen möchte. Andere halten denselben auch für ein Uebel, aber — leider — ein nothwendiges.

Sei man ihm Freund oder Feind — ignorirt kann der Panzer nicht mehr werden; interessant ist er nun einmal unwiderleglich. Und interessant ist daher auch seine Entwicklungsgeschichte, interessant daher auch der Werdegang Dessen,

der unter allen deutschen Offizieren weitaus das Meiste zur Förderung der Panzerfrage beigetragen hat.

Dem Verfasser sind die beiden eben erwähnten Arbeiten, sowie die Briefe Schumanns und eine Anzahl von Zeichnungen, die Wagner gesammelt hat, als ein so werthvolles, biographisch-technisches Material erschienen, daß er geglaubt hat, auf fernere Theilnahme alter und auch auf diejenige neuer Leser rechnen zu dürfen, wenn er die genannten, noch nicht benutzten Quellen zu einer besonderen Darstellung verwertete.

### 1. Zur Vorgeschichte der Geschützpanzer.

Man datirt gewöhnlich das Eisen-Zeitalter der Befestigungskunst vom Krimkriege.

Während des schweren Ringens um Sebastopol, im Mai 1855, gönnten sich die Verbündeten den billigen Triumph, mit 57 Schiffen und 16000 Mann die Russen im Asowschen Meer zu besiegen, wo die Vertheidigungsanstalten sehr dürftig waren und der Widerstand wenig nachhaltig. Bei dieser Gelegenheit hat zum ersten Male im Ernstfalle der englische Marine-Kapitän Comper Coles die Bedienungsmannschaft eines auf einem Flosse postirten 32-Pfünders mit einem runden eisernen Schilde\*) zu decken versucht, eine Anordnung, die den Beifall des Admiral Lyons fand und von ihm zur Berücksichtigung empfohlen wurde. Als Sebastopol endlich gewonnen war, faßten die Verbündeten Nikolajeff als nächstes Angriffsziel ins Auge. Sie sind bis dahin nicht gelangt; der Friede kam dazwischen. Auf dem Wege nach Nikolajeff mußte der Liman des Dnjepr passirt werden. Den Eingang in denselben sperrte ein bei Dtschatoff auf einer vom Nordufer vortretenden Landspitze gelegenes Fort, und die kleine Festung Kinburn (ein bastionirtes Rechteck) auf einer langen Nehrung, die den Liman (ähnlich den Hafss der Ostseeküste) von der See trennt. Ein Landungskorps von 8600 Mann und ein Geschwader von 63 Segeln, die 1500 Geschütze führten, hatten leichtes Spiel mit dem engen, schlechten Plage, der sich nur mit

\*) Ueber die Beschaffenheit dieser Deckung war nichts Näheres aufzufinden. Das Beiwort „rund“ läßt vermuthen, daß der „Schild“ über dem Geschütz angebracht gewesen ist. Schumann gebraucht noch 1864, nachdem er in England gewesen war und mit Coles verkehrt hatte, für seinen Drehthurm-Entwurf die Bezeichnung: „Drehbarer Kuppelschild“.

70 Geschützen und 700 Gewehren vertheidigen konnte. Nach zweitägiger Beschießung fiel derselbe (Anfang Oktober 1855). Dies ist die viel citirte Aktion von Kinburn, bei der die Franzosen zum ersten Male gepanzerte schwimmende Batterien ins Feuer geführt haben.

Wenn man von diesen beiden Vorkommnissen die Panzerperiode datirt, so ist das eben so wahr, als wenn man Schumanns Antheil an der Panzer-Entwicklung mit den Mainzer Versuchen von 1866 beginnen läßt. Hier wie da sind die Momente des öffentlichen Auftretens gerechnet; hier wie da sind Vorberreitungen vorhergegangen.

Montalembert hat bekanntlich Anerkennung und Nachfolge nicht daheim, wohl aber diesseits des Rheins gefunden, und zwar zuerst unmittelbar an dessen Ufern, bei Koblenz und Köln. Hier entwickelte sich die „neue preußische Befestigungsmanier“, die weit um sich gegriffen und bis um die Mitte unseres Jahrhunderts in Ansehen gestanden hat.

Montalembert war ein Schwärmer, und seine Jünger haben mit ihm geschwärmt in ausbündigem Zutrauen zur Widerstandskraft des vertheidigungsfähigen Mauerhohlbaues. Dies soll nicht gesagt sein gegen die Hauptstücke und -stützen des Systems, die Reduits, Caponieren, Flankenbatterien, sofern dieselben nur den zur Zeit gültigen Regeln des vertikalen Defilements entsprachen, d. h. von fern nicht gesehen werden konnten, was damals für identisch galt mit: nicht in Bresche geschossen werden können; jenen Anlagen wurde die Daseinsberechtigung erst entzogen, als der verhältnißmäßig harmlose Risoschetttschuß zum Mauerbrecher sich entwickelte. Der Vorwurf übermäßiger Vertrauensseligkeit gilt nur jenen Defensions-Kasernen, Thurm-Reduits und Thurmforts, die man um ein, zwei, drei Geschosse über den Erdwall hinausragen ließ, das Bombengewölbe hoch in der Luft, eine Geschützplattform darüber, mit Erdbrustwehr oder gar Mauerzinnen; Anlagen, die man wagte in der Annahme, ihr kräftiges Stagenfeuer würde dem Angreifer den Batteriebau unmöglich oder doch überaus verlustreich machen.\*)

\*) Montalembert selbst vertraute in solchem Maße auf die Ueberlegenheit des Feuers seiner Kasematten, daß er dem Einwande: er zeige zu viel Mauerwerk — mit der Versicherung begegnete: die Kasematten könnten allenfalls auch von Papier sein.

Bedenklich waren oder wurden doch bei fortschreitender Schießkunst auch schon in der Kugel- und Glattrohr-Zeit die massiven Geschützstände, einzeln, oder zu mehreren an einander gereiht, kasemattirte Batterien bildend. Man stellte sie freilich hinter Erdbrustwehr; mußte in diese aber tiefe Scharten einferben, um das Schußfeld frei zu lassen, mußte demnach die trichterförmig weit sich öffnenden Mauercharten und den Mauerstreif über denselben dem direkten Feuer des Angreifers preisgeben.

Hier setzen die ältesten Versuche ein, bessere Deckung durch Zuhilfenahme von Eisen zu erreichen. In der Geschichte des Festungskrieges Bewanderte erinnern sich wohl der „Chandeliers“ oder Faschinen-Blendschirme, mit denen die ältere Sappeurkunst (bevor die kunstreichen Traversen- und Würfelsappen aufkamen) die auf den Platz zu laufenden Annäherungswege gegen Einsicht und Längsbestreichung zu schützen gesucht hat. Sie bildeten partielle Decken, von Korbreihe zu Korbreihe der Seitenbrustwehren reichend, ähnlich wirkend, wie die Soffiten der Schaubühne. Solche „Chandeliers“ versuchte man zuerst Anfang der 40er Jahre in Holland, um den gefährdeten Mauerstreif über der Scharte zu sichern: Auf den ersten Körben der Erdscharten-Wangen aufliegend packte man Hölzer in Form eines liegenden dreiseitigen Prismas auf und belegte die nach oben gerichtete Hypotenuse mit Eisenbahnschienen. So empfiehlt diese „Panzerschilde“ noch 1863 Brialmont in seinem ersten großen Werke (*Etude sur la défense des états*). Er will die „Nase“ (den liegenden spitzen Winkel) nur 16 Grad groß machen, damit die Schienenpackung feldwärts recht flach ausgeht und die auftreffenden Geschosse abprallen müssen.

Mauern zu panzern durch davor eingegrabene, alte unbrauchbare Gußeisenrohre, oder besonders hergerichtete Gußeisen-Cylinder oder auch Barren von Schmiedeeisen, ist schon 1837 und seitdem wiederholt versucht worden.

Es mag bei dieser Gelegenheit an eine wenig bekannte Nachricht erinnert werden, die auf einen viel älteren derartigen Versuch schließen läßt.

Die Caponière im modernen Sinne des Wortes ist keine Erfindung Montalemberts; er hat nur ein ganz altes, inzwischen in Vergessenheit gerathenes Element der Befestigungskunst wieder in Aufnahme gebracht.

Als das Pulvergeschütz aufkam, übte es seinen Einfluß auf die damalige Mauerbefestigung zunächst dahin, daß man sich genöthigt sah, die zierliche Binnenkrönung mit Machicoulis (balcons en ressaut; „überhangende Erker“, „ausladender Wehrgang“ bei älteren deutschen Autoren) aufzugeben. Damit fiel die bisher so wirkungsvolle frontale Nahvertheidigung, und man sah sich genöthigt, Ersatz zu suchen, der nur in verbesserter Längsbestreichung zu finden war. Für eine solche war in vielen damaligen Plätzen wenig oder gar nicht gesorgt. Die vorhandenen Thürme hatten den Charakter von Flankierungsanlagen gar nicht oder höchstens nebenbei; ihre Bedeutung war: sicherer Wachtposten, gewissermaßen Reduitstellung; Fernblick; größte Sicherung gegen Leiterersteigung; Wachlokal. Um kräftige und namentlich tiefe, rasante Bestreichung der Mauer zu gewinnen, setzte man niedrige Anbauten vor die Mauern, die man von innen her durch eine Oeffnung in der Mauer zugänglich machte. Diese neuen Anlagen erhielten mancherlei Namen. Das italienische „Caponniera“ ist der Jägersprache entlehnt, es bezeichnet eine Schießhütte; „Capannato“, Verkleinerungsform von „capanno“, ist die Hütte oder Laube des Vogelstellers. Auch „casamatta“ wurde gebraucht, ein Wort, dessen Etymologie unsicher ist. Es hängt wohl mit „casa“ und „mattare“ zusammen, und würde dann ein Haus der Hinterlist oder des Fallenstellens bezeichnen. In Frankreich gebrauchte man „maisonnette“ (Häuschen), „taudis“ (Hütte, Nest, Kämmerchen), „moyneau“ (Sperling und Sperlingsnest). Letzteres Wort gebrauchte auch Philipp von Cleve; sein Uebersetzer giebt es mit „Weisefasten“ wieder. Endlich hat auch Philipp von Comines in seinen Memoiren die Bezeichnung „moineaux“ mit dem interessanten Zusatz: „bardés de fer“ d. h. nach Art der Schlachtrüstung der Pferde mit Eisen bekleidet. Der Panzer des Mannes heißt „harnais“ und „cuirasse“, der des Pferdes „barde“; es zeugt von feinem Geschmack, daß der gepanzerte Vertheidigungsstand nicht cuirassé, sondern bardé genannt wird. Der Schreiber dieser Zeilen hat die interessante Angabe nicht selbst in den Memoiren Comines gefunden, sondern entnimmt sie der Arbeit eines belgischen Ingenieuroffiziers (Bauwermans) über die vlämische und italienische Kriegsbaukunst im 16. Jahrhundert. Im 7. Kapitel des VII. Buches (diesen Nachweis verdankt der Verfasser Wagner) berichtet Comines, es habe Ludwig XI. das Schloß

Plessis les tours verstärken lassen mit „quatre moynaulx tous de fer“. Er nennt die Anlage ein Ding von gutem Erfolge (chouse bien tryumphante), giebt auch an, sie habe über 20000 Frs. gekostet. Es mußten daselbst 40 „arbalestriers“ (Armbruster) Tag und Nacht auf Posten sein, mit dem Auftrage, auf Jeden zu schießen, der sich sehen ließe. Das eben gebrauchte „daselbst“ ist freie Uebersetzung, Comines hat „en ces fossés“; wir sehen daraus — wenn es noch eines Beweises bedarf — daß die „moynaulx“ Anlagen zu niederer Grabenvertheidigung gewesen sind.

Am angeführten Orte kommt der Ausdruck „bardés de fer“ nicht vor; statt „bardés“ (also nur bekleidet) schreibt Comines „tous de fer“ (also ganz aus Eisen). Wenn Bauvermans nicht ungenau citirt hat, müßte er demnach noch eine andere Belegstelle entdeckt haben. Die Hauptsache ist jedenfalls außer Zweifel gestellt: Bereits unter Ludwig XI. (gestorben 1483) hat das Eisen in der Fortifikation eine Rolle gespielt, hat es einen Vertheidigungsstand in Eisen gegeben.

Kehren wir aber zurück zum 19. Jahrhundert!

Paizhans, der nachmals so eifrig und mit Erfolg für die Einführung schwerer Geschütze gewirkt hat (er war Marine-Artillerist), hat schon 1809 (wo er 26 Jahre alt war) ein Projekt für Kasematten-Panzerung eingereicht, das aber ad acta gelegt worden ist.

1822 erschien seine „Nouvelle force maritime“, worin er Schiffspanzerung vorschlägt; 1829 und 1830 „Force et faiblesse militaires de la France“, worin er sagt: eine gepanzerte Kasematte wird nur noch in ihrer Scharte verwundbar sein. Ferner: Bei der Verwendung von Eisen wird man Material und Personal verringern können. Man wird also nicht Mehrkosten haben, sondern sparen. Man wird die Werke einfacher gestalten können.

1842 schlugen die Amerikaner Gebrüder Steffens Plattenpanzer für schwimmende Batterien vor, und 1845 fanden einschlägige Versuche statt.

Die erste Ernst-Anwendung französischerseits vor Kinburn beruhte auf ausdrücklichem Befehl Napoleons III.

Von da ab fanden aller Orten eifrige Schießversuche statt.

War es doch die Zeit, wo nach und nach bei allen Kriegsmächten das gezogene Geschütz zur Anerkennung und Einführung und der indirekte Schuß (der Bogenschuß mit Dementir-

und Breschwirkung) zur Ausbildung gelangte — die beiden Faktoren, die in der That zu Faktoren im mathematischen Sinne geworden sind, indem sie die Wirkung der Artillerie in Schußweite, Treffsicherheit und Durchschlagskraft vervielfältigt haben.

Da mußte sich wohl die Befestigungskunst auch ihrerseits nach Hülfe umsehen und diese konnte nur im Eisen gefunden werden.

Um diese Zeit schrieb der englische Geniekapitän Inglis, einer der eifrigsten Förderer und Fürsprecher des Panzers: „Hoffentlich wird der Ingenieuroffizier das Eisen als ein Material betrachten, zu dem er Vertrauen haben darf, zu dem allein er seine Zuflucht nehmen kann, wenn er Widerstandsfähigkeit erreichen will“; und der italienische General Cavalli: „Kein Schiff, keine Batterie oder Festung wird dem gezogenen Geschütze zu widerstehen vermögen, außer wenn es gepanzerte Kanonen besitzt.“

Der schon erwähnte Kapitän Coles gehörte in den nächsten Jahren nach dem Krimkriege zu den eifrigsten Partisanen des Eisens in der Kriegskunst. Die Behörden waren (wie immer, und auch wie begreiflich, da sie die Verantwortung haben und das Geld hergeben müssen) anfangs etwas zähe, und es bedurfte eines schlagenden Beweises, um die Bedächtigen in eine lebhaftere Gangart zu versetzen. Diesen Beweis lieferte Amerika.

Coles hatte bereits 1860 einen drehbaren, gepanzerten Geschützstand entworfen, der sowohl auf Schiffen wie zu Lande verwendbar sein sollte. Nach diesem Entwurfe wurde im Herbst 1861 die schwimmende Batterie „Trusty“ mit einem Thurme versehen, der bei der Beschießungsprobe sich zufriedenstellend verhielt. Die Bedächtigkeit der Behörden war jedoch noch immer nicht besiegt; da kam die Nachricht von dem erfolgreichen Kampfe des Monitor mit dem Merrimac von Amerika herüber.

Unter den heutigen Lesern ist wohl Manchem das vor 27 Jahren Geschehene nicht ganz gegenwärtig, und es ist nicht unangemessen, mit kurzen Worten Dessen zu gedenken.

Der Merrimac, eins der besten damaligen Schiffe der Union, war im Hafen von Norfolk den Südstaatlichen (Konföderirten) in die Hände gefallen. Sie hatten denselben gepanzert, und er bedrängte nun die schwachen Holzschiffe des Gegners. Er hatte ihnen am 8. März 1862 stark zugesetzt und manchen Schaden angerichtet; er gedachte am 9. vollends mit der feindlichen Flotte aufzuräumen, als der von Gieson in den beiden letzten Monaten

**B. W.**



**KRAKÓW**

des Vorjahres gebaute Monitor erschien, das erste Thurmsschiff. Nun entwickelte sich in der Mündung des St. James-River ein interessanter Zweikampf zwischen dem ersten gepanzerten und dem ersten mit einem eisernen Drehthurme ausgestatteten Schiffe. Der Merrimac zog sich sehr beschädigt zurück. Er ist auch nicht wieder kampffähig geworden. Zwei Monate später, wo die Dinge sich so gewendet hatten, daß die Konföderirten fürchten mußten, er könne seinen früheren Besitzern wieder in die Hände fallen, sprengten sie ihn selbst in die Luft.

Es ist gesagt worden, Ericson habe von dem Coles'schen Entwürfe Kenntniß gehabt und sei dem eigentlichen Erfinder nur mit dem öffentlichen Auftreten zuvorgekommen. Es kann sein, daß Ericson die Idee des Drehthurmes von Coles überkommen hat; die Ausführung war eine gänzlich andere.

Coles hatte die Plattform oder Bettung (für ein oder zwei Geschütze) als Drehscheibe mit peripherischem Laufrollenkranz gestaltet und auf ihr eine zeltartige Zimmerung errichtet. Die untere Hälfte der Wand, rund 1,4 m hoch, steht lothrecht oder ein wenig einwärts geneigt. Darauf ruht ein abgestumpfter Keil, rund 1,5 m hoch. Das Holzgerüst ist mit Eisenplatten belegt; die Scharte liegt nahe am unteren Rande des konischen Theiles. Der aufrechte Theil war versenkt; die flachkonische Form der Decke sollte offenbar die Treffer zum unschädlichen Abgleiten oder Abprallen bringen.

Ericsons Thurm ist ein Cylinder (zwei Platten mit Holzzwischenlage); Boden und Decke sind eben. Beide durchsetzt in der Achse des Cylinders eine Spindel („Kaiserstiel“, auch „König“ genannt), die, nach unten verlängert, bis zum nächsten Zwischendeck reicht. In diesem hat der Zapfen, in welchem die Spindel endet, sein Spurlager (eine Pfanne); da, wo die Spindel das Oberdeck durchsetzt, bewegt sich dieselbe in einem sogenannten Halslager.

Die Spindel steht nicht fest auf der Sohle des Spurlagers, sondern ruht auf einem Keil, der mittelst Schraube etwas vor und zurück bewegt werden kann. Folge dieser Bewegung ist ein geringes Heben und Senken der Spindel und damit des ganzen Thurmes; gering, aber doch genügend, um den Thurm auf dem Oberdeck aufrufen zu lassen (wenn man den Keil zurückzieht), oder

von demselben zu entfernen (wenn man den Keil antreibt). Nur im gelüfteten Zustande ist der Thurm drehbar.

## 2. Die Denkschrift von 1862.

Wir wenden uns zu Schumann, mit dem wir es ja eigentlich zu thun haben wollen. Aber es schien nützlich, zu zeigen, in welcher Atmosphäre er bei Beginn seiner Panzerlaufbahn lebte, welche Einflüsse der allgemeine Stand der Dinge auf das Streben des Einzelnen geübt haben mag.

Schumann war im Sommer 1850, 23 Jahre alt, nach Absolvierung der Artillerie- und Ingenieur-Schule, in den praktischen Dienst getreten. Er wechselte, wie üblich, zwischen Pionier- und Fortifikationsdienst. Bei ihm erfolgte dieser Wechsel mehrfach — es war der zehnte in elf Jahren, als er 1861 in der damaligen Bundesfestung Mainz vom Dienst in der dort garnisonirenden 2. Reserve-Pionier-Kompagnie zum Fortifikationsdienst übertrat. Er war soeben Hauptmann geworden, und 34 Jahre alt.

Wann Schumann angefangen hat, sich mit der Panzerfrage zu beschäftigen, war nicht aktenmäßig festzustellen, jedoch ist aus verschiedenen Anzeichen und eigenen Angaben auf 1861 zu schließen.\*) Schumanns erste, den Behörden vorgelegte Denkschrift „Ueber die Verwendung des Eisens im Fortifikationsbau“ ist datirt: Mainz im Dezember 1862; die vorgelegten Zeichnungen sind, wie er angiebt, zum Theil ein Jahr älter. Er sagt in der Einleitung: Die Entwürfe seien entstanden, gleich nachdem die Frage der Panzerschiffe auch die nicht unmittelbar Betheiligten lebhafter zu interessiren angefangen habe.

Einer seiner Kameraden aus jener Zeit theilte mit, daß Schumann in Mainz einen Civil-Ingenieur der hessischen Ludwigsbahn kennen gelernt, viel mit demselben verkehrt und von ihm, wenn nicht die erste Anregung, so doch Aufmunterung, Förderung und Belehrung gewonnen habe.

Mit den Technikern der genannten Bahn hatten die Mainzer Fortifikations-Offiziere dienstliche Berührung; insbesondere Schu-

\*) 1860 hatten die Jülicher Breschirungs-Schießversuche gegen Mauern stattgefunden. Sie trugen wesentlich zur Anerkennung des indirekten Demontir- und Brescheschusses bei.

mann von 1861 ab, als Postenoffizier für einen Fort-Neubau auf der Mainspitze zur Deckung der zur Zeit im Bau begriffenen Rheinbrücke der Ludwigsbahn. In Mainz befanden sich die großen Reparatur-Werkstätten der Bahn und auf der Mainspitze die von den Unternehmern des Brückenbaues (einer Nürnberger Firma) für diesen eingerichteten Werkstätten. An Gelegenheit zu Eisenstudien fehlte es daher zur Zeit nicht.

Schumann fand sofort dienstliche Veranlassung, sich mit dem Eisen zu beschäftigen.

In seiner eben erwähnten Denkschrift, die den preussischen Ingenieur-Behörden vor Augen kommen sollte, durfte er die Bemerkung wagen: Schießversuche hätten „die Gefährdung charakteristischer Elemente der neuen preussischen Befestigungsmanier unverkennbar dargethan“ — er durfte diesen Ausspruch wagen, denn die Bedeutung des indirekten Schusses war um diese Zeit auch von den Behörden schon anerkannt, die bereits Befehl gegeben hatten, Vorschläge zu machen, wie den gefährdeten Reduits, Caponieren und Flankenbatterien geholfen werden solle.

Dieser Befehl galt auch für Mainz, und der Geniebidirektor gab ihn weiter an seine Postenoffiziere. So kam für Schumann die Gelegenheit, Gedanken in Entwürfe umzusetzen, und diese seinen Oberen vor Augen zu bringen.

Der Geniebidirektor war ein Mann von hoher Einsicht (er war nachmals durch sein Verhältniß zum Ingenieur-Comité\*) und zwischen inne als Ingenieur en chef vor der Südfront von Paris abermals mehrere Jahre Schumanns nächster Vorgesetzter). Er betrachtete den damals vor wenigen Jahren erst, nach langer Thätigkeit abgetretenen General von Bresle-Winiary, den Vollender der „neuen preussischen Befestigungsmanier“ mit Ehrfurcht und Anerkennung, hatte es, wie alle Einsichtigen, menschlich erklärlich gefunden, daß der würdige alte Herr nicht besonders willig gewesen war, seine Lieblings- und Lebensarbeit für einen über-

---

\*) Er war Ingenieur-Inspekteur; zugleich — nach der damaligen Organisation — Vorsitzender einer Abtheilung des Comité's, und zwar derjenigen, zu der Schumann gehörte. Präses des Comité's war damals der Korps-Chef; die heutige bessere Einrichtung datirt erst von 1873.

wundenen Standpunkt anzuerkennen, war aber selbst offenen Blickes und erkannte, daß der Militär-Ingenieur dem bürgerlichen werde folgen und zu Stahl und Eisen schwören müssen. So fand Schumann bei seiner nächsten Instanz gute Aufnahme und williges Gehör, und wahrscheinlich direkt die Anregung zur Ausarbeitung der Denkschrift von 1862. Auch die nächst höhere Instanz, der Festungs-Inspekteur in Koblenz, war ein Mann mit freiem Blick für Gegenwart und Zukunft, der jener Denkschrift die Schlußbemerkung mit auf den Weg gab: der Hauptmann Schumann beträte hiermit zuerst den Boden einer neuen Ingenieur-Technik zum Kriegsgebrauch, und was er vorschläge, sei der Berücksichtigung höheren Ortes zu empfehlen.

Der Geniedirektor hatte die Ansicht: dem Konstruiren müsse das Kalkuliren vorausgehen; nicht auf ihre Widerstandsfähigkeit rechnungsmäßig geprüfte und bewährte Konstruktionen, die dann in der Schießprobe nicht beständen, machten nicht nur vergebliche, große Ausgaben, sondern wären auch geeignet, das ganze neue Prinzip zu diskreditiren.

Der Festungs-Inspekteur bemerkte dazu: Statik und Mechanik seien ja gewiß sehr nützliche Dinge, aber ohne Erfahrungs-Coefficienten könnte der Rechner nichts machen, und zu solchen gelange man eben doch nur durch Erfahrung, und zu dieser durch Versuche.

Schumann hat sich bemüht, seinem nächsten Vorgesetzten gerecht zu werden, und seine Denkschrift mit ausführlichen Berechnungen, so gut sie sich damals anstellen ließen, begonnen. Dieser Theil seiner Arbeit ist heute ohne Bedeutung.

Schumann wendet sich sodann zu der ihm dienstlich gestellten Aufgabe, die dahin lautete: Defensible Mauerhohlbauten, die zwar nach den Regeln der Erbauungszeit durch die vorliegenden Erdschüttungen gegen Sicht und direkten Schuß (was zur Zeit für identisch galt) vertikal desilirt, jetzt aber durch den indirekten Schuß gefährdet sind, sollen entsprechend korrigirt werden -- bei möglichster Schonung des Bestehenden, und ohne Beeinträchtigung der Feuerwirkung, die von ihnen ausgeht.

Schumanns Ideengang war folgender: Erde bleibt nach wie vor das beste, billigste und wirksamste Polstermaterial gegen harte Stöße, alles faßbare Mauerwerk soll daher eine Erdvorlage von genügender Stärke erhalten. Die Scharten im Mauerwerk müssen

durch die Erdvorlage hindurch als stollenartige Durchbrechungen fortgesetzt werden. Der Erdboden, wenn auch festgestampft, kann nur das „Liegende“ eines solchen Stollens bilden; nie das „Hängende“; die „Stöße“ oder Seitenwände nur bedingungsweise d. h. entweder geböschet oder bekleidet. Nur letztere Bedingung entspricht hier, theils weil der Querschnitt des Stollens (die meist gefährdete Partie der Vorlage) dann möglichst klein wird, theils weil die Wände die Decke tragen helfen müssen. Für die Wände wird nach wie vor die altbewährte Schartenwangen-Bekleidung mit Körben das Beste sein; getroffene Körbe geben keine Fezen und Splitter, die umher geschleudert werden, und lassen sich immer wieder ersetzen. Es bleibt also nur das Hängende des Stollens, die Decke, noch zu konstruiren. Vormals hätte man sie wie bei Blockhäusern und Rohrgeschützständen aus beschlagenen Holzbalken gebildet; heute kann es nur in Eisen geschehen. Die Eisendecke konstruirt Schumann wie folgt:

I-Balken reichen in der Schußrichtung vom Mauerwerk bis dahin, wo sie die Böschung der Erdvorlage schneiden. Sie liegen nicht dicht an einander, sondern bilden Fache, wie andere Balkenlagen; deren zulässige Breite können nur Versuche endgültig feststellen. Zum Schluß der Fache dienen nach oben gekrümmte starke Bleche, die auf den Unterflantschen ruhen und sich gegen die Stege stemmen; die Fache werden mit Beton ausgefüllt. Die hinteren Balkenköpfe berühren nicht einzeln die Mauer, sondern stemmen sich gegen einen in die Mauer eingelassenen gemeinschaftlichen Stoßbalken aus I-Eisen. Die Vorderköpfe sind schräg nach oben abgeschnitten und mit einer starken Stirnbohle aus Eisen verknüpft. Der schräge Schnitt soll die auftreffenden Geschosse so abprallen machen, daß sie, im neuen Bogen wieder aufsteigend, in die Ueberschüttung eindringen müssen, wo sie am wenigsten schaden.

In einiger Entfernung von der Vorderstirn sind die Balken (jeder für sich) an einen eisernen Oberzug befestigt, der sich auf zwei zwischen den Bekleidungskörben in den Schartenwangen stehende, gut fundirte eiserne Pfosten stützt.

Die vordere Partie der Balkenlage, soweit dieselbe von der geböschten Schüttung nur dünn bedeckt ist, soll durch eine Kreuzlage alter Eisenbahnschienen verstärkt werden.

In der beschriebenen Weise sind einstöckige Bauwerke zu behandeln. Die gleiche Methode auf zweistöckige angewendet, würde für das untere Stockwerk eine übermäßige Dicke der Erdvorlage und eine unerträgliche Länge des Scharren-Verlängerungsstollens zur Folge haben. Schumann empfiehlt daher, dem unteren Stockwerk einen neuen Massivbau vorzulegen, der die entsprechenden Vertheidigungsräume in den erforderlichen Abmessungen wiederholt. Die beiden Stockwerke stellen sich nunmehr terrassirt in zwei Stufen dar, deren jede für sich nach der Methode für die einstöckigen Bauwerke behandelt werden kann. Leider lassen sich die unteren Kasematten nicht wie die Schublasten einer Kommode herausziehen; es bleibt also nichts übrig als ein Vorbau, um die erforderliche Terrassirung herzustellen.

In einem Falle ist dieser Vorbau im Charakter der Arkade gehalten d. h. ohne vordere Schildmauer, und soll zu Mörserständen dienen; es ist dann statt direkter Verschüttung eine abgerückte Erdmasse angeordnet, die gegen indirekten Schuß defilirt.

Bei zweistöckigen Graben-Caponieren, die nur nach einer Richtung Front gegen den Feind machen (z. B. bei den Hufeisenförmigen Bauwerken der Brese-Front, die in ihrer Rundung das Reduit eines Bastions und in ihren beiden, rückwärts über die Kehle hinaus tretenden Zweigen die Flankierungsanlagen der anstoßenden Halbfronten bilden, während einwärts, nach dem das Innere des Hufeisens bildenden Hofe zu, die Wohnkasematten des auch als Friedenskasernement dienenden Bauwerkes gelegen sind), erhält selbstredend nur die bedrohte Seite die geschilderte massive und Erdvorlage.

Wo die Dertlichkeit und der Zweck der Anlage gestattet, daß man sich ausschließlich auf indirektes eigenes Feuer beschränkt, da können natürlich die Scharre und der Verlängerungsstollen noch günstiger und schwerer treffbar gestaltet werden, als nach der beschriebenen, auf eigenes direktes Feuer berechneten Methode.

Schumanns Denkschrift enthält außer der Lösung der ihm gestellten Aufgabe (die vorstehend nur in ihren Grundzügen wiedergegeben ist) noch drei selbstständige Vorschläge bezw. Entwürfe: eine eiserne Scharre; ein eisernes Schutzgehäuse für ein schweres Kampfgeschütz auf offenem Wall; einen Panzer-Drehturm für vier schwere Positionsgeschütze.

Die eiserne Scharte soll die Erdscharte ersetzen; sie hat unstreitig den Vorzug des kleineren Zieles. Sie bildet einen abgestumpften Kegels; der Mantel aus Blech gebogen, versteift durch drei Reifen (an den Enden und in der Mitte), gebogen aus Eisenbahnschienen oder den auf größeren Bahnhöfen in Menge vorhandenen alten und neuen Radbandagen. Die Brustwehr soll in der Breite des betreffenden Geschützstandes innen mit aufrecht eingegrabenen Bahnschienen bekleidet werden, damit sie schwächer, die Scharte also kürzer gemacht werden kann.

Das Schutzgehäuse soll Geschütz und Bedienung aufnehmen. Die Länge wird durch Geschütz und Rücklauf bedingt. Um die Breite minimal machen zu können, ohne die Bedienung zu gefährden, läuft das Geschütz auf einem Schienengeleise. Seitenrichtung kann nur durch Schwenkung des ganzen Gehäuses genommen werden. Sie erfolgt um einen vorderen, gut verankerten Drehzapfen auf zwei Schwenkbahnen. Da das Geschütz Hinterlader ist, braucht das Gehäuse im Grundrisse kein Rechteck zu sein, kann vielmehr beiderseits nach vorn zugespitzt werden bis zu einer schmalen Vorderstirn, in welcher die Scharte liegt. Die Trapezform der vorderen Hälfte ist augenscheinlich sehr geeignet, die meisten Treffer zum Abgleiten zu bringen. Da das ganze Gehäuse schwenkt, braucht die Scharte wenig breiter zu sein als der Kopf des Rohres; der Höhenrichtung wegen müßte sie aber viel höher als breit sein, da ein gewöhnliches Geschütz in gewöhnlicher Lafete angenommen ist, das um die Schildzapfen schwingt, so daß der Kopf sich auf und nieder bewegt, was eine schlitzförmige Scharte nöthig macht. Aber Schumann gefiel dieser Schlitz nicht; er strebte schon jetzt die „Minimalcharte“ an, die auch in der Höhe wenig mehr Durchmesser hat als der Kopf des Rohres. Er hat später die bessere Lösung gewählt, das Schildzapfenlager in Kulissen der Lafetenwände zu heben und zu senken, damit das Rohr um den Kopf in der Scharte vertikal schwingen kann; es war demnach nicht praktisch, ist aber doch interessant, wie er sich zuerst (der Entwurf ist vom Oktober 1862) geholfen hat: Das Geschütz steht nicht direkt auf dem festen Boden des Gehäuses, sondern auf einem zweiten, ebenso geformten. Beide Böden verhalten sich wie die Platten einer Kartenpresse und sind gleich dieser durch Schrauben verbunden (jedoch drei; eine unter dem Kopf, die beiden anderen an der Hinterwand). Bei der

Kartenpresse sitzen die Muttern über der oberen Platte, weil es nur diese niederzudrücken gilt. Die Muttern der Stellschrauben bei Schumann sitzen unter der oberen Platte, weil es diese zu heben gilt; beim Rückwärtsdrehen der Muttern geht die Platte durch die Schwere nieder. Die drei Muttern sind durch Gestänge und Winkelräder so verbunden, daß die Drehung der einen die anderen beiden zu folgen zwingt. Es leuchtet ein, daß die beschriebene Anordnung das durch die Minimalsharte bedingte Heben und Senken der Schildzapfen ebenfalls erreicht, wenn auch mit dem überflüssigen Kraftaufwande, den das Heben und Senken — nicht nur wie bei der späteren Anordnung des Rohres, sondern des ganzen Geschützes und seiner Bettung in Anspruch nimmt.

Das ganze Schutzgehäuse wird heute Niemand für etwas praktisch Brauchbares ausgeben wollen; Schumann selbst hat es sicherlich bald verworfen, denn es erscheint (außer im Reisebericht von 1864) später nirgends wieder. Wer sich aber für Schumann interessirt, der wird auch an diesen Frühversuchen Freude haben; sie bezeugen seinen erfinderischen Geist und zugleich den redlichen Fleiß, mit dem Alles durchdacht und so ins Einzelne durchgearbeitet ist, daß es sofort als Vorlage für die Ausführung dienen könnte.

Die bedeutendste und interessanteste der in der Denkschrift von 1862 vorgelegten Erfindungen bezeichnete Schumann im Text als „Thurm mit drehbarer Eisenkuppel“, auf der Zeichnung „Kuppel-Thurm“; die im Maßstabe 1:24 ausgeführte, sehr ins Detail gehende Entwurfszeichnung (Blatt III) ist datirt: Juni und August 1862.

Rundthürme, mit und ohne Hof, in Erdwerken, die sie bedeutend überragten, waren das bedenklichste Gebilde, zu dem Montalembert die von ihm beeinflusste neue Schule verlockt hatte; sie waren bedenklich gewesen zur Zeit, wo sie gebaut worden, sie waren unmöglich geworden im Zeitalter der gezogenen Hinterlader. Die Form hat freilich etwas Bestechendes; der Thurm ist so kompensiös; er schafft so viel gedeckten Hohlraum auf kleiner Grundfläche! Schumann stellte sich die Aufgabe, den „Thurm“ für den Kriegsbau zu retten, ihn zeitgemäß zu gestalten. Er erreichte das durch Anwendung des Terrassirungs-Prinzips, das wir als sein Korrektur-Motiv kennen gelernt haben. Trotz reichlichen Hohlraumes in Massivbau erscheint das Bauwerk, von der feindlichen Seite betrachtet, nur als ein mächtiger, kegelförmiger

Erdhügel; die unterste Maffiv-Etage ist gegen indirekten Schuß gedeckt. Die obere Begrenzungsebene des Kegeltumpfes ist trichter- oder kraterförmig ausgehöhlt, und in diesem Trichter oder Kessel steht die Panzer-Drehkuppel als oberstes Geschöß des innersten cylindrischen Mauerkerens der ganzen Anlage.

Das Motiv kehrt, beiläufig bemerkt, wieder in dem kreisförmigen Werk auf Blatt XX des Atlas zu Schumanns Schrift von 1884/85: „Die Bedeutung drehbarer Geschützpanzer 2c.“

Die Kuppel von 1862 (vergl. Fig. 1 Tafel I) ist für vier, in zwei sich rechtwinkelig schneidenden Durchmessern stehende schwere Geschütze (damals 24-Pfünder) bestimmt. Da die Geschütze in gewöhnlichen Kasematten-Laffeten liegen und freien Rücklauf haben sollten, so ergab sich der bedeutende Kuppeldurchmesser von rund 10 m; die Höhe beträgt 2,5 m. Der ganze Raum ist mit einem halben Rotations-Ellipsoid (Achsenverhältnis 2:1) umfaßt.

An der Kuppel sind 16 Hängeeisen (I-Profil) befestigt. Diese Hängeeisen einerseits und eine die Spindel umfassende, mit ihr verschiebte Muffe andererseits tragen 16 radial gelagerte Balken (II in der Zeichnung), sowie die Seiten des Sechzehnecks. Dieses Gebälk (II) trägt den Boden, der sich mit der Kuppel dreht. Ein besonderes Gebälk (I in der Skizze) bildet die Unterlage für die Bettung der vier Geschütze; dasselbe hat also nur die Form des Kreuzes (zwei sich rechtwinkelig schneidende Durchmesser). Die Anordnung ist augenscheinlich getroffen, um auf dem tieferen, dem eigentlichen, Drehboden für die Bedienung einen etwas besser gesicherten Stand zu gewinnen. Die Bettungstreifen sind wenig breiter als die Geleisbreite der Laffete, die durch Schienen-Winkel-eisen (L) geführt wird.

Unter der Drehkuppel folgen zwei im Thurm-Mauerwerk festliegende Gebälke (III und IV). Das von ihnen gebildete Geschöß ist Arbeitsraum. Geschützaufzug und Treppe zur Verbindung desselben mit der Drehkuppel sind in der Skizze fortgeblieben.

Bis zum Boden des Arbeitsraumes (Gebälk IV) reicht eine Spindel, deren oberes Ende den Pol oder Scheitel der Kuppel stützt. Diese Spindel („Kaiserstiel“, „König“) hat genau den Charakter und die Funktion des gleichen Konstruktionsteiles von Ericsons Monitor: das Zwischengebälk (III) zwischen der Drehkuppel und dem darunter befindlichen Stockwerk (dem Arbeitsraum) vertritt das Oberdeck des Schiffes und enthält das Hals- oder

Führungslager der Spindel; das untere Stockwerk (zwischen III und IV) vertritt das Zwischendeck, und sein Fußboden (Gebälk IV) enthält das Spurlager der Spindel, die, ebenfalls wie im Monitor, durch einen Schraubenkeil (Lüftungskeil) um etwas zu heben und zu senken ist. Die Spindel ist sehr solide unterstützt, denn in ihrer Verlängerung nach unten, d. h. in der lothrechten Mittelachse des Baumwerkes stehen durch alle tieferen Stockwerke reichende gußeiserne Mittelstützen.

Schumann hat nicht, wie Ericson, der Spindel allein das Tragen des ganzen Drehthurmes überwiesen, vielmehr in der Nähe des Kuppelunterrandes einen Kranz von 12 Laufrollen (drei in jedem Quadranten\*) angeordnet, die ihrerseits mit der Kuppel fest verbunden sind und auf einer kreisförmigen, niedrigen Schiene laufen. Acht Rollen (die beiden äußeren in jedem Quadranten) sind zugleich Triebrollen, indem an ihrer inneren Stirn Zahnräder auf ihrer Achse festgekeilt sind. In diese greifen die an der Kuppel befestigten Getriebe, die mit angemessener Transmission zu Kurbeln führen. Die Bewegung erfolgt also wie bei der Eisenbahn durch Drehung der Rollen, die in Folge der Reibung auf den Schienen, sich auf letzteren abrollen. Diese Art der Bewegung ist in den wirklichen Ausführungen (d. h. von Panzerthürmen auf Drehscheiben) niemals angewendet worden; man ging sicherer, und ordnete einen Zahnkranz an; also nicht die Fortbewegungsart der gewöhnlichen, sondern die der Zahnrad-Eisenbahnen. Die Drehweise, die Schumann bei seinem hier in Rede stehenden ersten Drehthurm-Entwurf gewählt hat, ist demnach (mangels einschlägiger Erfahrungen) unpraktisch gewesen, zeugt aber für seine Originalität.

Die Seitenrichtung der Geschütze erfolgt durch Thurm-drehung; die Scharten können daher in der Breite minimal sein; in der Höhe können sie es nicht, denn das Rohr, in herkömmlicher Lafete, schwingt in der Vertikalebene um die Schildzapfen. Da

\*)  $4 \times 3 = 12$  Seiten des Sechzehnecks nehmen die Laufrollen ein; die übrigen vier Seiten die Geschütze. Um alle Konstruktionstheile darzustellen, sind in der Skizze die Laufrollen und die Hängeeisen dargestellt. Letztere erscheinen vor Ersteren; in der Wirklichkeit ist das nicht der Fall; Laufrollen und Geschütze befinden sich in den Zwischenräumen zwischen je zwei Hängeeisen.

die Scharfen in der Krümmung der Ellipse liegen, gestalten sie sich um so mehr zu einem beträchtlichen Schlitze. Den Nachtheil dieser Form erkennend, hat Schumann Verschlussklappen von der Dicke der Kuppelwandung angeordnet, deren Charnier in der oberen schmalen Seite liegt. Zwei gezahnte, durch ein Getriebe bewegte Spreiz- oder Stellstangen stützen die Klappe in geöffnetem Zustande. Das Mißliche dieser Anordnung hat Schumann gefühlt, aber ersichtlich erst dann, als die große, mühsame Zeichnung fertig war, die umzuändern oder neu zu fertigen er nicht Zeit oder Lust gehabt haben mag. Erst nachdem sein Thurmprojekt fertig war, hat er das zuvor geschilderte Schutzgehäuse erfunden (wir haben die Ordnung umgekehrt, um das Bedeutendste und Beste zuletzt zu bringen). Bei Ausarbeitung des Schutzgehäuse-Entwurfs ist er auf die beschriebene Methode verfallen, durch Hebung des ganzen Geschützes die Minimalcharte möglich zu machen. Er hat dann in einer Fußnote zur Scharfenbeschreibung im Thurm-Entwurf leichtin bemerkt: Dem langen Schlitze wäre wohl die Minimalcharte des Schutzgehäuses vorzuziehen! — In diesem Verfahren Schumanns zeigt sich eine gewisse geniale Nonchalance, die einen interessanten Charakterzug zum Bilde liefert.

Es mag nur noch bemerkt werden, daß Schumann seine mächtige Kuppel aus zölligen Eisenplatten von nur etwa einem Quadratmeter bilden wollte, die am Rande in acht, im Polarkreise der Kuppel in vier Lagen (und selbstredend durchweg Voll auf Fug) vernietet werden sollten.

Als Schumann seinen Entwurf ausarbeitete, gab es überhaupt erst zwei ausgeführte Drehthürme, den von Coles, der, wie bereits erwähnt, im September 1861 auf der schwimmenden Batterie „Trusty“ (behufs einer Beschießungsprobe) ausgeführt worden war, und Ericsons Monitor. Es ist nicht wahrscheinlich, daß Schumann bereits im Sommer 1862 den Thurm von Coles gekannt hat; wäre es der Fall, so bezeugte die Thatsache nur Schumanns Selbstständigkeit, denn die Uebereinstimmung beider Konstruktionen beschränkt sich auf den Laufrollenkranz, für welchen dem Einen wie dem Anderen die Drehscheiben der Eisenbahn direkt als Vorbild gedient haben können. Bedeutender ist die Uebereinstimmung mit Ericson in der Anwendung der Spindel als Drehungsachse. Daß aber bereits im Juni Zeichnungen von dem

erst im März bekannt gewordenen Monitor nach Deutschland und in Schumanns Hände gelangt sein sollten, ist nicht wahrscheinlich. Warum sollte auch Schumann nicht von selbst auf die Spindelrotation gekommen sein? Er gebraucht die Bezeichnung „König“, und zeigt damit, daß er sich von der uralten Zimmermannskunst hat bestimmen lassen, die das Sparrenwerk aller Kuppeln und der vielgestaltigen Thurmhelme oder Hauben stets an eine lothrechte Mittelsäule, eben den „König“ oder „Kaiserstil“, anlaufen läßt.

In der Wahl der Kuppelform ist Schumann unzweifelhaft selbstständig vorgegangen; die eigentliche Kuppel, d. h. die doppelt gekrümmte Fläche, ist hier zum ersten Male vorgeschlagen — Kapitän Piron (dem man bisher die Priorität zugeschrieben hat) gab seine bezügliche Schrift erst 1863 heraus.

Von Schumanns erstem Drehkuppel-Entwurf ist keine Kunde in die Öffentlichkeit gedrungen; aber auch, nachdem Piron seinen Vorschlag gemacht hatte und einige Andere (in Oesterreich Wurmb) gefolgt waren, hat die Praxis an der Form des Monitors festgehalten, an der „Dosenform“, wie man jene füglich kurz bezeichnen kann.

Nach dem Erfolge des Monitors wuchsen überall Drehthürme aus dem Boden, aus dem Deck der Hochseeschiffe, wie dem der Küstenwachtschiffe, aus dem Gelände der Küsten- und Hafeneingangsbefestigungen aller See-Uferstaaten, endlich auch aus den Wällen der Binnenland-Festungen. Alle diese zahlreichen, einzeln und in Gruppen, oder als Kernpunkte fester Panzer-Batterien, aus Erdschüttungen nur mit der Schartenzone auftauchenden Eisenbauten zeigen die Dosenform: den niedrigen, cylindrischen Theil (die Zarge) und die ebene, oder nach der Mitte ein wenig erhöhte Decke.

Schumann selbst brachte sein Halbellipsoid nicht wieder vor, als er nach wenig mehr als Jahresfrist den gleich zu besprechenden Bericht über seine Studienreise nach England abfaßte; er wandte, wie alle Anderen, die Dosenkuppel auch bei seiner ersten wirklichen Ausführung an, dem Versuchsbau auf dem Tegeler Schießplatze (1869 bis 1871).

Dasjenige Eisen, bei dem die Formgebung auf Hämmern, Walzen, Pressen beruht, läßt sich selbstredend viel leichter aus ebenen Platten einfach (zum Cylinder), als doppelt (zur Kugel- oder Ellipsoiden-Fläche) krümmen; dieser handwerkliche Grund erklärt zur Genüge die langandauernde Herrschaft der Dosenkuppel.

Für den Gießler macht der Unterschied in der Form keinen Unterschied in der Arbeit; es ist erklärlich, daß es der Hartguß-Fabrikant Gruson gewesen ist, der die Dose durch die echte Kuppelform verdrängt hat.

Es ist nicht zu verkennen, daß die Grusonsche Kuppelform (im Profil etwas mehr als eine halbe Ellipse) viel günstiger für die Anbringung der Scharfe ist, als die später von Schumann und seitdem vielfach angewendete Flachkuppel. Da bei der Gruson-Kuppelform die Scharfen-Mittellinie mit der großen Achse der Ellipse zusammenfällt, demnach Scharfensturz und Scharfensohle nahezu lothrecht über einander liegen, ist es fast so, als ob die Scharfe eine lothrechte Wand durchsetzte, sie ist demnach wahrhaft minimal. Die denselben Raum für den Rohrtopf gewährende Scharfe in einer nach dem Rande zu sehr sanft geneigten Flachkuppel verhält sich zu jener, wie der schiefe Schnitt durch einen Cylinder zum rechtwinkligen; die Scharfe der Flachkuppel ist nur in der Projektion dieselbe wie die der Grusonkuppel. Die Geschosse kommen aber nicht in der Richtung der Projektionsstrahlen, sondern unter Einfallwinkeln; es ist daher unbedingt die nothwendig schützformige Scharfe der Flachkuppel eine größere Trefffläche, als die nahezu kreisförmige der Grusonkuppel.

Man hat ja nun dem unverkennbaren Uebelstande abzuhelpen gesucht, indem man durch Ausbuckeln der Platten die Scharfe den bei Ziegeldächern üblichen Fledermaus-Dachfenstern ähnlich gestaltete; aber man hat damit doch den Uebelstand nur gemildert, nicht beseitigt.

Der hervorgehobene Vortheil der Grusonkuppel wird freilich zum Nachtheil, wenn es wahr ist, was allerdings behauptet wird, daß gegenüber vollen Treffern, d. h. solchen, wo das Geschos auf das Ziel nahezu rechtwinklig stößt, der Hartguß sich nicht genügend widerstandsfähig erwiesen, derselbe doch zu sehr die Gußeisennatur, Sprödigkeit, gezeigt habe.

In Budaun läßt man das nicht gelten. Der Hartguß — sagt man dort — ist noch immer für Küstenbefestigungen das einzige Kuppelmaterial, und daraus folgt von selbst, daß auch im Binnenland-Panzerbau jede Aufgabe sich ebenso gut in Hartguß lösen läßt, wie in Walzeisen und Stahl. Die Wahl des Materials ist Geschmacksache.

Thatsächlich ist nun aber allerdings seit einigen Jahren der Geschmack (bezüglich der Land-Panzerkuppeln) dem Hartguß über-

wiegend abgünstig, und die Hartgußgegner behaupten, bloße Geschmackssache sei das eben nicht, sondern auf Erfahrung gegründete Beurtheilung.

Wer keine eigene Erfahrung hat, kann natürlich keine andere Wahl treffen, als die, welcher Autorität er mehr Glauben schenken will.

Jahre lang hat der Hartguß in einem großen Gebiete die Alleinherrschaft behauptet. In dem Maße, als die Herstellung von Walzeisen, Stahl, Compound sich vervollkommnete und örtlich verbreitete, indem zu den englischen Fabrikanten die deutschen und französischen in Wettbewerb traten, in demselben Maße ist dem Hartguß als Kuppelmaterial, und demzufolge auch der Gruson'schen Kuppelform die Herrschaft streitig gemacht worden.

In Frankreich hat man sich zuerst vom Hartguß abgewendet. Die dort zur Geltung gekommene Ansicht gewann auch Brialmont; daher bestand er seiner Zeit — im Widerspruch zur Gruson'schen Gepflogenheit — auf einer Walzeisenkuppel für den deutschen Bukarester Konkurrenzbau. Er wurde darin von Schumann sekundirt, der nie seiner Vorliebe für das Walzeisen untreu geworden ist, sich aber (wie der Atlas von 1884/85 beweist) Gruson gefügt hat, bis dieser selbst sich entschloß, nicht länger gegen den Strom zu schwimmen, vielmehr seine Fabrik zu erweitern, behufs Herstellung von Kanzen jeglichen Materials.

Da man in Walzeisen die ellipsoide Kuppelform nicht herstellen konnte, auf den Vortheil für die Scharren-Konstruktion nicht verzichten wollte, den die Hartgußkuppelform unverkennbar geboten hatte, so ist es wohl erklärlich, daß die der Grusonkuppel in Bezug auf bequeme Scharren-Anbringung gleichwerthige, eher noch überlegene Dosenform in Gebrauch geblieben ist.

Sie ist es in Frankreich noch länger als ein Jahrzehnt geblieben; man hat an ihr noch festgehalten, als durch den Summersdorfer Versuch die Anwendbarkeit der Flachkuppel erwiesen war; mit einer Dosenkuppel ist Mougín noch in den Bukarester Wettkampf von 1885/86 eingetreten, wo er dann allerdings durch Schaden klug geworden ist. Er beeilte sich sofort, seinem Thurne die Schumann'sche Kopfbedeckung zu geben, und hat wahrscheinlich gehofft, nun doch noch den Deutschen zu schlagen und Rumänien für sich zu erobern.



Wir kehren nach einer weit in die Zukunft vorgreifenden Abschweifung zu Schumanns Drehthurm (Kuppelthurm) von 1862 zurück. Derselbe war für vier Geschütze bestimmt. Der Gedanke, unter derselben Kuppel mehrere in radialer Richtung gestellte Geschütze unterzubringen, hat Schumann lange beherrscht — vielleicht ihn nie verlassen.

Wir werden erfahren, daß unter seinen Panzerlafetten-Entwürfen von 1878 sich ein achtläufiger „Revolver“ befunden hat; er giebt noch später, in seiner Schrift von 1884/85 (vergleiche Atlas Blatt IX und XX), einen vierläufigen Batteriethurm; jetzt allerdings unter Anwendung der absoluten Rücklaufhemmung, so daß nunmehr wenigstens die dem ersten Projekte (von 1862) vorzuwerfende Raumverschwendung und Zielvergrößerung abgestellt ist.\*)

Die letzte Anführung beweist, wie fest er an diesem Gedanken gehalten hat, da er bezüglich desselben sechs Jahre zuvor von Seiten des Kriegsministeriums eine entschiedene Ablehnung erfahren hatte (vergleiche im ersten Artikel S. 474).

Schumanns jetzt bekannt gegebenes System (von 1886) und die dafür gewählte Geschützausrüstung zeigen ausnahmslos nur Panzer für je ein Geschütz.\*\*\*)

\*) Die Kuppel von  $\left\{ \begin{array}{l} 1862 \\ 1885 \end{array} \right\}$  enthält (in der Horizontalprojektion)

$$\text{pro Geschütz Treiffläc} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{5,16^2 \pi}{4} = 20,9 \text{ qm.} \\ \frac{3,88^2 \pi}{4} = 11,8 \text{ qm.} \end{array} \right.$$

\*\*) Die einzige authentische, durch Zeichnungen erläuterte Beschreibung des Schumannschen Befestigungs-Systems von 1886 enthält die auf Anordnung des Grafenwerk von dessen Ingenieur J. v. Schütz verfaßte und als Manuskript gedruckte Schrift: „Die Panzerlafetten auf den Schießplätzen des Grafenwerk bei Magdeburg-Buckau und Tangerhütte. Zweite vervollständigte Auflage. Magdeburg, Buch- und Steindruckerei von W. Dohs & Co. 1889“. Wenn auch „als Manuskript gedruckt“, ist die wichtige Schrift doch sehr verbreitet und unschwer zu beschaffen.

Eine andere Quelle (freilich ohne die reichliche Fülle von Zeichnungen) ist unser erster Schumann-Artikel (im Archiv pro 1889 S. 489—492 und 496—504 bezw. im Sonder-Abdruck S. 57—60 und 64—72).

Ausdrücklich ausgesprochen hat sich Schumann seit Annahme des Systems der Panzerlafette mit absoluter Rücklaufhemmung — gegen die Einbringung zweier Rohre in paralleler Lage, die demnach nicht im Durchmesser, sondern in zwei Sehnen des Grundkreises liegen. Diese Form hat er nur zweimal angewendet: bei seinem Tegeler Thurm und bei dem, diesem zu Grunde liegenden (demnächst zu besprechenden) Entwürfe von 1864. Diese zwei Entwürfe gehörten aber auch noch dem Drehscheiben-Typus an! Die Wichtigkeit dieses Unterschiedes (Pilz-Typus gegenüber Drehscheiben-Typus) ist in der Note zu S. 481 des ersten Artikels nachgewiesen.

Schumann hat nirgends ausgesprochen oder errathen lassen, daß er mit seinem Befestigungsprojekte von 1886 den Kanon der Panzerfortifikation gegeben zu haben glaube, das Schema, nach dem allein fortan zu bauen sei. Er hat jene Befestigung und ihre Geschützausrüstung für einen bestimmten Fall gewählt, für eine gewisse Art von Gelände, für gewisse politisch-strategische Verhältnisse

Es wird später dargelegt werden, daß Schumann für die gewaltigen Armee-Festungen nicht geschwärmt hat, daß er auch die Brauchbarkeit kleiner Plätze anerkannte; überhaupt Aufgaben, für die ein oder der andere Entwurf aus dem Atlas, oder ähnlich gestaltete, deren wir noch mehrere kennen lernen werden, passen würden. So mag man wohl auch glauben, daß er trotz des Entwurfs von 1886 und des dort festgehaltenen Grundsatzes der Einrohrigkeit nicht aufgehört hat, unter Umständen auch seine „Revolver“ für gerechtfertigt und wirksam zu halten.

### 3. Die englische Reise (1863) und der Reisebericht (1864).

Die eben besprochene Denkschrift hat Schumann seine Studienreise nach England eingebracht. Er war schon entschlossen, eine solche auf eigene Kosten zu machen, als er dienstlich dazu bestimmt wurde. Abgesehen von einem — für englische Verhältnisse überaus sparsam bemessenen — Reisekosten-Zuschuß, gewann er den Vortheil der Einführung durch die preußische Gesandtschaft, und den größeren, daß er, über die Ergebnisse dieser Studienreise zu berichten, dienstlich berechtigt, ja verpflichtet wurde.

Derartige Studienreisen hatte der dormalige Chef des Ingenieurkorps und General-Inspektor der Festungen, Fürst Radziwill, seit dem Mai 1861 (mit Bewilligung des Königs) wiederholt veranlaßt; preussische Ingenieur-Offiziere hatten in England, in Antwerpen, Metz, Krakau u. s. w. in Ausführung begriffene Festungsbauten besichtigen dürfen. Nach England ging im März 1863 schon der zweite Berichtsteller.

Mag nun dessen Bericht nicht erschöpfend genug ausgefallen, oder mag die ihm ertheilte Instruktion nicht umfassend genug gewesen sein — jedenfalls fand sich die General-Inspektion bewogen, wenige Wochen nach der Heimkehr des zweiten sich nach einem dritten Studienreisenden umzusehen. Inzwischen war die Schumannsche Denkschrift zur Kenntniß der höchsten Instanz gelangt.

Nachdem der Fürst privatim durch seinen ersten Adjutanten das Gutachten des Mainzer Genie-Direktors eingeholt hatte, welches (vom 26. April 1863) günstig für Schumann lautete, erfolgte mittelst Rabinetsordre vom 29. Juni 1863 die zehnwöchentliche „Beurlaubung“ des Hauptmanns Schumann nach England, „um daselbst die weitere Entwicklung der Frage über die Verwendung des Eisens zu fortifikatorischen Zwecken zu verfolgen“.

Nachdem Schumann sofort nach seiner Heimkehr dem Chef des Ingenieurkorps vorläufig generell berichtet hatte, verfaßte er über Winter 1863/64 einen sehr ausführlichen, von 19 Blatt Zeichnungen und drei Modellen begleiteten Bericht, den er d. d. Mainz 10. April 1864 abschloß, um ihn auf dem Instanzenwege an die General-Inspektion gelangen zu lassen.

Bei den eigenthümlichen Verhältnissen der deutschen Bundesfestungen war es vielleicht nicht streng korrekt, aber doch auch wieder nicht unpassend, wenn gleichzeitig Kopien der demnächst zu besprechenden Schumannschen Entwürfe, die den Hauptbestandtheil seines Reiseberichtes bildeten — an die Bundes-Militärkommission nach Frankfurt gesandt worden sind. Hier hatte man wegen der für Mainz als nothwendig anerkannten Verstärkungsbauten Interesse an der Sache und förderte sie mehr, als sie (wahrscheinlich) von Berlin aus gefördert worden wäre.

Wir brechen mit den geschichtlichen Angaben hier ab, um zuvörderst Schumanns Reisebericht seinem Inhalte nach kennen zu lernen.

Der Bericht behandelt dreierlei: 1. die Fabrikation schwerer Eisenmassen; 2. die bisher in England zu Kriegszwecken ausgeführten Panzerbauten; 3. Schumanns eigene, in der Denkschrift von 1862 gemachte Vorschläge in derjenigen Ausgestaltung, zu der die unmittelbare Anschauung und der Verkehr mit Fachleuten den Berichterstatter geführt hatten.

Fast mehr als die Kriegsverwaltung hatte damals in England die Privat-Industrie der Panzerfrage sich bemächtigt, in der dieselbe neue, lohnende Geschäftsaussichten erblickte. Erfinder und Hersteller von Panzerungen auf der einen, Erfinder und Hersteller von Geschützen und Geschossen auf der anderen Seite suchten einander zu übertrumpfen. Wir lassen diesen Abschnitt des Berichtes unbesprochen, da in demselben Schumann sich nur aufnehmend und wiedergebend, nicht selbstschaffend verhält, der überdies dasjenige Kapitel betrifft, dem sein Vorgänger hauptsächlich seine Aufmerksamkeit gewidmet hatte.

Die bisher in England zu Kriegszwecken ausgeführten Panzerbauten hatten Schumann unerwartet wenig Ausbeute gebracht. Ausgeführt sah er eigentlich nichts Anderes als Panzer-Stirnabschlüsse an im Uebrigen in der bisher üblichen Art ausgeführten massiven Geschütz-Kasematten; Decken konstruirte man noch nicht; als ihm Gelegenheit zu Theil wurde, in Chatham vor einem Hörerkreise von Ingenieuroffizieren seine eigenen Ideen zu demonstrieren, hatte er den Eindruck, daß er mehr gäbe als empfinde.

Sehr anregend und förderlich wurde ihm der persönliche Verkehr mit Kapitän Inglis, dessen Spezialität die Panzerwände waren, und vor Allem der Verkehr mit Kapitän Coles, dem ersten und zur Zeit in England einzigen Vertreter des Drehthurmes. Neben diesem nennt Schumann (nur vorübergehend) den italienischen Hauptförderer des gezogenen Geschützes und des Panzers, Cavalli.

In Portsmouth war zur Zeit soeben der Befehl eingegangen, den ersten Land-Drehthurm zur Ausführung zu bringen. Schumann hat im Fortifikations-Bureau die Entwurfszeichnung gesehen; Kopie aber nicht nehmen dürfen. Er giebt daher nur nach der Erinnerung eine flüchtige Skizze. Bei dieser fällt auf, daß die Form der reine Cylinder ist, mit flachem Boden und flacher Decke, wie bei Ericsons Monitor. Ein Irrthum

ist nicht anzunehmen, denn an anderer Stelle wird ausdrücklich erwähnt, Coles zöge für den sichtbaren Theil des Drehturmes die Form des Kegelstumpfes vor.

Beiläufig bemerkt, hatte Coles mit der Vorliebe für den Kegelstumpf Recht, so lange er nur Flachbahn-Geschosse in Betracht zog. Angenommen, sein Regelmantel wäre unter 30 Grad gegen den Horizont geneigt gewesen, so trifft die Richtung des Stoßes eines mit 7 Grad Einfallswinkel ankommenden Geschosses die Kuppel unter 37 bezw. 143 Grad; das Geschöß mag also wohl abgleiten, wird jedenfalls abprallen. Eine Lothrechte Thurmwand würde bei sonst gleichen Umständen unter 97 bezw. 83 Grad, also nahezu rechtwinklig getroffen. Heut muß man mit 30 Grad Einfallswinkel rechnen (bei der 21 cm Haubitze). Davaus folgen für den Coles-Kegelstumpf die Auftreffwinkel 60 bezw. 120 Grad, für den Cylinder die Winkel 120 bezw. 60 Grad; in beiden Fällen dieselben, und an Abgleiten ist nicht mehr zu denken. Uebrigens ist die ganze Frage müßig; es giebt keine beste Stellung der Zielfläche im Sinne des Vertikaldurchschnittes: die sich dem Schuß entzieht, das Geschöß zum Abgleiten bringt, giebt sich um so voller dem Wurf preis.\*) Wenn also ballistische Erwägungen die beste Thurmform nicht finden helfen, so muß man den statisch-mechanischen sich zuwenden, und diese führen auf die gewölbte Fläche. Auf diese Form ist Schumann, wie wir aus seiner Denkschrift ersehen haben, schon im Jahre 1862 gekommen, so viel bekannt, ohne einen Vorgänger gehabt zu haben und auch ohne alsbald einen Nachfolger zu finden, sich selbst nicht einmal ausgenommen, wie wir sogleich sehen werden.

Bei Coles sah Schumann auch dessen Entwurf, den die belgische Regierung für Antwerpen bestellt hatte.\*\*\*) Dieser wie alle gleichzeitigen (der von Möring, Cavalli, Schumann, Viron 2c.) waren für die Plattform von Massivbauten, Reduits und Einzelthürmen berechnet; sie sollten die bis dahin üblichen Geschützplattformen unter freiem Himmel mit Erdbrustwehren oder Mauerzinnen — mit Vortheil für Wirkung wie Deckung — ersetzen.

\*) Dessen lebendige Kraft allerdings wesentlich kleiner ist als die des Schusses.

\*\*\*) In dem ersten Schumann-Artikel des Archivs ist — durch eine mißverständene Angabe Brialmonts verleitet — die Aufstellung des Coles-Thurmes in Antwerpen irrtümlich in das Jahr 1863 verlegt.

Der Antwerpener Thurm von 1863 hat kein hölzernes Gerippe mehr. Die in das Mauerwerk versenkten lothrechten Wände bestehen, nach der Zeichnung zu urtheilen, aus gußeisernen einzelnen Stützen, der Regelmantel aus drei Lagen, deren mittelste Holz ist; die ebene Decke, die den Regal schließt, eine einfache Platte, erscheint auffallend schwach; Coles schätzte wohl die Treffsicherheit der damaligen Mörser nicht sehr hoch.

Die massive Senkgrube, in welcher der cylindrische Theil des Drehthurmes stand, war, nach Schumann, nicht ebenfalls cylindrisch (wie z. B. Kunka in den Wiener Militär-Comité-Mittheilungen für 1876, Seite 42, sie darstellt), so daß ein schmaler Umgang von durchweg gleicher Breite zwischen Thurm- und Senkgrubenwand entstand; dieser Umgang (Galerie, Korridor, Couloir) war vielmehr durch eine Auskehlung der Senkgrubenwand geschaffen und im Querschnitt ein Quadrant. Das, wemgleich durch eine aufliegende ringförmige Eisenplatte verstärkte Mauerwerk im Schlusse dieses halben Gewölbes erachtete Schumann, wohl mit Recht, für einen bedenklich schwachen Punkt der Anlage.

Die Drehscheibe, die den Boden des Thurmes abgiebt, versah Coles stets mit einem peripherischen Rollkreis aus kleinen Blockrädern. Er gab auch überall der Scheibe einen mittleren Dreh- oder Pivotzapfen. Diesen machte er sowohl voll als hohl; ersteres in dem Entwurf für Antwerpen, letzteres in dem für Portsmouth. Der volle Zapfen ist offenbar konstruktiv das Einfachere; der Dreh-Hohlcyylinder hat den Vortheil, eine Verbindung mit dem unter dem Thurm befindlichen Raum zu gewähren.

Coles' Thürme hatten unter dem festen Unterbau (der massiven Plattform des Gebäudes) einen Zahnkranz, größer als der Rollkreis. In den Zahnkranz griff von außen das Getriebe, dessen Achse am oberen Ende ein horizontales konisches Rad trug, in das ein dergleichen vertikales griff, um zur horizontalen Achsrichtung zu gelangen und mittelst Vorgelege einen bequemen Kurbelbetrieb vom Innern des Thurmes aus zu gewinnen.

Des Raumgewinnes wegen brachte auch Coles (wie Cavalli) das Schießgerüst so an, daß die Schildzapfen dicht hinter der Innenseite der Regalstumpf-Kuppel zu liegen kamen, das lange Feld also ins Freie hinausragte. Der feste Theil des Schießgerüsts bildete einen nach hinten stark ansteigenden Rahmen. Die Wände der eigentlichen Laffete waren unten nach einer be-

sonders berechneten Kurve geschweift, so daß die Laffete unter dem Rückstoße sich auf den Rahmen abwälzte, wodurch die Wirkung des Stoßes so abgeschwächt wurde, daß das Rohr die Scharte nicht ganz verließ; die Rückkehr des Geschüzes in die Feuerstellung nach dem Erlöschen der Stoßwirkung ergab sich aus der geneigten Stellung des Rahmens und der Laffetenschweifung von selbst.

Seit Schumanns Reisebericht ans Licht gezogen ist, darf man es für erwiesen erachten, daß Schumann die „Minimalcharte“ (das Wort kommt im Berichte noch nicht vor) erfunden hat. Der Bericht lehrt, daß es 1863 in England keine in diesem Sinne bessere Scharte gab, als die von Coles; diese war klein, aber nicht die kleinstmögliche, denn so lange das Rohr um seine Schildzapfenachse vertikal schwingt, muß die Scharte — mag jene Achse auch noch so nahe hinter derselben liegen — ein Schließ sein.

In einem Artikel „Ueber Minimalcharten“ der Wiener Militär-Comité-Mittheilungen (1887, Seite 31) wird einer Laffete gedacht, die der englische Ingenieur Mallet nach einer Idee des Generals Burgoigne 1856 konstruirt hat: das Rohr ruht unfern des Kopfes auf einem Querriegel zwischen den Laffetenwänden. Außerhalb derselben sind die Enden des Riegels gelenkartig durch zwei Führungsstangen (Bläuelstangen) mit einem zweiten Gelenk an der Traube des Rohres (Vorderlader!) verbunden. Diese Führungsstangen sichern gegen seitliche Verrückung des lose auf dem Querriegel ruhenden Rohres, hindern aber nicht das Heben und Senken des Bodenstückes mittelst gewöhnlicher Richtschrauben. Der Punkt, in dem das Rohr den Querriegel berührt, ist demnach der Drehpunkt für die Vertikalschwingung. Derselbe liegt dicht hinter dem Kopf, aber eben doch noch hinter demselben; der Kopf selbst beschreibt noch einen Bogen, wenn auch von kleinem Radius; die Scharte muß immerhin auch hier noch Schließform haben. Die Anordnung ist unverkennbar besser als die von Coles und Cavalli beliebte; sie kommt der echten Minimalcharten-Laffete sehr nahe. Sie scheint jedoch in England keine Beachtung gefunden zu haben; Schumann hat gewiß nichts von ihr gewußt. Es darf also wohl unbedenklich gesagt werden, in der richtigen Erkenntniß: die Achse der Vertikalschwingung müsse in den Kopf des Rohres

verlegt werden — ist Niemand Schumann vorangegangen. Die Art, wie er zuerst der Forderung entsprochen hat, haben wir bei Betrachtung der Dentschrift von 1862 kennen gelernt. Es ist dort bereits erörtert, daß jene erste Lösung eine unbeholfene war; die inzwischen gefundene bessere beschreibt er im Reisebericht (Seite 101) unter der Bezeichnung: „Laffete mit verstellbarem Schildzapfenlager“. (Die Zeichnung ist vom März 1864 datirt.) In Fig. 2, Tafel I ist in flüchtigen Linien (punktirt) die Seitenansicht der Laffete dargestellt. Die Kulissen in den Laffetenwänden, in denen das Lager verschiebbar ist, gewährten  $21\frac{1}{2}$  Zoll (56 cm) Ortswechsel oder 15 Grad Elevation und 5 Grad Depression.

Während Coles nicht die echte Minimalcharte gefunden hatte und dabei seine Chartenverkleinerung mit dem Preisgeben des langen Felbes hatte bezahlen müssen, war Schumann der Lösung des Problems viel näher gekommen, ohne dafür die Geschützdeckung opfern zu müssen.\*)

Daß Coles den Rücklauf verkürzen wollte, gefiel Schumann; aber wie jener diese Aufgabe gelöst hatte, gefiel ihm nicht. Was Coles durch die schiefe Ebene erreichte, erreichte Schumann durch ein Federsystem. Das rücklaufende Geschütz preßte die Federn zusammen; an dieser Arbeit verzehrte sich die Kraft des Rückstoßes schnell, das Geschütz kam nicht weit und die so verwerthete Kraft hatte dabei als Kraftsammler für die Zurückführung des Geschützes in die Feuerstellung zu dienen.

Der Apparat war zunächst noch nicht wirksam genug konstruirt, wie sich nachmals bei den Mainzer Versuchen herausgestellt

\*) Die völlige Lösung des Problems war allerdings noch nicht gefunden. Da die Kulissen in den Laffetenwänden geradlinig waren, schob sich der Kopf des Rohres immer noch hin und her, auf und nieder, und die Charta konnte auch hier nicht die kleinstmögliche sein. Die Unvollkommenheit der geradlinigen Führung des Schildzapfenlagers hat Schumann noch in einem Panzerlaffeten-Entwurf von 1882, den wir später kennen lernen werden, wiederholt, obwohl die völlige Lösung des Problems durch entsprechend kreisbogenförmige Führung von Gruson schon für seine Minimalcharten-Laffete von 1873 gefunden war.

Bei der Bodenstück-Hemmung hatte Schumann natürlich gebogene Stoßauffänger anordnen müssen; bei der Schildzapfen-Hemmung kam er auf die Anordnung seiner Minimalcharten-Laffete mit gerader Kulisse zurück.

hat, aber das Prinzip: „Die Wirkung abschwächende Bremse zugleich Kraftsammler für die Reaktion“ — liegt allen späteren bezüglichlichen Apparaten zu Grunde. Schumann selbst ist in viel späterer Zeit darüber hinausgegangen, indem er von der Rücklauf-Verkürzung zur gänzlichen Rücklauf-Verhinderung überging.

Die eben besprochene eigenartige Laffete (von 1864), die „Minimalscharten-Laffete“, wie sie später genannt wurde, erklärte Schumann sogleich für einen integrierenden Bestandtheil der Panzerbauten.

Deren empfiehlt er drei; es sind dieselben Objekte, die er in der Denkschrift behandelt hatte, aber vervollkommnet.

Am Schutzhause wollte er nur einige Gewichtserleichterungen angewendet wissen; hauptsächlich erachtete er dasselbe durch die neue Laffete bedeutend leistungsfähiger gemacht.

Hiernach verbleiben für eingehendere Betrachtung nur noch zwei Dinge, dieselben, die er zur Zeit in England theils ausgeführt, theils in Vorbereitung kennen lernte: der feste Panzerstand und der Panzer-Drehturm.

Schumann stellt an die Spitze der Beschreibung seiner Entwürfe vier Grundsätze, von denen er sich habe leiten lassen:

1. Eisen ist nur da zu verwenden, wo kein anderes Material der Aufgabe gewachsen ist.
2. Dem feindlichen Feuer sind möglichst kleine Zielflächen darzubieten.
3. Man muß sich bemühen, die Zielflächen unter Winkeln von nicht mehr als 30 Grad treffen zu lassen (wobei er nur Schüsse, nicht Würfe im Auge hat).
4. Ueberall, wo es ohne Beeinträchtigung der eigenen Feuerwirkung möglich ist, sind Erdmasken anzuordnen.

In Konsequenz des letzten Grundsatzes entzieht Schumann zunächst alle Eisenbauten, die in der Lage sind und deren Aufgabe es entspricht, auf große Entfernungen das Feuer zu eröffnen, also mit Elevation zu beginnen, durch Bonnets in Erde und Sand-sackmasken der Sicht. In dem Maße, wie im Fortgange des Kampfes bei verringerter Schußweite oder veränderter Schußart die Wirksamkeit des eigenen Feuers es verlangt, sollen die Masken und Bonnets entfernt oder auch nur Scharten in dieselben eingeschritten werden.

Der im Reiseberichte von 1864 mitgetheilte Entwurf zu einem festen Panzerstande ist die Vervollkommnung der in der Denkschrift von 1862 behandelten Korrektur von massiven Kasematten durch Erdvorlagen und Erdscharten mit Eisendecken; statt wie dort eine Korrektur, behandelt Schumann jetzt Neuanlagen. Das Wesentliche an ihnen ist: „Die hintere Hälfte der Decke und die untere Hälfte der Schild- oder Stirnmauer massiv wie bisher; die vordere Hälfte der Decke und die obere Hälfte des Schildes (mit der Minimalscharte) in Eisenkonstruktion“; es ist mit einem Worte genau der Geschützstand, der 1866 auf dem „großen Sande“, dem Exerzirplatze von Mainz, ausgeführt und das Objekt der denkwürdigen „Mainzer Versuche von 1866“ geworden ist.

Die vorliegende Darstellung soll nur Ergänzung aus bisher unbenutzten Quellen sein; sie darf also bereits Bekanntes nicht wiederholen. Der erste Schumann-Artikel des Archivs, dessen Vervollständigung insbesondere die Aufgabe des vorliegenden ist, behandelt die in Rede stehende wichtige Periode Seite 441 ff. des Jahrganges 1889.)\*

Es bleibt noch der Drehthurm-Entwurf des Reiseberichtes von 1864 zu erledigen. Die in  $\frac{1}{24}$  ausgeführte Originalzeichnung ist in Fig. 2, Tafel I auf  $\frac{1}{80}$  verkleinert in den Hauptzügen wiedergegeben.

Der Drehthurm steht über einem Gewölbe; in diesem soll die Munition zubereitet werden. Es ist deshalb das hohle Pivot oder ein Drehcylinder von rund 53 cm Durchmesser angeordnet, der beide Räume in Verbindung bringt: Ein innerer Cylinder reicht von der Gewölbefläche des unteren Raumes bis zur Dielung des Drehthurmes. Ein breiter Flantsch, der in der halben Länge angegossen ist, ruht auf dem Gewölbe; in demselben ist eine Rinne von etwa 1 cm Durchmesser ausgespart. Ein etwas weiterer Cylinder, der den inneren als Lülle umgiebt, ist mit zwei Endflantschen versehen und umfaßt damit das Bodengebälk des Drehthurmes; der untere Flantsch hat die Ergänzungs-Halbkreisrinne zu derjenigen des Gürtelflantsches des inneren Cylinders. In der Rinne liegen einige Kugeln. Hiermit ist gut für leichte

\*) Einen Längenschnitt des Mainzer Panzerstandes enthält der Sonder-Abdruck auf Blatt I, Fig. 1. Dieselbe Zeichnung ist im Archiv pro 1890, Fig. 1, Tafel III, zu finden.

Drehbarkeit im Centrum gesorgt. Die Peripherie des Thurmbodens ist, wie bei den Coles-Thürmen, durch einen Rollkreis (Lauf-  
franz) gestützt.

Der Thurm hat 16 Fuß (5 m) Durchmesser und nimmt zwei parallel gestellte 24-Pfünder (15 cm) auf. Wie die Skizze zeigt, steht die Minimalcharten-Laffete auf einem nach hinten etwas ansteigenden Rahmen. Der Rahmen läßt sich um etwa 5 Grad horizontal schwenken. Diese Anordnung hat zwei Vortheile: sie erlaubt feine Korrekturen der Seitenrichtung, ohne daß der Thurm gedreht zu werden braucht, und sie begünstigt das Ein- und Ausfahren der Geschütze (der Eingang liegt zwischen beiden Geschützen).

Die Wand ist von 24 lothrechten Stützen aus I-Eisen (von zwei zu zwei Fuß) gebildet. Die Stützen sind (nach der Zeichnung zu urtheilen; der Text ist sehr knapp gehalten) äußerlich mit Schnittholz auf etwa  $\frac{2}{3}$  ihrer Höhe (knapp 2 m) verkleidet; das obere Drittel der cylindrischen Wand (90 cm) ist gepanzert. Der Panzer erscheint sehr dick (gegen 40 cm); den Haupttheil der Dicke machen Eisenbahn- (Vignol-) Schienen aus (zwischen Platten). Die Decke, flach gewölbt, etwa  $\frac{1}{10}$  des Durchmessers Stich- oder Pfeilerhöhe, aus Zollplatten, nimm vom Scheitel nach dem Rande von drei bis zu fünf Lagen an Dicke zu.

Um mehr Arbeitsraum zu gewinnen, namentlich um bequem zu dem Rollkreise zu gelangen, hat Schumann den Thurm (wie Coles) mit einer Gallerie umgeben. Die von Coles angewendete Auskehlung im Mauerwerk hat, wie bereits angeführt, Schumanns Beifall nicht gehabt, er konstruirt sie genau nach dem Prinzip seines festen Standes (worauf der Bericht selbst verweist).

Das Beste, was Schumann von Coles angenommen hat, ist die Raumsparung. Die Drehkuppel von 1862 hatte rund 10 m Durchmesser und beherbergte vier Geschütze; es kamen also auf ein Geschütz  $\frac{5^2 \pi}{4}$  oder rund 20 qm Trefffläche; der Thurm von 1864 für zwei Geschütze, mit rund 6,8 m Kuppeldurchmesser bietet deren nur  $\frac{3,4^2 \pi}{2}$  oder rund 9 qm.

Der fast auf die Hälfte reduzirte Durchmesser erklärt den Umstand, daß Schumann seine Kuppelform von 1862 nicht beibehalten hat; die jetzt gewählte Dosenform war für den der-

maligen Stand der Walzeisen-Technik viel passender, weil leichter auszuführen.

Schumann begnügte sich (in seiner Schrift von 1864) nicht mit der Aufstellung der allgemeinen Form für den festen Panzerstand und den Drehthurm, er wies vielmehr für einen bestimmten Fall die Art ihrer Verwendung und den Vortheil nach, den man sich davon zu versprechen habe.

Er wählte als Beispiel ein zur Zeit im Bau begriffenes Fort von Mainz. Dieser Neubau sollte eine ältere Anlage ersetzen, die erstens nach den neuesten Ansichten nicht weit genug vorgeschoben und zweitens durch ihre Bauart unzeitgemäß geworden war — eine jener mächtigen Thürme im Sinne Montalemberts. Dieser Thurm, von einem Diamant umgeben, war drei Stockwerke hoch, das unterste versenkt in Gleichhöhe mit der Diamantsohle, die zwei oberen, über den natürlichen Horizont erhöht, frei ins Feld sehend; darüber Erddede zur Plattformvertheidigung eingerichtet. Der Grundriß war gebildet von einem inneren Cylinder, den ein Dreiviertel-Ringstück umgab; der Quadrant auf der Kehlseite fehlte letzterem, um Stirnmauern zur Anbringung von Fenstern behufs Erleuchtung der als Kasernement dienenden inneren Ringhälfte zu gewinnen; die äußere Ringhälfte bildete, wie üblich, die Geschützkorridore.

Schumann trägt in seinem Bericht zunächst vor und erläutert durch Zeichnungen, wie das im Bau begriffene Fort dem herrschenden Stile entsprechend wirklich gestaltet wurde. Er stellt dagegen zunächst ein Projekt auf, das, bei unveränderter Grundrißform, in der Escarpe, soweit dieselbe Front ins Feld machte, eine Batterie aus aneinander gereihten festen Panzerständen enthält. In einem zweiten Projekte behielt er nichts von dem offiziellen Entwurfe, ersetzte denselben vielmehr durch eine Gruppe von vier Thürmen, von denen einer im Centrum lag, den die anderen drei in Form eines gleichseitigen Dreiecks umgaben. Zwischen allen Thürmen blieben kurze Abstände, die zu Verbindungsgängen ausgebildet waren. Die Unterlage war massiv, das oberste Geschos in Panzerbau, einschließlich der Verbindungsräume, die als Geschützaufzüge dienten. In demselben Sinne wie bei den Entwürfen der Denkschrift von 1862 mendete Schumann Terrassirung an, indem er den Grundsatz festhielt: „Mauerflächen an die freie Luft grenzend nur da, wo sie gegen indirekten Schuß gedeckt sind; die Erd-

beschüttung einer tieferen Etage zugleich die bis zur Schartensohle der darüber gelegenen, zurücktretenden Etage reichende Erdvorlage. Diese höhere Etage muß als fester Panzerbau gestaltet sein; die Drehthürme krönen das Ganze."

In einem letzten Entwurfe nahm er sich des für unbrauchbar erklärten und aus der Liste der Vertheidigungsanstalten von Mainz gestrichenen Thurmes an und suchte nachzuweisen, daß derselbe doch noch leistungsfähig zu machen sei.

Er überwölbte zunächst den Diamant in Form eines Viertel-Cylinders (halbes Sonnen-Ringgewölbe) und sicherte das neue Mauerwerk durch Erdvorlage und Beschüttung. Die Abmessungen waren so gewählt, daß die Oberfläche der Beschüttung bis zur Schartensohle der obersten vorhandenen Geschütz-Etage reichte. Was von dieser darüber hinausragte, brach er ab und ersetzte es durch Panzerschild und Eisendecke. Während bisher die Außenflucht des Thurmes von der Diamantsohle bis zum Kordon 10 m hoch als lothrechte Mauer aufstieg, würde man nach der Korrektur von draußen nur zwei Erd-Terrassen erblickt haben, getrennt durch einen 90 cm breiten Eisenstreifen mit Schartenöffnungen. Im Schutze der oberen Erd-Terrasse, zunächst von außen nicht zu sehen, ruhte auf dem innersten Mauercylinder ein Drehthurm nach dem neuen Modell mit seiner Eisengallerie. Letztere reichte selbstredend nur so weit, wie der Grundriß des Bauwerkes reichte, d. h. sie entsprach dem Centrirwinkel von 270 Grad; der fehlende Quadrant war als offener Balkon von etwa 2,4 m ausgebildet, denn um so viel war der Halbmesser des Mauercylinders größer als der des eisernen Drehthurmes.

Wenn man durch die Zeichnung, die das Profil des eben geschilderten Aufbaues darstellt, einen kühnen Querriß macht und die untere Hälfte beseitigt, so hat man das völlig unverständliche Bild, welches Seite 60 des Jahrganges 1876 der Wiener Militär-Comité-Mittheilungen in Holzschnitt bietet!

Der fleißige und gewissenhafte Bearbeiter des Artikels „Die Panzerthürme“ (a. a. O.), in dem sich jene unverständliche, abgerissene Zeichnung befindet, ist unschuldig. Seine sehr dankenswerthe Studie ist entschieden das Beste und Vollständigste, was bis dahin (bis 1876) zur Entwicklungsgeschichte der Panzerthürme zusammengebracht worden ist und werden konnte. Der Verfasser

jener Studie bemerkt mit Recht, daß man sich über dieses Thema nur sehr schwer unterrichten könne. Er wollte Schumann nicht fehlen lassen und konnte von ihm in der That nichts Anderes aufreiben, als die in Rede stehende Zeichnung, die er aus Gieses „Fortifikatorische Eisen-Konstruktionen“ (Leipzig 1866, Arth. Felix) getreu kopirt hat. Giese, zwei Jahre älterer Offizier als Schumann, hat 1859 und 1860 mit letzterem zusammen in Mainz gestanden. Später war er bei den Befestigungsarbeiten in der Wesermündung angestellt und hatte dort dienstliche Veranlassung, sich mit der Panzerfrage zu beschäftigen. Er ist der Sache, dem „Eisen in der Fortifikation“, treu geblieben, obwohl er bald nachher das Ingenieurkorps mit der Infanterie vertauscht hat. Er hat Mehreres drucken lassen, sich auch selbst als Erfinder in Eisenkonstruktionen versucht; noch im vergangenen Jahre (1889) hat die Zeitschrift „Stahl und Eisen“ einen Artikel von ihm über die „Fortsschritte in der Befestigungskunst“ gebracht.

Aus dem Mainzer Zusammensein mag sich vielleicht so viel Beziehung Gieses zu Schumann entwickelt haben, daß Jener sich um des Letzteren Arbeiten gekümmert, ja ihn vielleicht um Mittheilung der Konzepte seiner eingereichten Entwürfe gebeten hat.\*) Diese muthmaßliche Mittheilung kann nicht vollständig gewesen sein, denn wenn Giese alle Beilagen des englischen Reiseberichtes zu sehen bekommen hätte, würde er doch sicher nicht die in  $\frac{1}{32}$  ausgeführte vollständige Zeichnung des Drehthurmes bei Seite gelegt und von jenem Blatte (Nr. IX) Kenntniß und (unvollständige) Kopie genommen haben, auf welchem Schumann die am Mauerwerk des Thurmes vorzunehmenden Korrekturen angiebt, während er, um der Vollständigkeit willen, die Lage des Drehthurmes zwar andeutet, dabei aber die Drehscheibe, als das für den kleinen Maßstab ( $\frac{1}{72}$ ) mühsamste Stück für den Zeichner, wegläßt! Die Kombination von Thurm und Panzerstand erscheint in der fragmentarischen Giese'schen Wiedergabe als eine wesentliche Zusammengehörigkeit, während sie doch nur ein durch die besondere Aufgabe erzeugtes zufälliges Zusammenreffen ist.

\*) Vielleicht hat er sich auch offiziell die Schumann'schen Entwürfe ausgebenen. Dann würden wir seine Wahl allerdings gar nicht verstehen.

Der Verfasser der „Panzerthürme“ giebt auf Seite 109 a. a. D. einen eigenen Entwurf Giefes und bemerkt dabei, der Giefesche Entwurf dürfte manche Einrichtung des früher vorgeführten (des Schumannschen) Projektes enthalten. Da der so Urtheilende den Schumannschen Thurm von 1864 nur in einer Verstümmelung und den von 1862 gar nicht gekannt hat, so ist seine Urtheilsschärfe bewundernswerth.

Eine Giefesche Rundgebung neuesten Datums handelt „über vermehrte Anwendung von Eisen und Stahl bei Fortifikationsbauten“ (Zeitschrift „Stahl und Eisen“ 1887, S. 767). Sie beginnt mit einer chronologischen Aufzählung ältester Daten; diese enthält für das Jahr 1862 die Angabe, Schumann habe eine fahrbare Panzerlaffete konstruirt! Diejenige Konstruktion, die Schumann und das Grusonwerk unter jener Bezeichnung verstehen, ist in ihrer frühesten Gestalt im Mai 1886 fertig geworden; im Jahre 1862 ahnte Schumann ebenso wenig wie sonst Jemand, daß es einst das Wort „Panzerlaffete“ geben werde; es ist ein unzulässiger Anachronismus, ein zu besonderem Zwecke neugebildetes Wort um 24 Jahre zurück zu datiren. Dieser Anachronismus ist nicht ungefährlich, er kann noch manchen Studirenden der Panzergeschichte, der aus den Quellen schöpft (und Giese ist eine Quelle) stutzig machen und heunruhigen.

Gemeint hat Giese mit jener beanstandeten Bezeichnung ohne Zweifel Schumanns in der Denkschrift von 1862 empfohlenes Schutzgehäuse, das auf einem der beiliegenden Blätter in kleinem Maßstabe auf vierrädrigem Wagen verladen dargestellt ist. Der Text nimmt nirgends Bezug auf diese Darstellung; Schumann, in seiner genialen Weise, wird gedacht haben, die Zeichnung erkläre ja deutlich genug, daß er das Schutzgehäuse als ein Armierungsstück angesehen wissen wolle, das man nach Bedarf die Stelle wechseln lassen kann, wie man das Geschütz selbst sie wechseln läßt.

Die Ungenauigkeit einer Quelle hat ohne Zweifel die irrite Angabe auf Seite 443 im Jahrgange 1889 des „Archivs“ veranlaßt, daß Schumann neben dem festen Panzerstande einen zweiten drehbaren und transportablen entworfen habe. Hier sind ohne Zweifel die zwei Objekte in eins verschmolzen: der drehbare Panzerthurm und das transportable Schutzgehäuse, welches letztere, wie bemerkt, zwar schon 1862 entworfen, in die Denkschrift von 1864 aber (verbessert) wieder aufgenommen worden ist.

#### 4. Zweite englische Reise (1865). Die Mainzer Versuche (1866).

Es ist (S. 25) bereits erwähnt, daß, während Schumanns englischer Bericht auf dem Instanzenwege langsam zur General-Inspektion in Berlin wanderte, die in demselben enthaltenen Entwürfe direkt zur Kenntniß der Bundes-Militär-Kommission in Frankfurt gelangten. Dort beschloß man (nach einem Jahre der Ueberlegung), den Schumannschen festen Panzerstand sammt der zugehörigen Minimalscharten-Laffete in Mainz ausführen zu lassen und denselben Beschießungsproben zu unterwerfen. Schumann erbat sich deshalb unter dem 30. Juni 1865 direkt von der preußischen obersten Ingenieurbehörde seine Modelle zurück.

Man war mit der Ausführung der Versuchsobjekte beschäftigt, als Nachricht einging, es würden am 15. Dezember in England wichtige Versuche angestellt werden. Der Termin war so nahe, daß Schumann auf dem Instanzenwege Urlaub nicht mehr hätte erlangen können; der erste preußische Militärbevollmächtigte beim Bundestage nahm sich der Sache an und erlangte für Schumann, indem er direkt an den preußischen Kriegsminister telegraphirte, einen vierwöchentlichen Urlaub — diesmal sogar mit einem auf England berechneten Tagegelder-Satze.

Im Mai 1866 fanden sodann die „Mainzer Versuche“ statt.

Ein Bericht über die zweite englische Reise scheint nicht abgestattet worden zu sein. Der Drang der Arbeit vor, während und unmittelbar nach den Versuchen auf dem großen Sande und die dann eingetretenen Zeitverhältnisse erklären das Unterbleiben.

War Schumann durch die Denkschrift von 1862 und den Reisebericht von 1864 bei seinen Vorgesetzten und vielen Kameraden als besonders eifriger Verehrer und auch Sachkenner des Eisens bekannt geworden, so war er durch die Mainzer Versuche in die Deffentlichkeit getreten. Mit dem moralischen Erfolge hat er sich zufrieden geben müssen; praktische Folgen haben die Versuche nicht gehabt; die von Schumann empfohlene Form des Geschützstandes ist nicht vorbildlich geworden; Gruson und sein Hartguß-Panzerstand wurden für die nächste Zeit Herren der Lage.\*)

\*) In den Sonder-Abdrücken unseres ersten Schumann-Artikels ist in Fig. 2 Blatt I, und im „Archiv“ pro 1890 in Fig. 2 Taf. III des Vergleiches wegen ein Grusonscher fester Hartguß-Panzerstand neben Schumanns Mainzer Versuchsbau dargestellt.

### 5. Im Ingenieur-Comité. Tegeler Versuch.

Nach einem Zwischenjahre (1867), während dessen Schumann 8 Monate lang Kommandeur einer Pionier-Kompagnie in Minden, also zur Thätigkeit in ganz anderer Richtung gezwungen gewesen war, erfolgte unter dem 21. März 1868 seine Aufnahme in das Ingenieur-Comité, einer neuen Einrichtung in Preußen, die erst in den letzten Tagen des Vorjahres befohlen war, aber thatsächlich erst jetzt ins Leben trat. Schumann gehörte zur ersten Serie der zur Bildung des Comité's Berufenen.

Das Comité hatte sich sofort mit der Drehthurm-Frage zu beschäftigen, und selbstverständlich wurde sie Schumann zur Bearbeitung überwiesen. Schumanns erstes Projekt für einen Punkt im Westen des Staates theilt Brialmont (in der Fortification polygonale) mit. Er gebraucht dabei die Bezeichnung „Fort d'arrêt“ und ist dadurch der Lauspathe eines neuen, jetzt allgemein gebrauchten fortifikatorischen Ausdrucks geworden. Es ist jedoch nicht Brialmonts Ausdruck das Original und unser „Sperrfort“ die Uebersetzung, vielmehr hat umgekehrt Brialmont, nachdem er den in unserm Comité auf gekommenen Ausdruck „Sperrfort“ durch Schumann kennen gelernt hatte, ihn seinerseits übersezt; zunächst haben dann die Franzosen sein „Fort d'arrêt“ für ihre Ostgrenzen-Neubefestigung aufgenommen u. s. w.

Es ist viel besprochen worden und darf als allgemein bekannt vorausgesetzt werden, daß ein Schumannsches Drehthurm-Projekt auf dem Tegeler Schießplatz erbaut worden ist; dessen Beschießung hat im Spätjahre 1869 begonnen, ist 1870 bis zum Kriege fortgesetzt und nach dem Kriege 1871 beendet worden.

Aus der Schilderung des mit dem Reiseberichte von 1864 eingereichten Entwurfes wird der mit dem Gegenstande vertraute Leser ersehen haben, daß Schumanns Tegeler Walzeisen thurm jenen (von 1864) mit nur geringen Veränderungen wiedergab. \*) Da kein Unterstockwerk zur Ausführung kam, fehlte der Beweggrund zum Drehcylinder, und wurde daher ein einfacher Zapfen angebracht. Auffällig ist die Vergrößerung der Dreh-

\*) Tegeler Schumann-Thurm in Fig. 3 Blatt II des Sonder-Abdruckes unseres ersten Schumann-Artikels bezw. Archiv 1890, Fig. 3 Tafel IV.

scheiben-Laufrollen von knapp 30 cm auf 60 cm. Die größeren Rollen mußten ja selbstredend die Drehung erleichtern, verminderten aber die Stabilität. Sie haben sich auch in der That nicht bewährt, und es sind bei keiner späteren Ausführung so große Rollen wieder zur Anwendung gekommen. Zur Panzerung wurden keine Eisenbahnschienen, nur Platten verwendet. Die Gallerie in Eisen wurde durch Schumannsche Bügel-Konstruktion ersetzt (zum halben Spitzbogen gekrümmte Rippen aus  $\perp$ -Eisen; die Fache mit flachen Rippen ausgewölbt; eine Beton-Schutzschicht davor). Vom Scheitel der Gallerie bis zur Oberfläche der Umpackung stand eine starke ebene Platte (parallel mit der cylindrischen Wand des Drehthurmes) als Vorpanzer.

Dem Programm für die vorliegende Arbeit entsprechend übergehen wir die Tegeler Versuche gleich den Mainzer (vergl. den mehrgenannten ersten Schumann-Artikel des „Archiv“ S. 447, bezw. im Sonder-Abdruck S. 15). Jetzt wie vor fünf Jahren mußte Schumann sich mit moralischem Erfolge begnügen. Es gerieth ihm zum Nachtheil, daß er kein Zutrauen zum Hartguß fassen wollte, vielmehr auf Walzeisen bestand, das zur Zeit nur in England so zu haben war, wie der Panzerbau es brauchte. Wie damals der feste Hartguß-Panzerstand, so gewann jetzt der Hartgußthurm das Spiel (vergl. a. a. D. S. 452 u. ff.).\*)

Es hat sich gefügt, daß der Prozeß: Hartguß contra Walzeisen, oder auch Gruson contra Schumann, so zu sagen, symbolisirt oder materiell zum Ausdruck gebracht worden ist; indem für die beabsichtigten Schießversuche Gruson (mit Zustimmung der Behörde) auf den Unterbau des Schumann-Thurmes eine Hartgußkuppel, und auf die in Bügelkonstruktion ausgeführte Gallerie einen voutenförmigen Hartguß-Vorpanzer gepropft hat. Daß Fernstehende durch dieses Zufalls-Zwittergebilde irre geführt worden sind, ist erklärlich. Dasselbe ist abgebildet zu sehen in Fig. 34 auf Tafel 3 zum Jahrgange 1876 der Wiener Militär-Comité-Mittheilungen und ist im Text (Seite 120) erklärt als: „Kuppeln, welche in Preußen für zwei Geschütze und für Landbefestigung bestimmt sind“ und „. . . ist die Hartgußkonstruktion, welche für die am Tegeler Schießplatze beschlossene Kuppelgattung ein-

\*) Als Pendant: Grusons Hartgußthurm, Fig. 4, Blatt II des Sonder-Abdruckes; bezw. Archiv 1890, Fig. 4 Tafel IV.

zutreten hat". Niemandem bei uns ist es eingefallen, diese Zufalls-Gruson-Schumann-Kombination für eine nachahmenswerthe Muster-Konstruktion auszugeben.

## 6. Schumannsche Entwürfe aus der Comité-Zeit.

Der Verfasser des vorliegenden Aufsatzes hat einige Schumannsche Entwürfe zu Gesicht bekommen, die ohne Zweifel aus seinen Comité-Jahren stammen. Sie sind nicht direkt (d. h. durch Schumann oder Gruson) veröffentlicht worden und dürfen wohl Anspruch machen, unter die „Ergänzungen“ aufgenommen zu werden.

Einige dieser Entwürfe sind wieder zu erkennen in Brialmonts 1872 erschienener „Fortification à fossés secs“ (vergl. Text Band II, Seite 357 bis 365; Atlas Plan XXIX, XXX, XXI). Schumann, der damals mit Brialmont verkehrte (in den Jahren seiner Verschollenheit (nach 1872) hat Schumann auch diesen Verkehr fallen lassen; er mußte 1882 neu anknüpfen), mag die Entwürfe mit Bemerkungen dem belgischen Fachgenossen mitgetheilt haben.

Schumann hat diese Entwürfe wohl kaum in dienstlichem Auftrage angefertigt, als solche, die nach erfolgter Berathung im Plenum und Gutheißung durch die oberste Befehlsstelle als Normen hinausgegeben werden sollten; er war in den Augen der Leitenden doch wohl zu sehr fortifikatorischer Heißsporn, als daß gerade er ausgewählt worden wäre, Normalien zu entwerfen, die, wenn sie auch dem Fortschritte in der Kunst dienen sollen, doch mit einer gewissen Bedachtsamkeit und Zurückhaltung gegenüber dem bisher in Ansehen Bestandenen abgefaßt zu werden pflegen.\*) Ein Blatt der in Rede stehenden kleinen Sammlung ist allerdings zur Norm geworden — das Hinderniß-Bitter. Mit den eigentlichen Entwürfen hat Schumann wohl nur bezweckt, zunächst dem engeren Kreise seiner Comité-Kollegen und weiterhin den Ingenieur-Behörden die Verwendbarkeit des Drehthurmes bei großen und kleinen fortifikatorischen Aufgaben zu veranschaulichen;

\*) Und Zurückhaltung, ja Sprödigkeit gegenüber dem neuen fortifikatorischen Elemente „Panzerdrehthurm“ waltete damals (und noch lange) bei sehr einflußreichen Personen sehr entschieden vor.

sie bezeugen das Bestreben, möglichst kleine, billige Kuppeln für ein Geschütz (zur Zeit herrschte allgemein die Vorliebe für Zweirohr-Panzer) in größerer Zahl zu verwenden. Auf dieses Bestreben nimmt er in dem mehrfach angeführten Artikel der „Internationalen Revue“ (1886, Seite 243) Bezug.

Es soll versucht werden, mit einigen Worten seine Lösungen verständlich zu machen:

1. Ein ganz kleiner Posten, vielleicht zu möglichst langer Behauptung eines weit vorgeschobenen Punktes des Vorfeldes, wo man ehemals etwa eine Erd-Redoute mit Blockhaus und Graben-Caponieren gebaut haben würde. Hier, bei Schumann, ist es ein kleiner Massivbau, gerade lang genug, um in seiner Vorderfront den Unterbau für zwei durch eine kurze Verbindung vereinigte Drehthürme abzugeben. Die Tiefe des Baues ist so bemessen, daß er die erforderlichen bombensicheren Räume für Unterkunft der Besatzung und die Vorrathsräume aller Art bietet. Feldwärts sind die Thürme gesichert durch 3 m Massiv- (Beton) und 6 m Erdvorlage. Erddecke über der Kasematte ist nicht vorhanden; die Betondecke soll allein die Bombensicherheit herstellen. Kein Graben.

2. Eine Batterie (vielleicht als Zwischenwerk in der Gürtellinie) mit Wassergraben. Dem vorigen Entwurfe ähnlich. Die Erdvorlage der Front und Seiten ist jedoch hier rückwärts (in einigem Abstände von der Kasematte) zum Schlusse gebracht, bildet also für die Kasematte einen Parados und läßt einen kleinen Hof frei. Das Bild von außen ist das eines Kegelfumpfes in Erde, aus dessen Oberfläche kaum die beiden Panzerkuppeln sich erheben; jedenfalls thun sie das von vornherein nicht, da zunächst Bonnets die Thürme gegen Sicht decken, so lange dieselben nur mit Elevation zu feuern brauchen. Von Grabenvertheidigung ist nichts zu sehen.

3. Eine größere Batterie mit trockenem Graben. Aehnlicher Massivbau wie vorstehend, mit sechs Panzerthürmen. Die Vorlage ist gebildet durch 1,25 m Ziegelmauer, 3,25 m Beton, 4 m Erde. Der ringsum laufende Graben hat mauerbekleidete Böschungen. Caponieren sind nicht vorhanden. Grabenvertheidigung ist überhaupt nicht martirt, könnte aber in der beliebten Schumannschen Manier durch Rollbomben erfolgen.

4. Größeres einzelnes Werk. Es liegen konzentrisch vor einander: Im Centrum ein Rundthurm, aus Mittelcylinder

und zwei konzentrischen Ringen, zweistöckig; das Untergeschoß des Außenringes, Mörserkasematten mit offenen Schildern, durch Sandfackmasken nach Bedarf zu schließen; im Uebrigen Wohnkasematten und Magazine. Das Mauerwerk in der Außenwand nicht höher geführt, als der indirekte Schuß gestattet. Die Erdbeschüttung des Ringes zugleich deckende Vorlage für den den Mittelcylinder krönenden Drehthurm. Dessen Kuppel ist etwa 9 m über das Gelände ( $\pm 0$ ) erhöht. Den Kern umgibt ein Graben (Sohle  $- 1$  m), dann folgt die Enveloppe. Sie ist gebildet (von innen nach außen gezählt) durch Erdbrustwehr für Infanterie ( $+ 6$ , giebt die Maske für das Mauerwerk des Kerns), Kette von 15 Drehthürmen (bis  $+ 3,80$ ); Erdvorlage derselben, die zugleich Beschüttung eines Enveloppen-Escarpens-Kasemattenkorps ist. Auch das Revers der Enveloppe ist unterkasemattirt. Es folgt der Enveloppengraben (Sohle  $- 5$ ) und das Glacis (Crête  $+ 4$ ). Die Contrescarpe des Enveloppengrabens enthält eine Gallerie.

5. Front einer geschlossenen Stadtumwallung. Dieses Blatt ist deshalb das interessanteste, weil die veröffentlichten Schumannschen Entwürfe\*) diese Aufgabe gar nicht berühren.

Der Entwurf erscheint auf den ersten Blick als eine bastionierte Front von 800 m Länge. Die Bastione sind sehr stumpfwinklig (167,5 Grad, Facenlänge in der Feuerlinie 100 m, die Flanken 30 m). Die Kurtine ist einwärts gebrochen (gleichfalls unter 167,5 Grad, also den Facen parallel). Zwischen der Kurtine und den Flanken-Stirnenden eine 30 m breite Ausfallrampe. Hinter dem Bastion und zwischen den Kurtinen-Enden, von Beidem isolirt, erhebt sich der Hauptstützpunkt, der Cavalier, in Form eines Querdammes in Erde mit umgebendem Graben, der sechs Drehthürme birgt. Jeder Thurm-Unterbau besteht aus einem doppelten Kreise; der innere entspricht dem eigentlichen Thurm, der zwischen beiden Kreisen sich ergebende Ring der Gallerie. Je zwei Thürme sind in dem massiven Unterbau mit einander verbunden und haben auf den Verbindungsbau stoßende Poternen und Treppen nach rückwärts, wo der Erdförper eine tiefere Stufe, eine Art Wallgang, bildet. Den dammförmigen,

\*) Zu verstehen die in dem Hauptwerk von 1884/85 und in den „Panzerlaffeten“ von 1887/89 veröffentlichten, die sich Jedem als Schumannsche kenntlich machen. Daß Brialmont sich unter Anderem auch des in Rede stehenden Blattes angenommen hat, kann bis jetzt nur Wenigen bekannt gewesen sein.

an den Stirnen (die den Kurtinen zugekehrt liegen) abgerundeten Erdkörper umgiebt ein beiderseits mauerbekleideter Graben; an beide Mauern lehnen sich halbe Tonnengewölbe und bilden Escarpen- und Contrescarpen-Gallerie. Dieser Graben ist der einzige im herkömmlichen Profil gehaltene. Seine Vertheidigung erfolgt nur durch Rollbomben von den Thürmen aus.

Wälle in der üblichen Profilform giebt es nicht. Die Bastione haben das Profil des Glacis mit gedecktem Wege. Bezeichnet man den Bastionshof auf dem natürlichen Horizont als Nullpunkt, so ist die Höhe der Schüttung in der Feuerlinie + 5. Die Glacisfläche, unter 1:8 abgedacht, setzt sich bis - 3 fort; die Ausschachtung ist 30 m breit sölilig gehalten und schließt felbwärts stufenförmig unter natürlicher Böschung gegen die natürliche Oberfläche ab.

Auch die Kurtine hat Glacisprofil, erhebt sich jedoch nur 3,7 m und reicht nur bis zum Gelände. Dafür ist rückwärts eine grabenartige Ausschachtung bis - 4 gemacht, die nach dem für Infanterievertheidigung eingerichteten Glacis durch Mauerbekleidung (Reversmauern) steil abgesetzt, stadtwärts dagegen unter vierfacher Anlage abgeseht ist. Die Kurtinen-Reversmauer ist gleich den Bekleidungsmauern des Kavalierrgrabens zur Anlage von gallerieartigen Hohlräumen (zur Unterkunft von Mannschaft) benützt. Die Kurtine erhält dadurch eine gewisse Geschlossenheit, daß von außen her nur ein bedenklicher Sprung von 4 m in den versenkten, grabenartigen Kurtinenhof bringt und stadtwärts ein auf der Sohle errichtetes Gitter den Zugang wehrt.

An drei Punkten, in der Mitte und an den Enden, ist der versenkte Hof auf je 50 m überwölbt; die Beschüttung dieser drei Ueberwölbungen eignet sich zur Aufstellung ortsveränderlicher Sturmgeschütze.

Die ganze Front, Bastione wie Kurtinen, ist mit einer Zone von Drahthinderniß umgürtet. Nur den schon erwähnten Ausfallrampen (von  $\pm 0$  bis - 3 fallend und wieder steigend) zwischen den Bastionsflanken-Stirnen und Kurtinen-Enden entsprechen Lücken zwischen dem Bastions- und dem Kurtinen-Drahthinderniß.

Im Spätsommer 1872 kam Schumann unter Beibringung des vorgeschriebenen Invaliditäts-Attestes um den Abschied ein, der ihm durch Allerhöchste Kabinets-Ordre vom 17. September bewilligt wurde.

Mit Schumanns Aktivität endet auch der erste Abschnitt seiner Bethätigung an der Entwicklung der Panzerfrage, die für ihn gleichbedeutend war mit der Drehthurm-Frage. Er schied vom Schauplatz und kam seinen bisherigen Arbeitsgenossen, Freunden und Widersachern aus den Augen.

## 7. Die Panzerlafette oder das Cummersdorfer Prinzip.

Die zweite Ueberschrift des folgenden Kapitels ist gewählt worden, weil ihre Bedeutung Jeder versteht, der die ausführlichen Abhandlungen des Hauptmanns Rieger im Jahrgange 1886 der Wiener Militär-Comité-Mittheilungen, die durch Sonder-Abdruck noch mehr verbreitet sind, gelesen hat. Auch Schumann selbst gebraucht gelegentlich diese Bezeichnung.

Der Verfasser des vorliegenden Schumann-Artikels fängt das Kapitel damit an, daß er gegen jene zweite Ueberschrift polemisiert! Wenn es erlaubt ist, bei ernstesten Dingen mit Worten zu spielen, dann könnte man freilich sagen: Der Name ist gut gewählt, denn er deutet auf den vielen Kummer, den Schumann gehabt hat, bevor — nach vierjährigen Wehen — seine erste Panzerlafette auf dem Cummersdorfer Schießplatze das Licht der Welt erblickt hat!

Die Bezeichnung „Cummersdorfer Prinzip“ ist sehr lang und klingt auch etwas doktrinär. Wollte man eine, so zu sagen, geographische Bezeichnung, so wäre „Mosbacher Prinzip“ zu empfehlen, denn dort, am Rhein, in seinem Luskulum, in der Villa in altrömischem Styl, die Schumann entworfen und für sich und die geliebte Gattin gebaut hat, als er sich ins Privatleben zurückgezogen hatte — dort ist das „Prinzip“ gefunden, dort sind die 14 Blätter von Schumann gezeichnet worden, die im September 1878 der preußischen Kriegsverwaltung übersandt worden sind.

Unter diesen 14 Blättern sieht man sich vergeblich nach dem Bilde des Cummersdorfer Versuchsbau<sup>es</sup>\*) um; diesem

\*) Skizzen von demselben in (1/100) enthält der Sonder-Abdruck unseres ersten Schumann-Artikels Fig. 5 Blatt III; Archiv 1890 Fig. 5 Tafel V. Leichteren Vergleichs mit den ersten Entwürfen von 1878 wegen ist der Cummersdorfer Versuchsbau in Fig. 5 der beiliegenden Tafel II nochmals in 1/80-Maßstabe skizziert.

gleicht keine der ersten Konzeptionen im Aufbau und in der Wahl gewisser wichtiger Konstruktionsteile! Von den ersten Konzeptionen ist noch nirgends öffentlich gesprochen worden; sie werden gewiß Jeden interessieren, der sich für Schumanns Entwicklung interessiert.

Schumann selbst hat sein neues Gebilde offiziell „gepanzerte Laffete“ getauft; im freundschaftlichen Besprechen nannte er sie (wie ein Freund sie genannt hatte) „Regenschirm“ oder „Pilz“; beide haben einen „Stiel“. Nach einem Stiel sieht nun aber die Stütze der Kuppel (des Pilzhutes) im Cummersdorfer Versuchsbau gar nicht aus; sie hat eher die Form eines Rahmens, gebildet aus der Laffete (welche vor der ideellen oder mathematischen Achse), dem Stoßbarren (welcher hinter der Achse liegt) und dem beide verbindenden unteren Querstück; nur der aus letzterem unterwärts vortretende Drehzapfen markiert materiell die ideelle Achse. Ein Blick auf die Fig. 3 und 4 der beigelegten Tafel I läßt dagegen das Bild des Pilzes sofort passend erscheinen. Den Stiel vertreten, um die ideelle Achse herum angeordnet: ein Sockel, der mit der Mutter des Schrauben-Drehzapfens abschließt, der Drehzapfen selbst, die Deckenstütze, die zugleich als Stoßbarren ausgebildet ist, gegen den das Bodenstück des Geschützrohres sich lehnt; ein zwischen Bodenstück und Stoßbarren angeordneter Keil, der mittelst Schraube angezogen und gelüftet werden kann, erlaubt gelockert die Vertikal-schwingung des Rohres; fest angezogen fixiert er die genommene Höhenrichtung.

Denselben „Stiel“, dreigliedert (fester Sockel; Dreh-Vermittelung; Obertheil als Laffete und Stoßauffänger ausgebildet) zeigen die neuesten Konstruktionen\*) (besonders deutlich der Panzer für die 12 cm Schnellfeuer-Haubitze). Die neuesten Konstruktionen haben bisher als Verbesserungen des Cummersdorfer Versuchsbauens und des mit diesem im Wesentlichen übereinstimmenden Bukarester „Deutschen Thurmes“ gegolten; nur

\*) Im Sonder-Abdruck Fig. 8 bis 12 auf Blatt IV. Archiv 1890 Fig. 7 bis 12 Tafel V und VI. Die im Text angeführte Haubitze ist zur Erklärung eines dieselbe vom artilleristischen Standpunkte besprechenden Artikels (II des Archivs pro 1890 S. 12) in größerem Maßstabe a. a. O. auf Tafel II dargestellt.

als solche. Es ist jetzt gezeigt worden, daß sie zugleich Rückkehr zu der ersten Formgebung sind, die der Erfinder für seinen neuen Gedanken gewählt hatte; daß demnach die bisher für die Urform gehaltene Cummersdorfer Panzerlaffete eine Verschlechterung der wirklichen Urform gewesen ist! Dieser auffällige Umstand muß zu erklären versucht werden; zunächst ist jedoch erst noch die in der Einleitung des Kapitels mit einem Protest gegen die Bezeichnung „Cummersdorfer Prinzip“ angeregte Frage zum Abschluß zu bringen.

Für jede Maschine wählt man gern einen Namen, der ihre wichtigsten technischen Eigenschaften kennzeichnet; die Arbeit, die von ihr geleistet wird, oder die Kraft, die sie treibt. Benennungen, wie „Windmühle“, „Dampfwalze“, „Luftpumpe“ u. s. w. thun Beides. Ein „Prinzip“ hat jede Maschine; ein vorgesehener Ortsname ist ein historisches oder geographisches, aber kein technisches Merkmal.

„Panzerlaffete“ ist auch kein gutes Wort; es ist nicht nach den Gesetzen der deutschen Sprache gebildet. Unter „Gewehrschrank“ z. B. versteht man — sprachgemäß — einen Schrank (Genus) in welchem Gewehre (Species) aufbewahrt werden; sprachgemäß ist „Panzerlaffete“ zu verstehen als eine Laffete, ein Gerüst (Genus) für Panzer (Species)! Gut gebildet und kennzeichnend ist „Geschützpanzer“; aber freilich — „Geschützpanzer“ waren alle seit 1860 in Eisen konstruirten Gehäuse für Geschütze, und Schumann wollte für sein neues „Prinzip“ einen die Eigenart kennzeichnenden neuen Namen.

Er wählte „gepanzerte Laffete“ und giebt für diese Wahl in dem Erläuterungsbericht zu den Vorlagen von 1878 die Erklärung: „Geschütz und Panzer bilden hier einen einheitlichen Vertheidigungsapparat in dem Sinne, daß eine gesonderte Laffete in Fortfall kommt und die deckende Panzerung gleichzeitig Schießgerüst wird“.

Die deutsche Sprache liebt Hauptwort-Zusammensetzung an Stelle adjektivischer oder verbaler Zusätze zu einfachem Hauptworte. Wie glücklich ist „Hinterlader“ oder „Hinterladegeschütz“ gebildet, während der Franzose über „canon se chargeant par la culasse“ nicht hinweg kann! Es war ganz deutsch, daß „gepanzerte Laffete“ nicht recht befriedigte.

Der Freund, der das neue Gebilde, das Schumann einen „Kilz“ genannt hat, eben so treffend, mit einem aufgespannten

„Regenschirm“ verglichen hatte, schlug vor „gepanzerte Lafete“ zu ersetzen durch „Panzerschirm-Lafete“; das Wort sollte bezeichnen: eine Lafete, die zugleich einen sie schirmenden, schirmförmig über ihr ausgebreiteten Panzer trägt. Schumann ging auf diesen Vorschlag nicht ein; er blieb vielmehr bei der von ihm gewählten Bezeichnung. Noch dem ersten Entwurfe zu seiner 1884 erschienenen Schrift, der zu Anfang des Jahres vollendet war, hatte er den Titel gegeben: „Ueber die taktische Bedeutung der gepanzerten Lafeten in der Fortifikation“.

Erst bei der endgültigen Redaktion der Schrift von 1884 und der Feststellung ihres Titels in dem bekannten Wortlaute („die Bedeutung drehbarer Geschützpanzer u. s. w.“) wurde durch Verkürzung der früher vorgeschlagenen Benennung „Panzerschirm-Lafete“ das seitdem offizielle „Panzerlafete“ eingeführt, dem sich nun auch Schumann und Gruson fügten.

Wäre es nicht aber doch noch Zeit, etwas Treffenderes einzuführen? Einzuführen? Schwerlich noch! Aber warum nicht vorzuschlagen und das Vorgeschlagene zu rechtfertigen?

Schon die erste Veröffentlichung von 1884/85 enthielt in dem sehr bezeichnenden, aber sehr langen Titel: „Die Bedeutung drehbarer Geschützpanzer: „Panzerlafeten“ für eine durchgreifende Reform u. s. w.“ den fraglichen Ausdruck. Derselbe allein ist auf dem Vorderdeckel der gebundenen Exemplare — als Quintessenz des vollen Titels — in Golddruck wiederholt. Der zweite Rechenschaftsbericht des Grusonwerk (erste Auflage 1887; zweite Auflage 1889) hat nur noch diesen Titel. In wie viel tausend Zeichnungen, auf Bestell- und Ablieferungs-Briefen, Frachtscheinen, Zoll-Abfertigungen u. s. w. mag seitdem das Wort gestanden haben! Das Grusonwerk giebt dasselbe gewiß nicht mehr gutwillig her, und wer wollte es zwingen? Nicht nur, daß man es in Budau nicht aufgeben will, weil es bereits eingewurzelt ist; man ist auch zufrieden mit ihm, man findet es hübsch: „Panzerthurm — Panzerlafete“! kurz und klar! Seiten- und Gegenstück! ein harmonischer Klang!

Wenn der Deutsche sich nicht so gern mit sogenannten Doktorfragen beschäftigte, d. h. mit solchen, bei deren Erörterung höchstens für die Logik etwas herauskommt, fürs praktische Leben aber (wie vorherzusehen) nichts, — dann hätte diese Erörterung ganz unterbleiben können; aber der Deutsche — wenn er auch selbst

über seine Neigung zu Doktorfragen spottet — denkt dabei im Geheimen: Wer weiß! vielleicht triumphirt die Logik — im vorliegenden Falle die Logik der deutschen Sprache — doch einmal!

Mögen also die kritischen Betrachtungen über „Summersdorfer Prinzip“ und „Panzerlaffete“ zu Ende geführt werden!

Man ist darauf verfallen, Geschützstände drehbar zu machen, nur damit das Geschütz sich drehen und nach allen Richtungen feuern könne.

Bei allen früheren d. h. den Schumannschen „gepanzerten Laffeten“ vorangegangenen Konstruktionen erfolgte die Drehung des Geschützes, weil der Boden, auf dem es stand (seine Plattform, Bettung), gedreht wurde, und zwar gedreht nach dem Vorbilde der Eisenbahn=Drehscheiben — entweder nur um einen oder mit einem Mittelzapfen (wie bei Ericsons Monitor und Mougin's Bufarester Thurm) oder nur mit Hülfe eines Rollkreises von Spurtranzrädern (wie bei Gruson's Hartgußtürmen oder der neuesten französischen Konstruktion des Hüttenwerkes St. Jacques) oder endlich (wie in der Mehrzahl der Fälle) mittelst Pivotzapfen und Rollkreis. Es erscheint durchaus angemessen, alle diese Konstruktionen zusammenzufassen durch die Bezeichnung „Geschützpanzer nach dem Drehscheiben=Typus“ oder — wenn wir aus Sprachreinigungseifer „Typus“ nicht mehr dulden wollen — „Geschützpanzer mit Scheiben=Drehung“. Lassen wir nun Schumann bei seinem neuen und eigenen System selbst Pathe stehen, thun wir seinem Andenken die Ehre an, ein Scherzwort von ihm ernst zu nehmen und zum Handwerks=Ausdruck (wenn wir „terminus technicus“ nicht mehr sagen sollen) zu erheben; sagen wir also: „Geschützpanzer nach dem Pilz=Typus“ oder „Geschützpanzer mit Stiel=Drehung“!\*)

Man wird die Ausdrücke in ihrer Vollständigkeit selbstverständlich nur dann zu brauchen haben, wenn die Deutlichkeit es

---

\*) Hierbei wird eine willkommene Zweideutigkeit des Wortes „Stiel“ ausgenutzt: es knüpft an das Bild des Pilzes an; es ist aber zugleich ein uraltes deutsches Wort aus der Sprache der Baugewerbe: jeder Zimmermann weiß, was bei einer Kuppel der „Kaiser=“ oder „Königstiel“ bedeutet; „Stiel“ ist synonym mit Pfosten, Ständer, Säule; man spricht von Stielwänden u. s. w.

verlangt. Man wird also z. B. sagen: „Das Grusonwerk, der Erbe der Schumannschen Ideen, arbeitet mit Vorliebe Panzer mit Stiel drehung; solche jedoch stets nur für ein Geschütz. Bestellt irgend eine auswärtige Kriegsverwaltung Panzer für zwei parallel gelagerte Rohre, so wendet das Werk nach wie vor die Scheiben-Drehung an, und zwar am liebsten ohne Mittelzapfen, damit der Boden völlig frei ist und Anlage von Munitions-Transportröhren, Geschützaufzügen, Treppen, kurz jede Art Verkehrsvermittlung zwischen den unteren Arbeitsräumen und dem Geschützstande gestattet“. Oder: „Die neuesten Budauer Panzer mit Stiel-Drehung zeigen zwar im Allgemeinen dieselbe Gliederung des Stiels, die den bis jetzt nicht veröffentlichten ersten Schumannschen Gebilden nach der neuen Drehweise vom Erfinder gegeben worden war, weisen aber in der Ausbildung dieser Grundlage ganz wesentliche Vervollkommnungen auf“. Oder: „Zur Unterscheidung von den „Scheibenpanzern“ bezeichnen wir die mit 1878 beginnende neue von Schumann erfundene Formgebung mit „Stiel-Panzer“.

Von selbst ergeben sich dann als berechtigt und ohne Weiteres verständlich Wortbildungen wie Festpanzer (in den Wänden nicht drehbare gepanzerte Geschützstände; Fix-Thürme, coupoles fixes); Drehpanzer; Senkpanzer (nach Belieben Versenk-, Verschwind-Panzer, coupole à éclipse); Fahrpanzer.

Sollten so kurze Kennworte, wie hier vorgeschlagen, nicht allen Beteiligten, insbesondere den schreibenden Händen willkommen sein? Letztere haben ja die Macht, durch die Presse auf die öffentliche Meinung und Gewöhnung einzuwirken!

Der Verfasser will seinerseits einen Kompromiß mit dem Grusonwerk schließen: Er wird sich erlauben, der Schreibkürze wegen, sich häufig der vorgeschlagenen und erklärten Neubennungen zu bedienen; er wird aber nicht ganz vergessen, daß „Panzerlafete“ grusonwerk-offiziell ist, und wird sich, wo es darauf ankommt, diplomatisch genau zu sein, der offiziellen Bezeichnungen bedienen.

Die Franzosen (auch Brialmont) berücksichtigen nach wie vor den von Schumann und dem Grusonwerk so stark betonten Gegensatz: Panzerthurm — Panzerlafete, meistens nicht; bleiben vielmehr bei „coupole“. Selbst die fahrbare muß sich gefallen lassen, mit „coupole transportable“ wiedergegeben zu werden. Neuerdings finden sich jedoch auch Uebersetzungen wie

„affût cuirassée“; für die fahrbare mit dem Beiwort „mobile“. Schumanns „Schützengrabenpanzer“ — ein Wort von solcher echt deutschen Langathmigkeit, daß für seine korrekte Wiedergabe der französische Setzer Anerkennung verdient — wird gegeben durch „Cuirasement de tranchée-abri“. Da ist doch „Fahrpanzer“ ohne Zweifel bequemer!

### 8. Der achtläufige Geschütz-Revolver von 1878.

Das „Summersdorfer Prinzip“ d. h. der Grundgedanke, dem zu Liebe Schumann eine neue Form des drehbaren Geschützpanzers (den Pilz-Typus; die Stiel-Drehung) erfunden hat, war: „Absolute Rücklaufhemmung, damit möglichst wenig Platz gebraucht wird, damit der Panzer möglichst klein, also möglichst billig, und zugleich ein möglichst kleines Ziel wird“.

Wir wissen aus Schumanns Bericht über seine erste Reise nach England (oben Seite 28), daß schon Coles nach der Lösung dieses Problems gesucht hat. Schumann hatte sich seitdem damit begnügt, eine Laffete zu konstruieren, in welcher nur Rücklauf-Abschwächung, Rücklauf-Verkürzung erreicht wurde. Seine bezügliche erste Lösung in Form einer Federbremse war nicht sehr glücklich ausgefallen und hat sich bei den Mainzer Versuchen nicht bewährt; andere Lösungen (unter anderen Gruson's 1873 und 1884) waren kräftiger und sicherer wirkend.

Daß Schumann auf den Gedanken der absoluten Hemmung zurückgekommen ist (übrigens einen uralten Gedanken, aus den frühesten Zeiten des Pulvergeschützes), hat vielleicht seine Ursache in einem Kruppschen Versuche aus dem Jahre 1877. Bei diesem Versuche war die absolute Hemmung durch Festhalten des Rohrkopfes erreicht worden. Offenbar wird dann durch den Gasdruck, den die Explosion der Ladung entbindet, das Rohr auf Zerreißen in Anspruch genommen. Schumann fand das bedenklich und wählte das Gegentheil: er wollte lieber den Boden des Rohrs auf Zerdrücken in Anspruch nehmen. Statt also wie Krupp das Rohr am Kopfe, hielt er es am Bodenstücke fest. Dazu diente ihm der Stiel des Pilzes.

Am reinsten kommt die eben begründete Formgebung an einem 1878 der preußischen Kriegsverwaltung vorgelegten Entwürfe

zum Ausdruck, der freilich aus anderen Gründen (konstruktiven und taktischen) nicht lebensfähig war, an dem Entwürfe zu einem Panzer für acht 15 cm Ringrohre, die in radialer Richtung, je zwei benachbarte Seelenachsen Winkel von 45 Grad bildend, symmetrisch aufgestellt werden sollten. Fig. 3, Tafel I ist nach dem Originale aus  $\frac{1}{25}$  in  $\frac{1}{80}$  übertragen und auf das Geripp der Haupt-Konstruktionstheile beschränkt. Die Scharten sind am Rande der Flachkuppel durch Aufbuckeln (ähnlich wie bei älteren Ziegeldächern die sogenannten Fledermaus-Dachfenster) hergestellt. Sie sind echte Minimalscharten. Der Rohrkopf hat an einem Verstärkungswulst kleine Drehzapfen (Schildzapfen), deren Lager von innen an die Panzerdecke geschraubt sind (um etwa beschädigte auswechseln zu können). Der Stiel des Pilzes ist, wie erwähnt, dreiegliedert. Der feste Sockel hat vorfichtshalber eine Holzunterfütterung (um der Stoßwirkung etwas von ihrer Härte und Schroffheit zu nehmen). Der Obertheil der Kuppelstütze des Stiels (die Kuppelstütze) ist eine runde Hohlsäule aus Guß, welcher äußerlich acht geschweifte Rippen aus Stahl, die Stoßauffänger (Stoßbarren), angefügt sind. Eine eigentliche Laffete ist gar nicht vorhanden; jedes Rohr wird am Kopfe durch die kleinen Scharten-Schildzapfen, am Boden durch Verteilung gegen den Stoßbarren in jeder beliebigen Elevation festgehalten; zwischen beiden Punkten trägt es frei sich selbst, überdeckt von dem Pilzhut, der hauptsächlich durch den Stiel gestützt ist, während der Rand, in der in der Fig. 3, Tafel I (im Maßstabe des Originals) dargestellten Weise, durch ein an die Panzerplatten befestigtes prismatisches Gußstück verstärkt, auf einer Anzahl loser Kugeln Stütze hat und beim Drehen nur rollende Reibung erleidet.

Durch Ketten, Rollen und Gegengewicht\*) mit etwas Ueberlast werden die Rohre in die Stellung der größtmöglichen De-pression gezogen; ist Elevation zu nehmen, so muß das Bodenstück durch die Bedienung abwärts gezogen werden. Das Laden ist nur bei der Stellung der größten Elevation möglich. Letzterer Umstand ist ein unverkennbarer Mangel, dem durch eine andere Anordnung des Stützen-Obertheils abgeholfen werden kann. In diesem zweiten (genauer dem ersten; der in der vorliegenden Darstellung seiner Einfachheit und Klarheit wegen vorangestellte ist

\*) In der Skizze fortgelassen, um das Bild recht einfach zu halten.

der Numerirung der 1878 eingereichten Zeichnungen nach ein späterer Entwurf) hat der in dem eben besprochenen Entwurf nur 1 m Durchmesser haltende Hohlraum eine Lichtweite von 3,65 m, und jeder Stoßbarren besteht aus zwei gebogenen Schienen, so daß die Ladenummern in jenen Hohlraum des Stiels oder der Mittelstütze treten\*) und von hier aus zwischen den beiden Schienen des Stoßbarrens die Ladung bei jeder beliebigen Stellung des Rohres einbringen können. Der Thurm-Durchmesser wächst demzufolge aber von rund 8 m auf reichlich 11 m; die Kuppel hat 11,4 m Durchmesser, mithin in der Projektion  $5,7^2 \pi$  oder rund 102 qm Flächeninhalt. Dem feindlichen Wurfesfeuer eine so große Trefffläche darzubieten, unter welcher acht 15 cm Ringrohre sich befinden, die möglicherweise durch ein einziges durchschlagendes Geschöß außer Gefecht gesetzt werden können — dies allein genügt schon, einen derartigen „Revolver“ (wie Schumann seinen achtläufigen Stielpanzer genannt haben wollte) unpraktisch zu finden.

Die mit der Prüfung der Schumannschen Entwürfe beauftragte Kommission hatte sich mit dem „Revolver“ gar nicht weiter zu beschäftigen, denn die Ministerialbehörde hatte ihn bereits für unannehmbar erklärt; hier ist seiner nur gedacht, weil er den Nilz-Typus Schumanns in der reinsten und klarsten Formgebung darstellt, bei der sich auch die Boden-Rücklaufhemmung vortheilhaft erweist. Der Thurm-Halbmesser (4 m) beträgt wenig mehr als die Rohrlänge (3,6 m); auf jedes Rohr kommen nur  $\frac{4^2 \pi}{8} = 6,283$  qm Grundfläche.

## 9. Die gepanzerte Lafete für den 15 cm von 1878.

Als die preußische Kriegsverwaltung (3. Juli 1879) Schumann den Bescheid ertheilte, sie sei nicht abgeneigt, einen Versuch mit dem neuen Gebilde, dem Stiel-Panzer, zu machen, bestellte sie zunächst einen Entwurf von solcher Ausführlichkeit, daß danach gebaut werden könne, für ein 15 cm Ringgeschütz.

Ein genereller Entwurf für einen Panzer des bezeichneten Kalibers befand sich bereits unter den im September 1878 ein-

\*) Den hier vorhandenen Stand nennt Schumann sogar „Drehscheibe“.

gereichten. Schumann hätte also diesen nur auszuarbeiten gehabt. Auf welche Bedenken er dabei gestoßen sein mag, wird die Prüfung jenes generellen Entwurfes vermuthen lassen, welchen Fig. 4, Tafel I in den Hauptzügen wiedergiebt.

Die sofort auffallende Verschiedenheit von dem zuvor betrachteten Revolver liegt darin, daß das Geschützrohr hier um seine dicht unter der Kuppel lagernden gewöhnlichen Schildzapfen vertikal schwingt. Demzufolge ist allerdings der Thurmdurchmesser von 8 m beim Revolver auf 4,75 m, also fast um die Hälfte verringert; aber es ragt auch dafür das lange Feld aus dem Panzer hervor.

Der feste Theil des Baues, die Rotunde, ist hier durch zwölf Wandstützen aus I-Eisen verstärkt, die auf einer horizontal-ringförmigen Schwellplatte stehen und mit einer oberen, etwas nach innen geneigten Platte verholmt sind. Diese Deckplatte trägt eine Anzahl solider konischer Rollen, auf denen die ebenfalls mit einer (noch etwas schräger gestellten) Platte abschließende Kuppel ruht. Es ist nicht gesagt, warum Schumann in diesem Entwurfe die in den übrigen Entwürfen angewendeten „Balancekugeln“ durch Rollen ersetzt hat; wahrscheinlich ohne besonderen Grund; nur, um noch eine andere Lösung zu zeigen.

Die beiden Eigenthümlichkeiten dieses Entwurfes: Vertikal-schwingung um den Schildzapfen und Aufhalten des Rücklaufes durch einen Stoßbarren, an welchen das Bodenstück stößt — möchte man als dem Thurmentwurf Cavallis entlehnt erachten (eine Skizze des Cavalli-Projektes enthält z. B. Wiener Militär-Comité-Mittheilung von 1876, Seite 54).

Die Schwäche des Entwurfes, das Preisgeben des langen Feldes, konnte Schumann natürlich nicht entgehen; er erklärt und entschuldigt den in Rede stehenden Entwurf damit, daß er einen möglichst billigen Panzer habe schaffen wollen; derselbe sei auch nicht für ein direkt am Artilleriekampf theilhaftiges, in der Angriffsfront stehendes, sondern für ein kollateral-Geschütz bestimmt. Um einen billigen Panzer zu erhalten, habe er freilich an Deckung etwas aufgeben müssen. Es sei dabei zu erwägen, daß ein kollateral-Geschütz meistens mit Elevation zu feuern habe, also ein die Kuppel gegen direktes Feuer schützendes Bonnet lange werde erhalten bleiben können. Nach jedem Schusse solle das Rohr abgedreht werden; der Kuppelrand sei deshalb (mit

Ausnahme der Schartenlücke) durch ein prismatisches Gußstück verstärkt; das lange Feld laufe daher wohl nur geringe Gefahr, getroffen zu werden.

Schumann hatte demnach den in Rede stehenden Panzer für einen besonderen Platz in dem Befestigungssystem, für „Linien zweiter Ordnung“ bestimmt, den ihm gewordenen Auftrag, einen ausgeführten Entwurf vorzulegen, mußte er so auffassen, daß es sich jetzt um einen Panzer für ein Geschütz erster Ordnung handele, um ein Kampfgeschütz der Angriffsfront, für welches ihm sein generelles Projekt nicht gut genug war. Was war nun zu thun? Ersichtlich hielt er zur Zeit noch an dem Grundgedanken fest: das Bodenstück soll gegen den Rückstoß-Auffänger gelehnt werden! Hätte er dabei, wie im Revolver-Entwurf, die wirkliche Minimalcharte und die Vertikalschwingung um den Rohrkopf anwenden wollen, so hätte sein Thurmdurchmesser von 4,75 m auf etwa 7 m gesteigert werden müssen und der Panzer für ein Geschütz wäre nicht viel kleiner ausgefallen, als der Revolver für deren acht! Und durch solchen Aufwand erreichte man nichts als ganz überflüssige Geräumigkeit. Es blieb nichts Anderes übrig, als den Stoßbarren aus der Achse des Bauwerkes in die hintere Hälfte des Raumes zurückzunehmen. Da nun um der Stieldrehung willen die Massen so vertheilt werden mußten, daß der Schwerpunkt des ganzen Pilzes in die ideelle Achse fiel, so mußten, als Gegengewicht gegen die nach hinten verrückten Stoßbarren, Laffetenwände vorwärts der Achse angeordnet werden. Die Nothwendigkeit einer unteren Querverbindung, die den nothwendig in der ideellen Achse zu belassenden Drehzapfen aufzunehmen hatte, ergab sich von selbst. Da endlich der Stoßbarren, der jetzt mit einem Radius, wenig kleiner als die Länge des Rohres, zu krümmen war, länger wurde, so rückte der Drehzapfen so weit nach unten, daß der bisherige Sockel in Fortfall kam. Bei dieser veränderten Anordnung — im Wesentlichen: Verwandlung des Stiels in einen stützenden Rahmen — kam Schumann mit einem Thurms-Durchmesser von rund 5 m aus, während er bei Uebertragung des Revolversystems mindestens 7 m gebraucht hätte.

Bevor wir den Summersdorfer Versuch näher in Betracht ziehen, der, wie eben gezeigt worden, in seiner äußeren Erscheinung von den 1878er ersten Entwürfen erheblich abweicht, verweilen wir bei letzteren noch einen Augenblick, um einige Angaben ein-

zuschalten, die sich auf das von Schumann genommene Patent beziehen. Seinem Antrage bei dem Patentamte des Deutschen Reiches hatte Schumann vier Blatt Zeichnungen beigegeben. Dieselben stellen dar: den achtläufigen Revolver mit der geräumigen, dreh scheibenförmigen Mittelplatte (die vorstehend zu zweit geschilderte Form) und den 15 cm Panzer mit den Schildzapfen dicht hinter der Kuppel (Fig. 4 der Beilage, Tafel I). Die Patentschrift hat die Nummer 5670, Jahr 1878; Klasse 72: Schießwaffen und Geschosse. Der Patent-Anspruch lautet: „An gepanzerten Laffeten die Hemmung des Rücklaufes des Geschüzes mit dem Bodenstück in der durch Zeichnung und Beschreibung dargestellten Weise.“ Die Patenturkunde, ausgefertigt den 18. Juni 1879, bezeichnet den Gegenstand kurz als „Gepanzerte Laffete mit Hemmung des Geschüz-Rücklaufes“ und setzt als Beginn der Patentirung den 11. August 1878 fest. Die wichtige Neuerung: Stiel drehung statt Scheibendrehung; hochliegender Friktionskranz am Saume der Kuppel statt des unteren Rollkreises am Saume des sich drehenden Bodens — ist also nicht Gegenstand des nachgesuchten gesetzlichen Schüzes; nur die Rücklauf-Hemmung am Bodenstück ist patentirt.

Diese fand ja dann am Cummersdorfer Versuchsbau in der That gleich wie bei den der Patentschrift beigegebenen Zeichnungen Anwendung.

### 10. Der Cummersdorfer Versuchsbau.

Den geforderten Spezialentwurf reichte Schumann am 5. Oktober 1879 ein (drei Monate nach erhaltenem Auftrage). Ob Schumann dabei aufmerksam gemacht und erklärt hat, daß und warum der neue Entwurf erheblich anders aussähe als der erste 15 cm Panzer; ob man im Ingenieur-Comité den Unterschied gemerkt hat, oder vielleicht auch nicht gemerkt hat, weil die frühere Vorlage nicht zum Vergleich bei der Hand war — darüber ist aus den Akten nichts zu ersehen.

Der neue Entwurf vom 5. Oktober 1879 beschritt seinen Prüfungsweg. Er hat 1 Jahr  $5\frac{1}{3}$  Monate gebraucht, ihn zurückzulegen; erst am 15. März 1881 erging der Befehl zur Ausführung eines Versuchsbauens auf dem Cummersdorfer Schießplatze nach dem genehmigten Entwurfe Schumanns.

An der nunmehrigen rahmenartigen Form der Kuppelstütze scheint Niemand Anstoß genommen zu haben; Schumann selbst aber ist ohne Zweifel nicht damit zufrieden gewesen, oder wenigstens nicht lange damit zufrieden geblieben. Er sann auf etwas Besseres, auf die Möglichkeit, zur ursprünglichen Stielform zurückzukehren. Wie aus einem Briefe an Wagner vom 18. Februar 1881 zu ersehen, hat er die Lösung darin gefunden, daß er die Stoßabgabe an den Stoßbarren von dem Bodestück auf die Schildzapfen übertrug. Er näherte sich damit der von Krupp angewendeten Art der Rücklaufhemmung; er nahm damit die hintere Hälfte des Rohres auf Zerreißen in Anspruch.

In dem angeführten Briefe\*) schreibt Schumann:

„In meinem neuesten Entwurfe (den Schumann zur Zeit noch Niemand gezeigt hatte) habe ich mich ganz von den Kugeln emanzipirt. Sehen Sie, so: (es folgt eine kleine Skizze, die aber zum Verständniß nicht unentbehrlich ist). Ein Pilz balancirt auf dem Pivotzapfen, und da die Balance niemals ganz vollkommen sein kann, so stößt er mit seinem Rande an den umgebenden Vorpanzerring, und zwar entsteht hier dann allerdings gleitende Reibung, aber nur von einer minimalen Last. Dies im Rohen das Prinzip. Der Spielraum ist ganz eng, zwischen, am Vorpanzer angeschraubten (etwa fünf) Bronzewarzen; dazwischen fällt aller Schutt durch.

„Dieses System, welches außerdem noch wesentliche Veränderungen an der Rücklaufshemmung enthält, die hier durch armirte Schildzapfen geschieht, hat meinen dem Ministerium (seit 1878) vorliegenden Entwurf so vereinfacht, daß ich eine derartige Konstruktion zu 36 000 Mark sicher herstellen kann. Wie gern wäre ich nun mit dieser Veränderung hervorgetreten; aber der Gedanke an eine nochmalige Verzögerung hat mich zurückgehalten. Erst wenn ich auf den älteren Entwurf eine feste Zusage habe, will ich mit diesem neuen Patent kommen.“

Schumann stand zur Zeit allerdings seit fast dritthalb Jahren mit der Kriegsverwaltung in Unterhandlung; indessen hatte er

\*) Einige Stellen dieses für Schumann charakteristischen Briefes enthält das Militär-Wochenblatt Nr. 98 pro 1889, Spalte 2107; die technischen Details sind dort fortgelassen.

seinen letzten Entwurf, um den es sich augenblicklich handelte, doch erst am 13. Dezember 1880 eingereicht, also vor nur zwei Monaten. Derselbe war überdies (was Schumann, als er den in Rede stehenden Brief schrieb, allerdings nicht wußte) schon am 31. Januar von der Spezialkommission zustimmend begutachtet worden und lag augenblicklich dem Allgemeinen Kriegs-Departement zur Entscheidung vor. Wie bereits angeführt, ist die Genehmigung zur Ausführung des Versuchsbaues am 15. März 1881, also vier Wochen nach Abfassung des in Rede stehenden Briefes, erfolgt, dessen Empfänger, wie wohl nicht zu zweifeln, die Vortheile der Anwesenheit am Orte und der Bekanntheit in den maßgebenden Kreisen zum Besten des Freundes auszunützen bemüht gewesen sein wird.

Auf Vorschlag der Behörde übernahm Schumann die Herstellung des Versuchsbaues auf eigene Gefahr und Verantwortung. Mancherlei Schwierigkeiten und Hemmnisse verzögerten dieselbe; erst am 27. Mai 1882 konnte die Abnahme seitens der Versuchs-Kommission erfolgen.

Die Schießversuche haben dann vom 3. Juni bis 8. Juli stattgefunden.

### 11. Die Folgen der Cummersdorfer Versuche.

Es darf als bekannt vorausgesetzt werden, daß dieselben zu Gunsten der „gepanzerten Lafete“ ausgefallen sind.

Eine amtliche Anerkennung dieses Ergebnisses erfolgte jedoch nicht so bald. Zuwörderst erhielt Schumann von der mit den Schießversuchen beauftragten Spezial-Kommission die Mittheilung, daß die Kriegstüchtigkeit seiner neuesten Konstruktion in offensivem wie defensivem Sinne anerkannt werde, daß aber in den konstruktiven Einzelheiten noch Ausstellungen zu machen seien; die Kommission würde gern dem von ihr abzufassenden Berichte einen diesen Ausstellungen Rechnung tragenden verbesserten Entwurf beilegen, den anfertigen zu wollen sie hiermit Schumann ersuche. Diesem Wunsche kam Schumann am 28. August nach. Er vermied dabei auch jetzt noch, etwas davon verlauten zu lassen, daß er mit den Stoßbarren am Bodenstück längst nicht mehr zu-

frieden sei und durch Uebertragung der Hemmung auf die Schildzapfen eine erhebliche Vereinfachung der Kuppelstütze glaube erreichen zu können — er beschränkte sich auf die bemängelten Nebendinge —, in der (wohl nicht unbegründeten) Besorgniß, eingreifendere Abänderungsvorschläge könnten den seit vier Jahren erhofften und jetzt endlich in naher Aussicht stehenden Erfolg wieder in Frage stellen.

Die Kommission verfaßte einen sehr langen, sehr eingehenden und günstigen Bericht, der am 8. November 1882 an die nächste Instanz, das Ingenieur-Comité, abgegeben wurde. Das Ingenieur-Comité hatte darüber in pleno zu berathen; dann kam einerseits die General-Inspektion des Ingenieur- und Pionier-Korps und der Festungen, andererseits die Ingenieur-Abtheilung im Kriegsministerium; aber auch General-Inspektion der Artillerie, Artillerie-Abtheilung im Ministerium, Artillerie-Prüfungs-Kommission waren zu hören . . . eine Bahn mit allerlei Hindernissen!

Ein für seine Ideen so Begeisterter wie Schumann hat etwas vom Luftballon, der immer aufwärts strebt; da er aber als ballon captif besser zu praktischen Diensten geeignet scheint, so finden sich auch Solche, die das Haltetau abgeben.

## 12. Neue Wege.

Schon im Herbst 1882 waren die Hoffnungen, die Schumann auf Berlin gesetzt hatte, sehr herabgestimmt; er fing zu zweifeln an, ob er von dort her die Anerkennung erlangen werde, die er zur Förderung seiner Bestrebungen für wünschenswerth hielt. Auf Grund eigener Erwägungen und den Rath eines Wohlmeinenden, sehr Einsichtsvollen und Sachverständigen knüpfte er Beziehungen zu Brialmont und Gruson an. Brialmont war eine gute Adresse, denn derselbe stand daheim vor der Maasbefestigung (d. h. der Idee zu derselben, die Ausführung folgte später) und hatte soeben seine ersten Beziehungen zur geplanten Befestigung von Bukarest gewonnen. Die Verbindung mit Gruson — des Erfinders mit dem Industriellen — war eine durchaus zweckmäßige, sobald Ersterer darauf verzichtete, für den Staat zu arbeiten, und statt dessen selbst geschäftsmäßig seine Erfindungen auszubenten beschloß.

Inzwischen verrieth Schumann der Behörde gegenüber doch endlich einige Ungeduld. Er zeigte an, daß er von Brialmont um Mittheilung von Entwürfen angegangen worden sei, und bat um Bescheid, ob er dem nachkommen dürfe. Es wurde ihm erwidert, er habe freie Disposition über seine Erfindung (das hieß also über sein deutsches Patent, das man nicht zu erwerben beabsichtige). Er bat um Abschrift der Versuchs-Protokolle, als einem Zeugniß zu Gunsten seiner Erfindung; man bewilligte ihm nur einen Auszug (den Schumann sub I des Anhangs zu seiner Schrift von 1884/85 veröffentlicht hat); er bat zuletzt um ein Zeugniß, und er erhielt ein solches (unterm 17. März 1883, zehn Monate nach Beendigung der Cummersdorfer Versuche), in welchem es hieß, daß seine Konstruktion mit den von der Kommission für erforderlich erachteten Modifikationen „wohlgeeignet“ erschiene, praktischen Bauausführungen zu Grunde gelegt zu werden.

Mit diesem kühlen Abschiedsworte schlossen die direkten Beziehungen Schumanns zur deutschen Kriegsverwaltung; von da ab verschwand er (für die Oeffentlichkeit und die Behörden) in der Firma „Eisengießerei und Maschinenfabrik von S. Gruson in Buxtau bei Magdeburg“, aus der später (1886) das Aktienunternehmen „Grusonwerk“ geworden ist. Schumanns Geschäftsverhältniß ist von da ab bis an sein Lebensende unverändert geblieben.

### 13. Die verbesserte Cummersdorfer Panzerlaffete.

Das Kapitel „Schumann-Gruson“ seines ersten Artikels (S. 464 bis 468, im Sonderabdruck S. 32 bis 36) kann der Verfasser unverändert bestehen lassen\*); das folgende Kapitel aber, das dieselbe Ueberschrift trägt wie das hier beginnende, bedarf nicht nur der Ergänzung, sondern auch einer Berichtigung. Die selbst gewonnene bessere Einsicht wollte der Verfasser seinen Lesern nicht vorenthalten und hofft, es soll ihm keinen Schaden bringen, daß er aufrichtig ist und sich selbst berichtigt.

\*) Dasselbe erläutert das Fruchtbringende der Verbindung, in der Einer den Andern ergänzte; es ist für neue Leser der vorliegenden Darstellung nicht unentbehrlich.

Werk und Atlas von 1884/85, die erste gemeinsame öffentliche Kundgebung von Schumann und Gruson, bilden unbestreitbar ein unbedingt authentisches Dokument, eine Urtheilsgrundlage, die Jedem zuverlässig erscheinen wird. Betrachtet man die Blätter II bis IV (des Atlas von 1885) mit dem Titel „Versuchsbau einer Panzerlaffete für ein 15cm Ringrohr, ausgeführt auf dem Cummersdorfer Schießplatze nach dem Vorschlag des Major a. D. Schumann“, und sodann Blatt V: „Panzerlaffete für ein 15 cm Ringrohr, S. Gruson“; erwägt man ferner, daß die Anfang Juli 1882 beendeten Versuche der Ausgang von Verhandlungen waren, die mit der Vorlage Schumanns vom September 1878 begonnen hatten; erwägt man ferner, daß die Akten des Ingenieur-Comités nichts davon verathen, daß die ersten Entwürfe Schumanns von 1878 anders ausgesehen haben, als der Versuchsbau, dessen charakteristische Form (Laffete, Stoßbarren und Querstück) aller Wahrscheinlichkeit nach erst der am 5. Oktober 1879 vorgelegte ausführliche Entwurf angenommen hatte; erwägt man endlich, daß es ein zur Zeit noch unentdeckt gewesener Privatbrief ist, der beweist, daß Schumann schon Anfang 1881 den Gedanken ausgebildet hatte, den Rückstoß mittelst der Schildzapfen auffangen zu lassen, was dann ermöglichte, die rahmenförmige Kuppelstütze des Cummersdorfer Versuchsbauens wieder aufzugeben und zur ursprünglichen Pilzform mit einfachem Stiel zurückzukehren — dann wird es hoffentlich erklärt und entschuldigt sein, daß der Verfasser in seinem ersten Artikel (S. 470, im Sonderabdruck S. 38) geschrieben hat: „Man darf annehmen, daß Schumann gegen Schluß des Jahres 1882 mit der letzten Ausgestaltung seiner Panzerlaffete zufrieden gewesen ist. Hierauf tritt er mit Gruson in Verbindung, und bei Beginn des Herbstes 1883, also nach einem halben Jahre oder wenig mehr, hat die Panzerlaffete eine Umgestaltung erfahren, die weit hinausgeht über die zuvor in vier Jahren stattgehabte!“

Dies ist der Satz, der Berichtigung verlangt. Zunächst die unerhebliche, daß zwar über die Panzerlaffete überhaupt, aber doch nicht über den Cummersdorfer Versuchsbau insbesondere vier Jahre lang verhandelt und daran corrigirt worden ist; über letzteren nur etwa 17 Monate, von der Ein-

reichung am 5. Oktober 1879 bis zur Genehmigung vom 15. März 1881.

Bedeutend ist der Irrthum (man wird ihn hoffentlich erklärlich finden), den der Verfasser mit der Erklärung begangen hat, daß Schumann doch wohl mit der Form des Summersdorfer Versuchsbauens zufrieden gewesen sein müsse. Er war es nicht, schon seit zwei Jahren nicht! Er schreibt, wie mitgetheilt, dem Freunde: „Erst wenn ich auf den älteren Entwurf eine feste Zusage habe, will ich mit diesem neuen Patent kommen.“ In diesen Worten, zumal in dem Worte „Patent“, dürfen wir wohl den Schlüssel zu Schumanns Verschwiegenheit gefunden zu haben glauben. Daß sein „älterer Entwurf“ demnächst zur Ausführung genehmigt, dann zur Ausführung gebracht und endlich der gewünschten Probe unterzogen worden, das wird ja Schumann sehr erwünscht, aber doch nicht das gewesen sein, was wir uns unter „fester Zusage“ zu denken haben; es war nicht die Erklärung seitens der deutschen Kriegsverwaltung, sie wolle Schumanns Patent auf die Panzerlaffete erwerben.

Die Erwerbung des Panzerlaffeten-Patentes durch die deutsche Kriegsverwaltung hatte eine materielle Seite; sie wäre für Schumann ein pekuniärer Vortheil gewesen. Diesen in Rechnung zu stellen, war vollkommen gerechtfertigt; aber es ist doch diese Seite der Frage für Schumann entschieden Nebensache gewesen, viel höher stand ihm die praktische Verwendung seiner Erfindungen; unter der „festen Zusage“, auf die er hoffte und wartete, verstand er allerdings die Patent-Erwerbung, aber unter der Bedingung, daß dann auch wirklich der Patent-Erwerber Panzerlaffeten herstellen lasse.

Eine „feste Zusage“ hatte Schumann im Herbst 1882 noch immer nicht, allerdings auch keine bestimmte Ablehnung; aber er hatte Grund, oder glaubte Grund zu haben, an dem gewünschten Ausgange zu zweifeln.

Als er mit Bruson in Verbindung trat, theilte er diesem nur seine neuen Ideen (Mörser und versenkbare Panzerlaffete) mit; bezüglich des alten Patentes erachtete er sich noch immer durch sein Angebot der deutschen Kriegsverwaltung gegenüber gebunden.

Wie sehr für Schumann der Wunsch, seine Ideen verwirklicht zu sehen, die Hauptsache, und der pekuniäre Vortheil Nebensache gewesen ist, hat er während seiner Verbindung mit Gruson unausgesetzt damit bewiesen, daß er stets bestrebt gewesen ist, die Preise zu drücken, um durch möglichste Billigkeit der Objekte bei den Kriegsverwaltungen (des Auslandes) den Muth zur Beschaffung von Panzerlaffeten zu beleben; dem gegenüber achtete er es nicht, daß er mit jeder Herabsetzung des Preises seinen eigenen Gewinnantheil schmälerte!

Nachdem Schumann mit Gruson in Verbindung getreten war, wird er demselben neben Mittheilung seiner Ideen für Mörser-Panzerung und versenkbare Panzer ohne Zweifel auch die (während der Verhandlungen mit der Kriegsverwaltung nicht zur Sprache gebrachte) Verlegung der Rückstoß-Abgabe vom Bodenstück nach den Schildzapfen vorgeschlagen haben, ein Vorschlag, der erklärlicherweise Beifall gefunden hat.

Bei vergleichender Betrachtung der Figuren 5 und 6 der beiliegenden Tafel II\*) springen die Folgen dieser Veränderung sofort ins Auge. Figur 6 zeigt aber noch zwei Abweichungen von Figur 5: 1. Die Kuppel ist aus Hartguß und Walzeisen kombinirt, und zwar aus ersterem Material der Kuppelrand (Frontpanzer) hergestellt, auch der Vorpanzer besteht aus Hartgußplatten; 2. es ist ein Hebel oder Wagebalken (Balancier) hinzugekommen, dessen kurzes Ende unter den Drehzapfen des Pilzes greift, während der lange Arm mit einem Gegengewichte beschwert ist.

Die Kuppel ist unbedingt Gruson'sche Anordnung; Schumann hat hier nur nachgegeben (denn er war gegen Hartguß als Kuppelmaterial). Der Vorpanzer ist eine Verbesserung. Daß der Hebel, der von da ab ein sehr wichtiges Konstruktionselement der Panzerlaffete geworden und bis heute geblieben ist, von Schumann eingeführt sei, ist nicht wahrscheinlich, da sich in seinem Briefwechsel mit Wagner (in dem er alles Einschlägige mittheilt und diskutirt) keine Spur davon findet. Schreiben wir also den Hebel ebenfalls Gruson zu.

\*) In beiden Skizzen sind nur die entscheidenden Konstruktions-theile angegeben, um das Verständniß zu erleichtern; es fehlen die Friktionsrollen am Kuppelrande, die jetzt noch unentbehrlich waren; die Contrebalancirung des Geschützrohres; der Drehmechanismus.

Der Hebel verdient nähere Inbetrachtung, die durch Figur 7 auf beiliegender Tafel II erleichtert wird. Ein Fundamentblock (schräg schraffirt) ist am Boden des Raumes fest. Derselbe hat eine genau cylindrische Bohrung. In dieselbe paßt ein Cylinder, dessen Innenfläche Schraubenschnitt hat (diese Mutter ist unschraffirt). Außerlich sind einige Muffen angegossen, in welche Handspeichen zu stecken sind, wenn die Mutter gedreht werden soll. Der Drehzapfen hat den entsprechenden positiven Schraubenschnitt. Der Zapfen endet oben in einer Abrundung. Auf derselben ruht das (etwas flacher ausgehöhlte) Pfannenstück, welches das untere Ende der Kuppelstütze (vertikal schraffirt) bildet. Letztere ist in der Zeichnung so dargestellt, wie sie — nach Wiedergewinnung der Pilzform — bei der verbesserten Cummersdorfer Panzerlaffete gestaltet ist (Fig. 6); bei dem Versuchobjekt saß das Pfannenstück am Querstück (Fig. 5), das Laffete und Stoßbarren verbindet.

Das untere Ende des Zapfens geht in eine Schneide aus, die in einer Kerbe des Hebels (der Hebel ist horizontal schraffirt) ruht. Der Abstand des Berührungspunktes zwischen Schneide und Kerbe vom Auflager des (an seiner Unterfläche ebenfalls eingekerbten) Hebels auf seiner (mit dem Fundamentblock zusammenhängenden) Stütze ergiebt die Länge des kurzen Hebelarmes; der lange ist gleich dem Zwanzigfachen. Es genügt demnach  $\frac{1}{20}$  vom Gesamtgewicht der Kuppel zur Ausbalancirung. Dieses Ausbalanciren hat zur Folge, daß die Schraubenspindel (der Drehzapfen) gleich stark durch das Gegengewicht nach oben, wie durch die Kuppel nach unten getrieben, die Pressung in den Schraubengängen also aufgehoben wird, und die Schraube sich ziemlich ebenso leicht bewegt, als wenn sie nicht belastet wäre. Die Drehung der Mutter nach der einen oder der anderen Richtung hat zur Folge, daß der Drehzapfen steigt oder sinkt, denn die Drehung mitzumachen ist letzterer dadurch verhindert, daß er mit der Schneide in der Kerbe des Hebels ruht.

Die durch die Hebel-Anwendung gewonnene Leichtigkeit der Schrauben-Drehung, und des sich daraus ergebenden Hebens und Senkens der Kuppel, ist nun in der Weise ausgebeutet, daß die Kuppel vom Vorpanzer abgehoben, gelüftet wird, nur um Horizontal-drehung (sei es zur Richtungsnahme, oder um bei Feuerpausen die Scharte aus der feindlichen Schußrichtung abzdrehen)

zu ermöglichen; der Normalzustand — auch für die Zeit des Feuers, insofern nur die Richtung beibehalten werden kann — ist: Aufliegen des Kuppelrandes auf dem Vorpanzer. Wie nützlich dieses Verfahren für Steigerung der Widerstandsfähigkeit des Panzers gegenüber feindlicher Beschießung ist, liegt auf der Hand.

Den Drehzapfen als Schraubenspindel zu gestalten, ist eine Schumannsche Idee. Bei seinem Entwurf war jedoch (vergl. Fig. 5) das Muttergewinde in den Fundamentblock eingeschnitten, also fest; bei ihm mußte die Spindel gedreht werden. Dabei war — und das ist die Hauptsache — weil die Abbalancierung mittelst Hebel fehlte, die enorme Reibung zu überwinden, die infolge der einseitigen Belastung durch die Kuppel in den Schraubengängen entstand.

Deshalb war bei Schumann die Anwendung der Schraube, und die dadurch gewonnene Möglichkeit, die Kuppel zu lüften, nur eine Vorsichtsmaßregel für den Nothfall, wenn infolge des feindlichen Feuers Formveränderungen, Absplitterungen am Kuppelrande eintreten sollten, die ein Klemmen zwischen Kuppel und Vorpanzer erzeugen und das Drehen erschweren oder unmöglich machen konnten.

Die eben besprochene „verbesserte Cummersdorfer Panzerlafette“ legte Bruson unterm 6. Oktober 1883 dem Allgemeinen Kriegs-Departement vor — wohl in der Hoffnung, die Behörde werde sich zu einem neuen Versuche verstehen. Einstweilen bat er direkt nur um einen Vorversuch, den er selbst auf dem ihm damals nur zu Gebote stehenden, räumlich beschränkten Schießplatze in der Nachbarschaft seiner Fabrik nicht anstellen zu können erklärte. Dieser Vorversuch sollte nur der Neuerung gelten, den Rückstoß durch die (entsprechend verstärkten) Schildzapfen auf die Stoßbarren übertragen zu lassen. Diese Probe wurde ihm bewilligt, und die Schildzapfen-Hemmung bewährte sich. Zu einem Mehreren ist es nicht gekommen. Die verbesserte Cummersdorfer Panzerlafette ist als Blatt V in den Atlas von 1885 (in dem von 1884 war sie Blatt VIII) aufgenommen, und . . . ist geschichtliches Material, Entwicklungs-Stadium, ohne praktische Folgen, d. h. ohne von irgend einer Regierung bestellt und angekauft worden zu sein. Die beiden Neuerungen: Schildzapfen-Hemmung und

Hebel (später „Traghebel“ genannt) waren reeller Gewinn und Fortschritt, und gelten noch heut.

Zwischen die durch den Atlas von 1885 bekannt gewordenen beiden Konstruktionen: den Cummersdorfer Versuchsbau (Blatt II bis IV) und die verbesserte Panzerlaffete (Blatt V) — ist ein bisher nicht allgemein bekannt gewesenes Zwischenglied einzuschalten, das einen interessanten Einblick in das allmälige Reifen der Ideen gewährt, und Folgerungen über die Art des Zusammenwirkens Schumanns und des Konstruktions-Bureaus in Budaú gestattet.

Unter den Zeichnungen, die Wagner von Schumann zugesandt erhalten hat, fielen uns zwei autographirte Blätter auf, die laut Inschrift eine „gepanzerte Laffete für den 21 cm Mörser“ und „für ein 15 cm Geschütz“ darstellen. Es ist auf beiden Blättern dieselbe Laffete, nur mit kleinen, durch die verschiedenen Geschützarten bedingten Verschiedenheiten. Die Blätter enthalten weder Namen noch Datum; nur zwei Nummern (658 bezw. 659) deuten auf die Registrierung im Budaauer Zeichnungs-Archiv.

#### 14. Die älteste Mörser-Panzerlaffete.

Wagner brachte die eben erwähnten zwei Zeichnungen mit zwei Briefen Schumanns in Verbindung. In seinem Briefe vom 19. November 1882 schreibt S.: „... So lange das Ministerium mein Patent nicht definitiv abweist, habe ich keine freie Disposition darüber. Augenblicklich habe ich nun aber zwei neue Vorschläge, die ich Gruson ausgearbeitet übergeben habe, und die von anderen Konstruktionsprinzipien ausgehen, daher durch die Verhältnisse zum Ministerium nicht alterirt werden. Das ist einmal die schon mit Ihnen besprochene Aufstellung schwerer Mörser und dann die Sicherung der Geschütze gegen gewaltsamen Angriff bis so lange, als der Angreifer vor der Mündung steht, unter bedeutender Vermehrung der Wirkung des einzelnen Geschützes“. Unter dem 24. November heißt es: „Gruson hat mir geschrieben, daß er bis jetzt noch keine Schritte gethan hätte, um Patente auf meine Laffeten für 9 cm und 21 cm Mörser zu nehmen, würde aber demnächst an die Arbeit gehen“.

Unzweifelhaft stellt Blatt 658 im Wesentlichen Schumanns Idee zur Mörser-Panzerlaffete dar. Auf Anfrage in Budau stellte sich heraus, daß diese Konstruktion unter Nummer 25377 für S. Gruson im Deutschen Reiche vom 17. Februar 1883 ab patentirt ist.

In der Patentschrift ist gesagt, die in Rede stehende Panzerlaffete könne für Geschützrohre jeder Art verwendet werden, insbesondere auch für Mörser. Die der Patentschrift beigegebene Zeichnung giebt die Anwendung auf ein langes 15 cm Rohr und zeigt die Zulässigkeit des Höhenwinkel-Wechsels von 5° Depression bis 25° Elevation. Da es in der vorliegenden Darstellung vorzugsweise auf die Mörserlaffete abgesehen ist, so soll nicht die Zeichnung zur Patentschrift, sondern das Blatt Nummer 658 den folgenden Betrachtungen zu Grunde gelegt werden.

Die Laffete ist der richtige Schumannsche Pilz, wie ihn seine ersten „gepanzerten Laffeten“ von 1878 zeigen, den er 1879 nothgedrungen aufgeben mußte, weil er sich zur Zeit von der Idee der Boden-Rücklaufhemmung noch nicht trennen konnte, und auf den er zurückkommen konnte, als er die Rückstoß-Mittheilung vom Bodenstück auf die Schildzapfen zu übertragen sich entschloß.

Der Pilzhut ist aus Hartguß. Das ist unbedingt nicht Schumanns freie Wahl, vielmehr nur Nachgiebigkeit, Unbequemung gewesen. Der Stiel erscheint äußerlich als ein Blechcylinder von rund 1 m Durchmesser, an den betreffenden Stellen so weit ausgeschnitten, als das Rohr und dessen Auf und Nieder bedingen; an der Innenwand des Blechcylinders sind die vertikalen Führungsleisten für die Schildzapfen-Armirung angebracht, die jenes Auf und Nieder vermitteln und regeln. Vergebens sehen wir uns aber nach der einfachen Anordnung der Stiel-Drehung um, die wir nach dem Briefe vom 18. Februar 1881 erwarten durften: Drehung um einen Zapfen am unteren Ende des Stieles; Anlehnung des Kuppelrandes an einige auf den Vorpanzer geschraubte Bronzearzen. Vielleicht ist Schumann bei näherer Erwägung mit dieser Lösung selbst unzufrieden gewesen, und hat sie in Budau gar nicht erst zur Sprache gebracht; vielleicht hat er letzteres gethan, aber keine Zustimmung gefunden; jedenfalls ist (bis jetzt) keine Zeichnung zum Vorschein

gekommen, in welcher von den Balance-Varzen an Stelle der Balance-Kugeln Gebrauch gemacht wäre.

Wir haben gesehen (S. 46), daß Schumann bei seinen ersten Pilzen den Stiel der Höhe nach getheilt hatte; das obere Stück, das mit der Kuppel fest verbundene, war nur so lang, wie seine Ausbildung als Laffete und die Vertikalschwingung des Rohres bedingten; was zur Höhe noch fehlte, war als fester, unbeweglicher Sockel gestaltet; zwischen beiden Theilen des Stieles bildete der Drehzapfen die Vermittelung. Die unerläßliche Ergänzung des einfachen, kurzen Drehzapfens war der berüchtigte „hochliegende Friktionskranz“.

Die Theilung des Stieles kehrt bei der in Rede stehenden 1883 patentirten Pilz-Laffete (Fig. 8, Tafel II) wieder, an der Funktion des oberen Stückes ist nichts geändert, es ist Kuppelstütze und Laffete; das untere Stück jedoch, der frühere feste Sockel, ist jetzt nur noch im horizontalen Sinne fest, un-drehbar; dagegen läßt er sich vertikal um ein geringes Maß heben und senken, was Abheben des Kuppelrandes vom Vorpanzer, beziehungsweise Niederlassen jenes auf diesen zur Folge hat. Diese Bewegung vermittelt der eben erörterte Hebel (Traghebel). Vielleicht liegt hier sogar die erste Anwendung dieses neuen Konstruktionstheiles vor: die in Rede stehende Laffete ist bereits im Februar 1883 patentirt; die verbesserte Summersdorfer Panzerlaffete ist erst im Oktober zur Vorlage gekommen!

Wir finden den Hebel, wie in der verbesserten Summersdorfer Panzerlaffete, aber nicht den Drehzapfen; die Horizontal-drehung ist hier anders vermittelt (vielleicht Buckauer Zuthat?) und zwar so: Genau in der mathematischen Aze des Baumerkes ist ein vertikales Rohr auf dem Boden befestigt, dessen anderweitige wichtige Funktion wir später kennen lernen werden; für jetzt gilt es uns nur als ein Dorn, der nicht nur den unteren, heb- aber nicht drehbaren Stieltheil durchsetzt, sondern auch durch den Boden des oberen drehbaren Stieltheils reicht; Ersteres mit so wenig Spielraum zwischen den sorgfältig abgedrehten positiven und negativen Cylindersflächen, daß nur eben Gleiten an dem festen Dorn möglich ist; dieses Auf und Nieder des Stieles aber genau Lothrecht erfolgen muß.

Der obere Stieltheil ist, wie angegeben, ein Blechcylinder von 1 m Durchmesser; dessen Boden ist abgerundet und abge-

geschnitten zu einem Kreise von 84 cm Durchmesser. Der untere, am Dorn verschiebbare Stieltheil endet in einem Teller von gleicher Form und Größe wie der Boden des oberen Stieltheiles. Da der beide durchsetzende Führungsdorn nur 29 cm Durchmesser hat, so war genügend Platz, zwischen den beiden einander zugekehrten Stieltheil-Endflächen einen Laufkranz von sechs konischen Rollen einzuschalten. Der Laufkranz hätte 1 m äußeren Durchmesser haben können; es hat genügend geschienen, ihm 84 cm zu geben. Dieser tiefliegende Laufkranz machte selbstredend jeden „hochliegenden Friktionskranz“ entbehrlich, mochte derselbe, wie ursprünglich, durch Balancelugeln, oder durch Rollen, oder gar, wie Schumann zuletzt erfunden hatte, durch Warzen am Vorpanzer gebildet sein.

Schumann hatte in seiner „gepanzerten Laffete“ den bis dahin bei den Panzerdrehthürmen allein gebräuchlich gewesenen Drehscheiben-Typus durch den Pilz-Typus ersetzt, die Scheibendrehung in Stiel-Drehung verwandelt. Diese Wandlung bringt hier der (muthmaßlich Grufonsche) Rollkreis oder Laufkranz zum Ausdruck: Bis dahin ruhte (beim Drehscheiben-Typus) die Kuppel auf einer cylindrischen Wand, und unter dieser befand sich der Laufkranz; jetzt ruht die Kuppel auf einem Stiel und unter diesem ist daher auch der Laufkranz verlegt. Diese Verlegung ist sehr bedeutsam . . . nur noch ein Schritt, und wir sind beim „flachen Zapfen“ angelangt! Im vorliegenden Falle, wo die beiden Stielhälften sich in Kreisen von 84 cm Durchmesser begegneten, mochten die Berührungsflächen noch zu groß erscheinen, als daß man es ohne Einschaltung von Friktionsrollen hätte versuchen mögen; entschloß man sich, den Stielquerschnitt auf einen Kreis von etwa 30 cm zu verkleinern, so konnte man es mit der gleitenden Reibung wagen!

Dieser letzte Schritt ist auch sehr bald darauf gethan worden und zwar bei der Konstruktion des Grufonschen Kugelmörfers.\*)

Die in Rede stehende, auf einer ohne Zweifel Schumannschen Idee beruhende, aber unter Mitwirkung Grufons aus-

\*) Beschreibung des Kugelmörfers im ersten Artikel S. 475 bis 477 (dazu Fig. 9, Archiv 1890, Tafel VI, Fig. 9); im Sonder-Abdruck S. 43 bis 45; Fig. 9, Blatt IV. Patentirt ist der Kugelmörser unter Nummer 26608 vom 21. August 1883.

gestaltete älteste Mörser-Panzerlaffete erscheint in der ganz eigenartigen Kombination der Schumannschen Stiel-Drehung mit Brusonschem Kollkranz (dem Kriterium der Scheiben-Drehung) — sozusagen als Keim oder Embryo des „flachen Zapfens“, der so wesentlich zur Vereinfachung der Panzerlaffeten-Konstruktion beigetragen hat. Es erscheint gerechtfertigt, diesen interessanten Uebergang etwas näher ins Auge zu fassen.

Aus Fig. 8, Tafel II ist zu ersehen, daß hier derselbe Uebergang maßgebend gewesen ist, der oben bei Besprechung der verbesserten Summersdorfer Panzerlaffete (S. 60) erläutert worden ist: Das statische Moment: „Kuppelgewicht mal kurzer Hebelarm“ ist etwas größer als das der anderen Seite: „Langer Hebelarm mal Gegengewicht“. Die Kuppel sinkt demnach so weit sie kann, d. h. bis zum Aufliegen ihres Randes auf dem Vorpanzer (welcher Normalzustand in der Zeichnung ausgedrückt ist). Es braucht nur ein Mann von der Geschützbedienung auf das Gewicht zu treten, um das Uebergewicht auf diese Seite zu verlegen und die Kuppel zu lüften. Selbstredend ist dafür gesorgt, daß die Hebung der Kuppel nur um wenige Centimeter stattfinden kann. Nunmehr, nachdem die Berührung zwischen Kuppelrand und Vorpanzer aufgehoben, ist die Horizontaldrehung (mittels eingesteckter Sandspeichen) ohne bedeutende Kraftanstrengung möglich.

Wird im Normalzustande abgefeuert, so kann die Kuppel sich gar nicht rühren; wollte man im gehobenen Zustande abfeuern, so würde die Kuppel nicht nur die Tendenz haben, nach hinten überzufallen, sondern auch die Bewegung beginnen können; sie wird aber alsbald durch das Anstoßen an den Vorpanzer aufgehalten. Sind die Massen (Kuppel, Laffete und Geschütz) so vertheilt, daß die Lothrechte durch den Schwerpunkt auch dann noch innerhalb des Kollkranzes zu liegen kommt, so findet das Aufrichten sofort von selbst statt — ganz nach dem bekannten Prinzip des Kinderspielzeuges „Stehaufmännchen“. Dieser Vorgang würde derselbe sein, wenn der Kollkranz nicht vorhanden wäre, vielmehr die beiden Endflächen des unteren und des oberen Stieltheiles sich direkt berührten. Drehung der Kuppel würde dann allerdings nur unter gleitender Reibung zwischen den beiden Endflächen erfolgen.

Man denke sich jetzt die Kuppel von Fig. 8 (die abwechselnd auf den Vorpanzer niedergelassen und von ihm abgehoben wird) — durch eine Kugel ersetzt, die (mit Spielraum von wenigen Centimetern) die Oeffnung des Vorpanzerringes ausfüllt. Man verzichte ferner auf das Heben und Senken, was man sehr wohl darf, denn die Kugel ist so viel widerstandsfähiger, als der Kuppelrand, daß die Einspannung in den Vorpanzerring entbehrlich ist. Dann ist auch der Hebel nicht nöthig, und der bisher vertikal verschiebbare untere Stieltheil kann durch einen festen Sockel ersetzt werden. Der hohle Dorn, an dem der verschiebbare Stieltheil Führung hatte, fällt auch weg. Es begegnen sich also: die horizontale, glatt gehobelte Oberfläche des Sockels und die gleichfalls horizontale, glatt gehobelte Unterfläche des Stieles (der Laffete). Damit keine seitliche Verschiebung der beiden, in glatt gehobelten Horizontalflächen sich berührenden Konstruktionstheile stattfinden kann, hat entweder (wie zuerst) der Obertheil einen kurzen, halbkreisförmigen Zapfen oder Knopf, der in eine Spur im Sockel paßt, oder (wie bei späteren Konstruktionen) die Oberfläche des Sockels eine niedrige Randwulst, so daß der flache Zapfen des Stieles wie in einer flachen Schüssel oder Paßfetenform steht.

Die erwähnte Kugel, die in jeder Stellung die Kuppelöffnung schließt, ist durchbohrt und bildet so das Mörserrohr.

Damit sind wir bei dem Gruson'schen Kugelmörser und dem „flachen Zapfen“ angelangt.

Die unbedingt einfachere und bessere Konstruktion des Kugelmörfers hat dann die Schumann'sche, die übrigens, wie erwähnt, nicht einmal ausschließlich für den Mörser, sondern auch für längere Röhre paßt, verdrängt. Diese eben erörterte, im Februar 1883 patentirte älteste (Schumann'sche) Mörserlaffete ist daher in den Atlas von 1884/85 nicht aufgenommen und demzufolge nicht bekannt geworden. Sie ist gleichwohl ein wichtiges Zwischenglied in der Entwicklung des Schumann'schen Pilz-Typus, der „Panzerlaffete“.

Soweit diese Laffete bisher beschrieben, ist sie durch Fig. 8, Tafel II veranschaulicht. Das als Führungsdorn dienende Rohr (wir werden sogleich erfahren, daß es noch eine andere Bestimmung hat) ist, auf einem massiven Sockel befestigt, im Durchschnitt sichtbar. Der in Tellerform ausgehende untere Theil des Stieles ist,

der leichteren Unterscheidbarkeit wegen, schraffirt; der Boden des oberen Stieltheils (der Laffete) schwarz; zwischen beiden die konischen Laufrollen als Trapeze (unschraffirt) erscheinend. Der Traghebel ist zweiwandig, umfaßt daher den Führungsdorn. Entsprechend geht der oben als Teller gestaltete untere Stieltheil unten in zwei abgerundeten Lappen aus (in der Zeichnung, ebenso wie die Kerbe des Hebels punktirt), die auf der gespaltenen Klaue des kurzen Armes des Traghebels ruhen. Der Vorgang des Lüftens der Kuppel wird hiernach gewiß deutlich sein. Das Drehen, nachdem die Kuppel vom Vorpanzer abgehoben ist, erfolgt, wie schon erwähnt, mittelst einer in den oberen Theil des Stiels gesteckten Handspeiche bequem durch einen Mann.

Es bleibt noch zu erklären, wie das, zufolge Anwendung der Minimalcharte erforderliche, den Höhenwinkel des Rohres bedingende Verschieben des Schildzapfenlagers erfolgt. Wir kommen damit zu der bereits angekündigten zweiten Funktion\*) des an dem massiven Sockel befestigten Rohres, das bisher nur als Führungsdorn in Betracht zu ziehen war.

Dieses Rohr ist ein Cylinder oder Stiefel, in dem sich — flüssigkeitsdicht gelibert — ein Stempel oder Embolus bewegt, der das Schildzapfenlager trägt. Die tiefstmögliche Eintauchung des Stempels in den Cylinder entspricht der Ladestellung; derselbe kann (noch genügende Führung im Cylinder behaltend) um 68 cm gehoben werden und bringt damit das Rohr in die Minimalerhöhung von 20 Grad. An geeigneter Stelle (an der Wand oder in einer Nische einer unteren Etage) befindet sich ein gleich kalibrirter zweiter Cylinder mit Stempel; beide Cylinder sind durch ein Rohr verbunden, das ein Absperrventil besitzt. Auf dem Stempel des zweiten Cylinders lastet ein Gegengewicht. Beide Cylinder sind mit Flüssigkeit (Wasser, besser Glycerin) gefüllt. Bei geöffnetem Absperrventil besteht also eine kommunizierende Röhre. Das Gegengewicht ist so regulirt, daß es durch Ueberdruck den Stempel des ersten Cylinders, also auch den Schildzapfen-träger und das Rohr, in die höchstmögliche Stellung (für 20 Grad Elevation) drückt. Mittelft Kette, Windtrommel, Schraube ohne Ende und Kurbel läßt sich mit geringem Kraft-

\*) Ist in der Skizze Fig. 8 nicht berücksichtigt, um dieselbe nicht zu überladen und dadurch schwer verständlich zu machen.

aufwande der Ueberdruck des Gegengewichtes überwinden, dasselbe zum Aufsteigen, mithin das Schildzapfenlager zum Sinken bringen. Will man eine bestimmte Stellung des letzteren fixiren, so braucht man nur das Abperrventil (den Abschlußhahn) zu schließen.

Das Ausbalanciren des Rohres auf hydraulischem Wege erscheint hier nicht zum ersten Male; unter den ersten generellen Entwürfen zu gepanzerten Laffeten, die Schumann 1878 dem Ministerium vorgelegt hat, ist\*) die Methode bereits vertreten; sie ist auf Blatt VIII der Vorlage von 1878 — gepanzerte Laffete für das 28 cm Rohr — angewendet, während bei den anderen Entwürfen die mechanisch einfachere Methode zweier an Gliederketten, die über Rollen unter der Kuppel geführt sind, aufgehängten Gegengewichte (Blei in Blechkästen) zur Anwendung gekommen ist. Nach letzterer Methode war dann bei dem Cummersdorfer Versuchsbau das Ausbalanciren des Rohres bewirkt; von den „hydraulischen Kolben“ war nicht weiter die Rede. Daß Schumann gleichwohl die hydraulische Ausbalancirung noch nicht verworfen hatte, bezeugt ihr Wiedererscheinen in dem Patent vom Februar 1883. Damals muß dieselbe demnach auch Gruson gutgeheißen haben. Man kann zu ihren Gunsten anführen, daß das Gegengewicht aus dem Wege geräumt werden kann, während dasselbe, an Ketten hängend, den für die Aktion des Geschützes wichtigsten Raum in der Mitte verengt. Dagegen ist eine Kette, die in ihrem ganzen Verlauf vor Augen liegt, wohl sicherer zu nennen, als ein Flüssigkeitsstrang in einem Rohre, das unter die Dielung verlegt werden muß, um nicht in Gefahr zu sein, durch Tritte beschädigt zu werden. Auch würde das etwaige Reißen einer Kette weniger Störung verursachen, als das Platzen eines Rohres. Jedenfalls — mag es aus eigener Ueberlegung Schumanns oder unter Beeinflussung durch Gruson geschehen sein — ist die als „Patent-Anspruch“ bezeichnete „Ausbalancirung des Rohres durch zwei kommunizirende hydraulische Cylinder“ späterhin nicht aus-

\*) Die Zeichnung ist nicht allzu deutlich und der Text bemerkt nur flüchtig (und ungenau): das Ausbalanciren des Rohres erfolge hier „durch eine Wassersäule“. Das Ausbalanciren erfolgt auch hier durch ein Gegengewicht; die „Wassersäule“ ist nur Mittel- und Bindeglied.

genutzt worden. Schumann hat sich sogar in der Folge ausdrücklich gegen alle hydraulischen Apparate erklärt, als nicht einfach genug.

### 15. Wandlung der 15 cm Laffete.

Da die eben besprochene Laffete, Patent vom Februar 1883, für Geschützrohre jeder Art verwendbar sein sollte und in der That eine Entwurfszeichnung (Nr. 659) existirt, die sich auf die 15 cm Kanone bezieht, so ist der Vergleich mit der verbesserten Summersdorfer Panzerlaffete auf Blatt V des Atlas von 1885 (Blatt VIII des Atlas von 1884) sehr bequem; und er ist belehrend (vergl. auch Fig. 6 auf beiliegender Tafel II).

Während, wie unsere Skizze, Fig. 8, zeigt, die Kuppel des Mörsers zwar Hartguß, aber in der Form der Kugelkappe (mit äußerer Krümmung von 1,92 m Radius) war, ist für den 15 cm in beiden Zeichnungen (Nr. 659 und Blatt V des Atlas) die herkömmlische Gruson'sche Hartgußkuppel (überhalbes Ellipsoid) angewendet. Beide Zeichnungen haben den Traghebel, aber im Atlas ist es wieder der Schumann'sche Schraubendrehzapfen, der auf dem kurzen Hebelarme ruht. Nicht durch das Auftreten eines Mannes erfolgt das (nothwendig ruckweise) Hochgehen der Kuppel (wie nach Zeichnung 659); sie steigt vielmehr (im Atlas Blatt V) beliebig langsam und gleichmäßig, indem durch Umdrehen der im Bodenstück befestigten Mutter der Schraubendrehzapfen zu solchem Steigen genöthigt wird.

Eine wichtige Verbesserung ist die Verwandlung der bei Schumann (Fig. 8) vertikal geradlinigen Führung der Schildzapfen in einen steigenden Bogen (Fig. 6), dessen Mittelpunkt in der Mitte der Scharte liegt. Jetzt erst war die Scharte wahrhaft minimal, d. h. so klein als möglich, während die vertikal-geradlinige Führung Schumanns ein Verschieben des Kopfes und eine im Vertikaldurchschnitt etwas größere Scharte zur Folge hatte.

### 16. Zum flachen Zapfen.

Es ist nachgewiesen, daß die mit der ältesten Mörserpanzerung von Ende 1882, patentirt Februar 1883, (die wir im Wesentlichen Schumann zuschreiben), in Verbindung gebrachte Verlegung des

tiefen Rollenkranzes von der Peripherie in den Stiel (die wir für eine Buckauer Zuthat halten) hart vor der Entdeckung des „flachen Zapfens“ und der Entbehrlichkeit des „hochliegenden Friktionskranzes“ angelangt gewesen ist; daß auch in der That bei der bald darauf erfolgten Erfindung des Kugelmörfers (die wir Bruson gutschreiben) der letzte Schritt geschehen, der flache Zapfen angewendet, der hochliegende Friktionskranz fortgelassen worden ist. Da ist es überraschend, daß die Bedeutung dieser Neuerung noch so lange unerkannt, die Anwendung noch drei Jahre lang auf den Mörserpanzer beschränkt geblieben ist. Alle für Kanonen und Haubizen bestimmten Panzer des Atlas von 1884/85 zeigen nach wie vor den einfachen Stielzapfen, auf dem die Kuppel nicht balanciren kann, haben daher auch den deshalb unerläßlichen „hochliegenden Friktionskranz“; auch die Versuchs-Panzerlaffete von Cotroceni (der sogenannte Bukarester deutsche Thurm) hat diese Ausrüstung noch erhalten, die dem Erfolge des „deutschen Thurmes“ geschadet hat.\*)

Daß der „flache Zapfen“ noch so lange nach seiner Entdeckung nicht nach Verdienst gewürdigt worden ist, erklärt sich vielleicht aus dem Umstande, daß bei der Mörserlaffete der größte Durchmesser (der der Kugel) den des Stiel-Querschnittes nicht in so hohem Maße übersteigt, wie dies bei den weit ausladenden Kuppeln der Langrohre der Fall ist.

Auf Bitten des Verfassers, dem die Geschichte des flachen Zapfens sehr interessant erschien, ist Herr v. Schütz so gütig gewesen, in Bukau Nachforschungen anzustellen; aber es hat Niemand von dem beteiligten Personal sich mehr erinnern können, wer im Jahre 1886 auf den Gedanken gekommen ist, den flachen Zapfen der Mörserlaffete auf alle Stiel-Panzer auszudehnen; es ist zugegeben worden, daß es Schumann gewesen sein könne, vielleicht aber auch ein Mitglied des Konstruktions-Büreaus.

## 17. Zur Geschichte der versenkbaren Panzer.

Aus dem oben (S. 66) citirten Briefe vom 19. November 1882 ist zu folgern, daß Schumann schon im September 1882 neben der Idee zur Panzerlaffete für schwere Mörser den Gedanken

\*) Vergl. Erster Artikel Seite 494; Sonder-Abdruck Seite 62.

der Versenkbarkeit gehabt hat; ein entsprechender Entwurf liegt jedoch erst vom 30. März 1883 vor. Diese — wie alle übrigen autographirte — Zeichnung ist eine der wenigen vom Zeichner datirten. Sie trägt außerdem den Fabrikstempel vom 22. Juni 1883\*) und hat die Nummer 681. Die einzigen Worte, die das Blatt enthält, sind die Bezeichnung „Gepanzerte Laffete für die 9 cm Kanone“; die Versenkbarkeit ist nicht hervorgehoben.

Das Rohrgehäuse ist dosenförmig (2 m Durchmesser, 0,5 m Wandhöhe) mit flacher Hartgusskuppel. Das Rohr kann in einem horizontalen Schlitten vor und zurück geschoben und in der vorgeschobenen Stellung, behufs Rücklaufhemmung, fixirt werden; die Schildzapfen liegen dann dicht hinter der Wand, und das lange Feld reicht, einen Meter lang, ins Freie. Der aus Blech geformte Boden des Rohrgehäuses ist — wahrscheinlich der größeren Steifigkeit wegen — als flacher Regelfuß gestaltet, dessen unterer kleiner Kreis einen Wulst bildet, von dem ein 1,2 m langer, nach unten sich verjüngender Stiel ausgeht. Das Gehäuse mit seinem Stiel hat Aehnlichkeit mit einer bekannten, häufig vorkommenden Kanzelform. Der nach unten sich verjüngende und in einer Abrundung endende Stiel ruht in einem Spurlager, welches in einer am Boden des Raumes befestigten Hohlsäule, wie der Kolben in einem Cylinder, auf- und abgleiten kann. Zwei Ketten, an der Oberfläche des Spurlagers befestigt, gehen aufwärts, am oberen Rande der Hohlsäule über Rollen, und dann abwärts zu einem Gegengewichte, welches ringförmig die Hohlsäule umgiebt; eine dritte Kette, an der Unterfläche des Spurlager-Kolbens befestigt, ist durch angemessene Rollenführung zu einem Räderwerk mit Kurbelbetrieb geleitet. Es ergibt sich hieraus, daß die Ueberlast auf Seite des Gegengewichts ist, mithin die gehobene Stellung des Gehäuses die normale; das Versenken muß erzwungen werden, indem durch Kurbeldrehung die dritte Kette aufgewickelt und dadurch das Spurlager niedergezogen wird. Es ist in der ziemlich summarisch gehaltenen Zeichnung nichts zu entdecken, was auf eine Führung des Gehäuses beim Heben und Senken schließen ließe. Das Spurlager ist nicht tief genug, um den

\*) Dieser Stempel bezeichnet wohl nur den Tag, an dem, auf Anordnung Schumanns, mehrere autographirte Blätter an Wagner abgeschickt worden sind.

Zapfen und somit Stiel und Gehäuse fest zu halten; letzteres muß (nach der Zeichnung zu urtheilen) schwanken können, so weit der Spielraum zwischen ihm und dem (wie üblich gestalteten) Vorpanzer es gestattet; ebenso muß bei den Horizontaldrehungen das Gehäuse am Vorpanzer schleifen.

Das Gehäuse hat nur eben Raum für das Rohr; der Bedienungsmann steht auf einem kleinen Podest, das an das Gehäuse angehängt ist, er reicht nur mit halbem Leibe (durch eine Oeffnung im Boden) in das Gehäuse. Wie die Drehung bewirkt werden soll, ist nicht angegeben.

Wer die eben gegebene Beschreibung mit der im ersten Artikel (S. 477 bis 479, Sonderabdruck Seite 45 bis 47) gegebenen der versenkbaren Panzerlaffete des Atlas von 1884/85 vergleicht, wird erkennen, daß diese aus jener hervorgegangen ist; wer in der Lage ist, die den Beschreibungen zu Grunde liegenden Zeichnungen zu vergleichen, kann ein interessantes und lehrreiches Beispiel dafür studiren, was aus einem rohen Entwurf unter den Händen eines feinen Mechanikers werden kann. Der in Rede stehende Entwurf ist allerdings ausnahmsweise roh; er ist vielleicht gar nicht von Schumanns Hand; Schumann hat viel sorgfältigere, durchdachtere und technisches Verständniß zeigende gezeichnet.\*)

In einem Briefe vom 21. Juni 1883 macht Schumann von einem Vortrage Mittheilung, den er in Wien vor österreichischen Offizieren (darunter hochgestellte Ingenieuroffiziere) gehalten hatte. Er berichtet, sein Vorschlag der Mörserlaffete sei sehr warm aufgenommen worden, ebenso seine Idee, die Bedienung der Sturmgeschütze während des Artilleriekampfes zu decken (durch die Versenkclaffete). Das Versenken des Rohres bezeichnet er mit den Worten, „daß es wie in einem Futteral gesichert ist“.

Zwei weitere Sontpanzer-Entwürfe — der eine mit dem Titel „Versenkbare Panzerlaffete für einen 53 mm Schnellader“, datirt 14. April 1886, Nr. 1567; der andere ohne derartige Bestimmung; beide mit dem Fabrikstempel 10. September 1886 — zeigen einen bedeutenden Fortschritt; sie stimmen in allem Wesent-

\*) Dies gilt schon für die Entwürfe von 1862 und 1864 u. s. w., insbesondere auch von den ersten generellen Entwürfen zu Panzerlaffeten von 1878.

lichen mit Blatt II der (durch v. Schütz mit Text versehenen) „Panzerlaffeten“, 2. Auflage, von 1889 (vergl. im ersten Artikel S. 496 bis 498, Sonderabdruck S. 64 bis 66).\*)

### 18. Panzer für die 21 cm Haubitzlaffete.

Unter den von Wagner gesammelten Zeichnungen interessiert noch eine gepanzerte Laffete für eine 21 cm Haubitze. Sie ist vom 6. November 1885 datirt (Nr. 1367), jünger als der Atlas von 1885, der denselben Gegenstand auf Blatt X zur Darstellung bringt. Die Abweichungen müssen demnach als Verbesserungen gelten. Der Atlas-Entwurf zeigt die zur Zeit übliche Rotunde in Mauerwerk, die mit dem voutenförmig gestalteten Hartguß-Vorpanzer abschließt. Die Kuppel ist nur in der eigentlichen Decke aus Walzeisen gebildet, der Rand (der sogenannte Frontpanzer) aus Hartgußplatten, wie bei allen übrigen Rohrgeschützpanzern des Atlas, mit Ausnahme des auf Blatt VII und VIII dargestellten Bukarester Versuchsobjektes. Bei diesem hatte Brialmont auf der reinen Walzeisenkuppel bestanden, während Gruson zur Zeit noch an dem Hartguß-Frontpanzer festhielt. Der in Rede stehende Entwurf vom 6. November 1885 hat den später allgemein angenommenen, als Munitionsregal (Repositorium) ausgebildeten Blechmantel als feste Umschließung des Raumes unter der Drehkuppel (hier für 500 Schuß). Dessen Decke bildet (an Stelle des gebogenen Hartguß-Vorpanzers) eine 30 cm dicke, ebene Platte, die nach innen so abgechrägt ist, daß die nur aus Walzeisen gebildete, kugelfappenförmig gestaltete Kuppel mit ihrem radial abgeschnittenen Rande sich flach anlegt. Nach der gleichen Schraffirung zu urtheilen (und wohl auch aus dem trapezförmigen Querschnitt zu schließen), ist diese Deckplatte gleichfalls aus Walzeisen gedacht. Im Anschluß an die Deckplatte bildet eine stehende Platte von 16 cm Dicke und etwa 64 cm Höhe die Rückwand des obersten Regalfaches.

Da die 21 cm Haubitze in der neuesten Publikation des Grusonwerkes (Panzerlaffeten, 2. Auflage, 1889) nicht vertreten ist, so muß wohl die eben besprochene Konstruktion als die neueste und beste bezügliche gelten.

\*) Die neueste Seitenpanzer-Konstruktion wird später (S. 101 ff.) besprochen werden.

## 19. Entwurf eines Batteriethurnes.

Ein anderes Blatt ist charakteristisch als Zeugniß des Zusammenwirkens der beiden Verbündeten, insbesondere der Nachgiebigkeit und Unbequemung seitens Schumanns. Seine Registernummer (660) deutet auf frühes Datum, der Fabrikstempel 22. Juni 1883 bestätigt es. Die Ueberschrift deutet auf Schumann: „Batteriethurm für vier 12 cm Stahlrohre“. Mit dem gleichen Gegenstande (nur 15 cm statt 12 cm) auf Blatt IX des Atlas von 1885 hat das in Rede stehende Blatt nichts gemein. Der auf demselben dargestellte Panzer ist ein Gruson'scher Drehscheibenthurm (Laufkranz ohne Mittelzapfen); die Wände in Façoneisen-Fachwerk, nach außen geneigt; der Thurmdurchmesser von 4,2 m, am Fuß bis rund 5 m am Auflager der Kuppel sich erweiternd; die Kuppel (ein Ueberhalb-Ellipsoid) ganz aus Hartgußplatten; schmale (in der Höhe der Drehscheibe nur 0,75 m breite) Gallerie, durch den voutenförmigen Hartguß-Vorpanzerring geschlossen. So weit Gruson. Dann Schumann: Mittelstütze (Hohlsäule) mit vier stählernen Stoßbarren für Bodestück-Hemmung (analog Skizze 3 vom achtläufigen Revolver von 1878, vergl. vorstehend S. 51). In halber Höhe der Stoßbarren ist die Hohlsäule voll, aber kreuzförmig durchlocht, so daß in der Rohrstellung von 5 Grad Elevation das Einbringen der Munition stattfinden kann (natürlich nur in je ein Rohr, höchstens zwei benachbarte; die anderen müssen aus dem Wege gerückt werden).\*)

Hiermit schließt die Ausbeute, die uns die Durchsicht der von Wagner gesammelten, öffentlich nicht bekannt gewordenen Bückauer Zeichnungen geliefert hat.

## 20. Persönliches.

Der vorliegende Nachtrags- und Ergänzungsartikel hat sich bis dahin fast ausschließlich mit technischen Dingen beschäftigt;

\*) Der Fort-Entwurf Blatt XIX des Atlas von 1885 enthält einen Central-Batteriethurm, ein Beleg, daß diese Form von Schumann gern und viel angewendet worden ist. So viel der Maßstab erkennen läßt, ist hier die im Texte geschilderte Bodestück-Hemmung gleichfalls angewendet. Im Uebrigen scheint diese Anlage als Panzerlafette, d. h. als Stielpanzer, nicht mit Drehscheibe gedacht.

er mag zum Schlusse noch eine kleine Nachlese an Zügen persönlicher, biographischer Natur bringen.

Aus dem Kriege ist Mancher heimgekehrt in einer körperlichen Verfassung, die er (und der zu Rathe gezogene Arzt) mit gutem Gewissen — wenn nicht als Verpflichtung, doch als Berechtigung zum Abschiedsgesuch auffassen durfte. Viele glaubten an die Verpflichtung nicht oder redeten sie sich aus, und von der Berechtigung wollten sie — die Einen aus mehr ideellen, die Anderen aus mehr reellen Gründen — keinen Gebrauch machen; so blieben sie im Dienst.

Zu dieser Gruppe hat nun Schumann nicht gehört; ihm ist es ganz willkommen gewesen, daß er jene Berechtigung nachweisen konnte, denn er war zur Zeit herzlich dienstmüde. Aus Neigung und von den Verhältnissen geführt, war er zum Panzerspezialisten geworden. Das wäre für ihn nur dann förderlich gewesen, wenn zur Zeit seine Vorliebe für das in der Entwicklung begriffene neue fortifikatorische Element von den leitenden Persönlichkeiten getheilt worden wäre; das war nicht der Fall. Ueberdies war es nur ganz natürlich und sachlich begründet, daß Schumann, der Ingenieuroffizier, der doch nur Entwürfe machen konnte, den Kürzeren zog gegenüber Gruson, dem Gießerei- und Fabrikbesitzer, der nicht nur Entwürfe zu Panzerthürmen, sondern die Panzerthürme selbst machen konnte, und zwar daheim, während Schumanns Entwürfe nur von englischen Fabrikanten zu realisiren waren.\*)

---

\*) Der Verfasser des Schumann-Artikels der Internationalen Revue (November und Dezember 1889) hat den unsrigen im Archiv nicht gelesen oder ihm keinen Glauben geschenkt. Nachdem a. a. D. der Revue S. 218 die Tegeler Versuche von 1870/71 mit Schumanns Walzeisenthurm erwähnt worden, heißt es: „An diese Versuche hatte sich auch Gruson mit den bereits oben berührten hydraulischen Minimalcharten-Laffeten und mit Hartguß-Panzern angeschlossen.“ Die angeführten Worte sind der ersten Seite des Anhanges in Schumanns Schrift von 1885 entnommen. Dieselben können (und sollten vielleicht) so verstanden werden, als habe die Geschäftsverbindung Schumann-Gruson, die allerdings bestand, als jene Worte geschrieben wurden, zehn Jahre früher auch schon bestanden. Sie können so verstanden werden (und widerlegen dann die diesseitige Darstellung), aber sie müssen es nicht. Es mag unerörtert bleiben, ob eine bestimmte

So war also Schumann im Jahre 1872 dienstmüde geworden, und er war gerade damals in der Lage, dieser Müdigkeit nachgeben und sich zur Ruhe setzen zu können, in einer Lage, die ihm die Differenz zwischen Aktivitätsgehalt und Pension erträglich machte. Er war im Stande, das erwählte neue Heim in Moosbach zu begründen. Er hat nachmals (1888, hauptsächlich im geschäftlichen Interesse, um Bukau näher zu sein) diese erste Niederlassung veräußert, um sich eine zweite zu schaffen. Zu letzterer hatte er sich zuerst einen Platz im Selke-Thale (im Sarz) erwählt, der landschaftlichen Umgebung entsprechend im Burgenstil. Dann hat er sich, um in Gruson's Nachbarschaft zu sein, für Schierke entschieden, und hier eine Kombination — halb schweizer Chalet, halb mittelalterlich-deutsches Bürgerhaus — geschaffen; dieser Bau war bei seinem Tode noch nicht

Absicht, und welche, Schumann bewogen haben mag, das doppelstimmige „hatte sich angeschlossen“ zu gebrauchen. Doppeltstimmig ist der Ausdruck; der Verfasser der Schumann-Artikel des Archivs wählt — auf seine Kenntniß der einschlägigen Verhältnisse und Vorgänge gestützt — die andere mögliche Auslegung der Worte „hatte sich angeschlossen“. Ja, Gruson schloß sich der Zeit nach an; er nahm die von Schumann konstruirte Dofentuppel aus Walzeisen herunter und setzte seine ellipsoide Hartgusstuppel darauf. Und dann fand die zweite Serie Tegeler Parallel- oder Rivalitäts-Versuche statt! — Die „freundschaftliche Verbindung“ zwischen Schumann und Gruson datirt nicht so weit zurück (wenn sie sich auch seit 1866 kannten). Was unser erster Artikel — leider, wie es scheint, ungehört und unbeachtet — dem Metrologe der „Jahrbücher“ gegenüber vertreten hat, vertritt der zweite dem der „Internationalen Revue“ gegenüber — vielleicht wieder erfolglos; obgleich der Verfasser sich ausdrücklich in Bukau erkundigt und die Bestätigung erhalten hat, daß der für beide Theile so erspriesslich und erfreulich gewordene persönliche und geschäftliche Verkehr erst im Herbst 1882 nach den Summersdorfer Versuchen begonnen hat. Daß bei der Entwicklung der Panzerlaffete zu hoher praktischer Brauchbarkeit Bukau eine sehr bedeutende Rolle gespielt hat, ist noch von Niemandem so stark hervorgehoben und nachgewiesen worden, als vom Verfasser der Archiv-Artikel; aber die Idee der Panzerlaffete das „Summersdorfer Prinzip“, ist Schumanns alleiniges geistiges Eigenthum. In der Zeit, wo er mit der Erfindung der Panzerlaffete (seiner Hauptleistung) beschäftigt war, hat er nicht mit Gruson in Verkehr gestanden.

vollendet. Schumann hat auch mit Passion gemalt, in Aquarell und in Del. In der Moosbacher Villa haben sich die lebensgroßen Porträts von Frau und Kind und sein eigenes von seiner Hand befunden.

## 21. Zur schriftstellerischen Thätigkeit.

Aus den nächsten Jahren nach Schumanns Austritt aus dem Dienste hat der Verfasser nichts zu berichten. Erst die Vorlage der generellen Entwürfe zu „gepanzerten Laffeten“ brachte Schumann wieder in Beziehungen zum preußischen Ingenieurcorps, desgleichen zu erneutem und gesteigertem Verkehr mit Wagner, einem Verkehr, der ersichtlich Schumann gemüthlich wohlgethan und ihn in der erwählten Thätigkeit gefördert hat; gefördert mit verständigem Rath, ehrlicher Kritik, ermunternder Zusprache und warmer Fürsprache, wo sie anzubringen war.

Gleich Schumanns erster Brief aus der nun beginnenden Periode schlägt den Ton an, der den Briefwechsel durchklingt:

„Lieber, alter Freund! Wie mich Ihr Brief gefreut hat! Nicht bloß, daß man noch in der Erinnerung einiger wenigen, alten Kameraden lebt — es ist vor Allem der Gedanke, daß W. anfängt, Eisen mit Schmieden zu helfen, was mich lebhaft aufregt“.  
 . . . „Ohne jegliche Theilnahme hab' ich nun fast 20 Jahre meinen anfangs nur vorgeahnten Gedanken verfolgt: mit neuem Material neue Formen für Defensionszwecke einzuführen und glaube vom Ahnen zum Wissen fortgeschritten zu sein . . .“

Schumann hat sich also, nach eigenem Bekenntnisse, nicht sogleich als Verkünder einer neuen Lehre gefühlt; er hat sich für Eisen-Konstruktionen zu Kriegszwecken, insbesondere für „drehbare Geschützpanzer“ interessirt, ohne vorauszusehen, daß er einst ein Buch schreiben würde, mit dem Titel: „Die Bedeutung drehbarer Geschützpanzer für eine durchgreifende Reform der permanenten Befestigung“; ja, ohne diese Bedeutung selbst zu erkennen.

„Wenn aber der alte W. mit anfassern hilft, dann bekommt man wieder Muth und Selbstachtung, und — vorwärts!“  
 „. . . gerade die Art, wie Sie sich zu dem herausgebildet haben, was Sie sind, Ihre ruhige, kühle Beurtheilung, Beachtung des

historisch Gewordenen, Ihre geringe Veranlagung zum Phantasten und Ihr respektables Arsenal positiven Wissens bringen mich zu der Ansicht, daß, nachdem für die Panzerfrage nach und nach einiges Material gesammelt worden, Sie berufen sind, zu prüfen und zu sichten, wie davon Nutzen zu ziehen; mein altes Thema: Die taktische Bedeutung des Eisens in der Fortifikation — darf nicht mehr in wirren Rhapsodien in meinen Mappen bleiben, sondern muß in Ihrer klaren Weise zur Darstellung gelangen“.

Dieser Wunsch war ganz ernsthaft gemeint. Schumann empfand schon damals deutlich, daß es nicht genüge, Ideen zu haben und Entwürfe zu zeichnen, daß es vielmehr unerläßlich sei, literarisch für sie einzutreten, sie dem großen Publikum bekannt, verständlich und plausibel zu machen. An seiner Befähigung für diese Aufgabe zweifelte er aber. „... längst werden Sie wieder über mich lächeln und sagen, daß auch das Alter bei mir noch nicht im Stande gewesen ist, den fortifikatorischen Posa abzustreifen . . .“. Mag Schumann in Selbstironie — die ihm ja eigen war — dem schwärmerischen Posa sich verglichen, oder ein Anderer ihn mit diesem Vergleich geneckt haben — er verdiente ihn nach der Seite der Ideen, als Fortschrittsmann, als Zukunfts-Ingenieur; aber der leichtfließend wohlgefehten und bei aller Wärme maßvollen Rede Herr, wie Posa, ist er nicht gewesen. Wir glauben ihm nicht, daß das, was er zur Zeit „über die taktische Bedeutung des Eisens in der Fortifikation“ niedergeschrieben und in seinen Mappen liegen hatte, „wirre Rhapsodien“ gewesen sind; aber in dieser Uebertreibung des Selbsttadels, in dem schwülstigen Ausdrucke, der ihm da im Eifer des Briefschreibens durch den Sinn geschossen und flugs durch die Feder auf das Papier übergeflossen ist — finden wir ein Anzeichen, daß der Selbsttadel — Selbsterkenntniß gewesen ist. In demselben Briefe heißt es später: „Das Thema ist so umfassend, fängt mit der Erschütterung der Fundamente unseres bisherigen Systems an, daß ich in einer Korrespondenz über die Panzerfrage, und auch im eiligen Gespräche mich zu sehr überstürze; die Feder folgt zu langsam . . .“. Das trifft den Kern der Sache. Nicht Bildungsmangel — sein Temperament war es, was ihm das Schreiben im Dienste der Wissenschaft erschwerte. So ist es zu verstehen, wenn er an anderer Stelle behauptet: „Ich kann

einmal kein Buch schreiben“ oder erklärt: „Ich will lieber den ganzen Tag zeichnen als eine Stunde schreiben“. Es war ihm schwer, stetig zu denken und dem Gedachten präzisen Ausdruck zu geben.

Darum hätte er es so gern gesehen, wenn ein Anderer für ihn geschrieben hätte.

Dem war nun der wohlbegründete Einwand entgegenzustellen, daß doch er selbst am besten wissen müsse, er allein genau und vollständig wissen könne, und daher auch er zunächst versuchen müsse, in Worte zu fassen, was er über die Zukunft der Befestigungskunst denke, wie er sich die Panzer-Fortifikation vorstelle.

Aber er konnte sich nicht entschließen, selbst in diesem Sinne zu schreiben.

In der nächsten Zeit nahm ihn auch zu vieles Andere in Anspruch: die Fortführung der Verhandlungen über die mit seiner „gepanzerten Laffete“ anzustellenden Versuche, die von ihm übernommene Herstellung des Versuchsbaues auf dem Cummersdorfer Schießplatze, das schwere persönliche Erlebnis des tief empfundenen (nie verwundenen) Verlustes der Gattin; dann der Schießversuch selbst; die gespannte Erwartung auf den Urtheilspruch der entscheidenden Behörde; die entstehenden Zweifel, auf dem eingeschlagenen Wege zum Ziele zu kommen; das Abschwenken auf einen anderen Weg; Reisen zu Brialmont, zu Bruson.

Als Ruhe eingetreten, als die Verbindung mit Bruson geschlossen, und nun dieser mitzureden und zu rathen berechtigt worden war, da sollte mit Ernst an das Schreibwerk gegangen werden. Thatsächlich ist das doch erst in der ersten Hälfte des Jahres 1883 geschehen.

Schumann plante kein systematisch wohlgegliedertes Lehrbuch der Fortifikation, mit einem historisch-kritischen ersten Theil über die verfloßene und die dermalige offizielle Fortifikation, die als auch bereits verfloßene oder doch verfließungswerth nachzuweisen war — und einem zweiten Theile positiver Vorschläge, einem ausgebauten Systeme der Panzer-Fortifikation. Zu einem so gewichtigen Auftreten erachtete er sich eben nicht schriftstellerisch genug veranlagt.

Er dachte nur an eine kleine, skizzenhaft gehaltene Schrift, die etwa zu betiteln sei: „Ueber die taktische Bedeutung der

Panzerungen in der Fortifikation“.\*) Und mit dem Charakter der Schrift sollten die erläuternden Zeichnungen harmoniren; ebenfalls bescheiden gehalten, etwa autographirte Skizzen. Das wollte er persönlich herausgeben.

Dem trat aber der Socius entgegen. Als erfahrener Geschäftsmann hielt derselbe es mit der Vorstellung: „Goldene Früchte in silberner Schale“, oder noch besser in gleichfalls goldener Schale, mit buntem Edelstein geschmückt.

Den betreffenden Entschluß Gruson's und daß er vergeblich dagegen protestirt habe, meldet Schumann in einem Briefe vom 21. Juni 1883.

Die Herstellung des Textes hatte Schumann monatelang ausschließlich beschäftigt. Sie hatte ihm Sorge und Mühe gemacht. Er erfuhr in der Arbeit selbst von Neuem, daß er sich selbst sehr richtig erkannt hatte, als er sich besondere Veranlagung zum Schriftsteller im Fache streng logisch-wissenschaftlicher Darstellung absprach. Er schreibt einmal: „Wenn nur die einzelnen Sätze besser und logischer geordnet, Kapitel abgetheilt und die Pointen herausgehoben wären, dann möchte die Sache gehen“.

Was wir über den Verkehr Schumann's mit Wagner, durch Briefstellen belegt, kennen gelernt haben, läßt wohl mit Sicherheit darauf schließen, daß Schumann bei dem in Rede stehenden wichtigen Vorhaben den Rath des Freundes nicht verschmäht, daß er vor der Drucklegung demselben sein Manuscript mitgetheilt und darüber schriftlich und mündlich verhandelt haben wird.

Begnügen wir uns mit dieser Wahrscheinlichkeit; zur Beweisführung würde atkenmäßiges Material erforderlich sein, das uns jetzt noch nicht zu Gebote steht.

Zwei Dokumente liegen vor, die Jedem zugänglich sind: die beiden Redaktionen der Schumann'schen Schrift: erste Auflage von 1884, zweite Auflage von 1885. Beide stimmen dem Ideen-Gehalte nach vollkommen überein, und es sind ohne Zweifel ganz und ausschließlich Schumann's Ideen; aber die formelle Gestaltung der beiden Redaktionen ist sehr beträchtlich verschieden. Der größte Theil des Textes der ersten Auflage kehrt in der

\*) Denselben Titel gab er schließlich seinem im Januar 1884 beendeten Manuscript, nur daß er „Panzerungen“ durch „gepanzerte Laffeten“ ersetzte.

zweiten zwar in gleichem Wortlaut wieder; es ist aber manches Neue, Zusammenfassende, Uebersichtlichliche und Verständniß Fördernde hinzugekommen. Einzelne überflüssige oder schwächliche Sätze sind fortgefallen. Der Umfang des eigentlichen Textes (ohne den Anhang) ist — bei gleichem Druck — von 88 auf 114 Seiten erweitert.

Die Redaktion von 1884 macht den Eindruck, Schumann habe zu schreiben begonnen ohne vorher gemachte Disposition, oder einen logischen Faden, auf den Gines nach dem Anderen gereiht werden konnte. Er hat niedergeschrieben, was ihm eben durch den Sinn ging; bald sind Dinge aneinander gereiht, die innerlich wenig zusammenhängen; dann ist wieder Zusammengehöriges getrennt; auch finden sich Wiederholungen. Der Text fließt in ununterbrochenem Strome dahin; ihn nachträglich in Kapitel zu sondern, oder ein Inhaltsverzeichnis aufzustellen, möchte nicht gelingen.

Alles was hier fehlt, finden wir in der zweiten Auflage nachgeholt. Jetzt haben wir ein Inhaltsverzeichnis, das zugleich ein Programm ist, aus dem der Leser ersieht, was er zu erwarten hat, und das ihm zugleich den Faden bietet, der ihm zunächst die Orientirung und bei späteren Studien das Nachschlagen erleichtert.

Jeder, der für den Druck schreibt, hat wohl die Erfahrung gemacht, daß man der ersten eigenhändigen Niederschrift eines Geistesproduktes, zumal, wenn dasselbe in Streichungen, Aenderungen, Zusätzen, starke Spuren des Ueberarbeitens und Feilens trägt, mit ungleich größerer Befangenheit gegenüber steht, als wenn man einen Abdruck des Manuscriptes vor Augen hat. Durch die neue Erscheinungsform, zu der die eigene Hand nichts beigetragen hat, erscheint die Arbeit erst von ihrem Urheber losgelöst, wird ihm gegenständlich, befähigt ihn — soweit die menschliche Eitelkeit es zuläßt — objektiv zu urtheilen; das Gelungene wirkt in der glatten Gestalt günstiger, die Mängel treten desgleichen klarer hervor.

Vielleicht hat auch Schumann diese Erfahrung gemacht; die Mängel der ersten Fassung hat ihm deren Abdruck eindringlich vor Augen geführt und diese Erfahrung hat ihn angespornt, es in der zweiten Auflage besser zu machen; vielleicht hat eine geübtere Hand, ein logisch geschulter Geist ihm ordnen und bessern helfen — vielleicht! Wir müssen es dabei bewenden lassen.

War in Bezug auf Schumanns Hauptschrift eine freundschaftliche Beihülfe in redaktioneller Beziehung den Umständen nach möglich, so glauben wir das Gleiche nicht annehmen zu dürfen bezüglich der zweiten (und letzten), durch den Druck veröffentlichten Meinungsäußerung Schumanns, des Artikels in der „Internationalen Revue“ (1886, 3. Band S. 225) „Die Panzerlaffeten und ihre fernere Entwicklung im Lichte der Kritik und gegenüber dem Bukarester Versuche“. Der beratende Freund weilte zu dieser Zeit in weiter Ferne und hat den in Rede stehenden Artikel erst im Druck kennen gelernt.

Der Revue-Artikel ist recht gewandt geschrieben, seine polemischen Wendungen sehen Schumann ganz ähnlich; er zeigt eine unverkennbare Steigerung des Selbstgefühls, die durch die inzwischen erlangten Erfolge erklärt und gerechtfertigt erscheint. Wenn er z. B. schreibt: „Wir bekennen, daß wir lange Jahre, ehe bei uns der Glaube an der Väter Lehre zu wanken anfang, mit Hingebung unsere Lünette gezeichnet haben, und nicht wenig Stolz empfanden, wenn es uns gelang, unter den unzähligen Kombinationen, die man mit fünf Linien und fünf Winkeln herzustellen vermag, eine herauszufinden, die unserer Meinung nach so etwas wie einen Fortschritt an sich zu tragen schien.“

Unsere Ruhe war hin und unser Herz schwer, als die gezogenen Geschütze nicht Alles mehr so zweifelsohne erscheinen ließen, wie es uns von Lehrern, die es ja wissen mußten, beigebracht war“ — so glauben wir einen Brief von ihm zu lesen. Es ist mehr Feuilleton als gelehrte Abhandlung. Es ist geschrieben, wie er sprach; so zu schreiben wurde ihm nicht schwer; da verlangte er nach keinem Ordner seiner Gedanken, Préciseur seines Ausdrucks, Pointen-Herausheber. Der „leitende Faden“ fehlte ihm diesmal nicht: die Bukarester Panzer-Konkurrenz und die Kritik des Generals von Sauer.

## 22. Die Befestigungssysteme Schumann.

Der Verfasser hat in seinem ersten Schumann-Artikel unter 14 und dem Titel: „Die neuere Entwicklung der Gruson-Schumannschen Konstruktionen“ Seite 487 des Jahrganges 1889 des Archivs (im Sonder-Abdruck S. 55) geschrieben: „Schumanns Antheil an den Konstruktionen seiner letzten vier Lebens- und

Wirksamkeit ist zunächst in einer Richtung klar erkennbar; es ist die militärische, die taktisch-fortifikatorische Grundlage, das jetzt ausgereifte „Befestigungssystem Schumann“. Es folgt dann unter der Spitzmarke „Das detachirte Fort und die Panzerlaffete“ eine kurze Darlegung der Gesichtspunkte, aus denen Schumann in seiner Hauptschrift (die geläuterte und gereifte Darstellung der zweiten Auflage von 1885 verstanden) die Mängel der bisherigen offiziellen Fortifikation nachweist und die im Titel verheißene „Durchgreifende Reform der permanenten Befestigung“, auf die Verwendung von Panzerlaffeten in Forts, Fortgruppen, Fortgürteln und Batterien gegründet, erläuterte. Nicht mit dürren Worten erklärt Schumann: „Hier ist die Zukunfts-Panzerfortifikation, System Schumann“, aber thatsächlich enthält die Schrift ein solches System. Kapitel III: Die Konstruktion der Panzerwerke; Kapitel IV: Taktische Verhältnisse der Panzerforts — liefern erschöpfendes Material zur Konstituierung einer großen Gürtelfestung. Seite 100 behandelt Schumann die „Frage der Gestaltung von geschlossenen Encinten bei solchen Befestigungen, wo ein rationelles Panzersystem in der vorderen Linie Verwendung gefunden hat“ oder, in der üblichen Ausdrucksweise: die Behandlung des Noyau einer Gürtelfestung.

Neben den großen Gürtelfestungen der modernen Befestigung spielen die Sperrforts eine bedeutende Rolle. Auch diese faßt Schumann ins Auge, und zeigt, welche Vortheile auch für diese Aufgabe die Panzerlaffete gewährt. Er schreibt Seite 42: „Blatt XXII (des Atlas von 1885) würde als ein ganz isolirtes Fort aufzufassen sein, welches Aufgaben zu lösen hätte, die etwa denen der französischen Sperrforts an der Ostgrenze, oder von Plätzen wie Diedenhofen, Saarlouis, Löben u. s. w. entsprechend wären“. Noch besser realisiert Schumanns Ansichten von 1885 für derartige Aufgaben die auf dem (in der zweiten Auflage neu hinzugekommenen) Blatte XXIII dargestellte Forts-Gruppe (drei kreisrunde Forts in Kleeblattform, durch Erd-Koffer untereinander verbunden; im Ganzen 57 Geschütze in Panzern, 12 ambulante; 750 Mann Besatzung).

Alles in Allem — Schrift und Atlas von 1885 liefern ein ausgiebiges, umfassendes, durchdachtes, neues Befestigungssystem, wenn auch auf der alten Grundlage, der Idee des detachirten Forts, aber mit dem neuen Motive der Panzerlaffete.

Dies schien dem Verfasser des ersten Schumann-Artikels völlig ausreichend, eine Bezeichnung wie die von ihm (S. 508 Z. 10 v. u., Sonder-Abdruck S. 76) gebrauchte: „Schumanns erste Manier: Befestigung mit detachirten Forts, mit vielen Panzerthürmen“ — zu rechtfertigen. Er verstand dabei das „erste“\*) im chronologischen Sinne und wollte nicht sagen, Schumann selbst habe durch seine sogleich zu besprechende „zweite und letzte Manier“ jene ersetzen und dieselbe gänzlich verwerfen wollen. Vor solchem Mißverständnisse bewahren einzelne Aeußerungen Schumanns, die als Beweise hier beigebracht werden sollen.

Schon in der Vorrede zur zweiten Auflage seiner Schrift (1885) deutet Schumann auf ein zweites Befestigungssystem hin (ohne sich dieses Ausdruckes zu bedienen). Er schreibt: „Wir können bereits an dieser Stelle darauf aufmerksam machen, daß die Fabrik (Gruson) eine Reihe von Konstruktionen in Bearbeitung hat, die der Strömung Rechnung tragen, welche von dem starren System der permanenten auf das beweglichere der passageren Befestigung überzugehen sucht, ohne dabei auf die defensiblen Kasematten in Form von Panzern zu verzichten“.

Seinen mehrerwähnten Artikel in der „Internationalen Revue“ (Jahrgang 1886, S. 225) beginnt Schumann mit dem Hinweise auf die „sehr wohlwollende Besprechung“ seiner Schrift von 1885 durch General v. Sauer in dem Märzhefte der „Jahrbücher für die deutsche Armee und Marine“. Nachdem Schumann sich sehr eingehend mit der Vertheidigung seines Prinzips der Einrohrigkeit und der Verwerfung des beliebten Systems zweier Rohre in Parallelstellung unter einer Kuppel beschäftigt, auch viel über die Bukarester Versuche gesagt hat — was Alles für den hier vorliegenden Zweck ohne Bedeutung ist — kommt er erst S. 265 auf die Sauer'sche Kritik seiner Panzerforts im Atlas von 1885 zurück. General v. Sauer hat vornehmlich das vorstehend S. 88 geschilderte Blatt XXIII beanstandet. Schumann bemerkt: „v. Sauer kritisiert den Entwurf vornehmlich vom Standpunkte

\*) Vorwärts halber ist das „erste“ im Sonder-Abdruck in „eine“ verandelt, und die hinter „zweite“ folgenden Worte „und letzte“ sind beseitigt. Der Verfasser hatte die Erfahrung gemacht, daß die Sonderung: „erste und zweite Manier“ anders, d. h. pedantisch-schulmäßiger verstanden worden war, als er es gemeint hatte.

einer Gürtelbefestigung, und dann ist die Anordnung nichts weniger als gerechtfertigt“. . . . „Die Gruppe soll . . . ein isolirtes Fort darstellen, wobei gleichzeitig beabsichtigt wurde, die einzelnen Glieder der Gruppe (je eines der kleeblattförmig gruppirten freisrunden Redouten) so darzustellen, daß sie in irgend einer anderen Konstruktion gewissermaßen als kleinstes Element Verwendung finden konnten“. Wir erinnern uns, daß dieses „kleinste Element“ immerhin noch 19 gepanzerte und 4 ambulante Geschütze und 250 Mann Besatzung haben soll, mithin in „einer anderen Konstruktion“ also z. B. in einer Gürtelbefestigung — sei dieselbe linear, als Abschnitt, oder ein konvexer Bogen als Brückenkopf, oder geschlossen als Voll-Festung — als „detachirtes Fort“, „Panzer-Fort“ gewichtig genug auftritt, und Geschütze genug auf engem Raume zusammenhäuft, um dem General v. Sauer, dem grundsätzlichen Gegner der Kolonnen- oder Carré-Fortifikation, zu mißfallen.

Schumann führt dann wörtlich an, wie General v. Sauer seine Kritik der Schrift von 1885 schließt. Dieser Schluß lautet: „Vermochten wir auch nicht allen Ausführungen Schumanns rückhaltlos beizustimmen, so scheint uns doch Niemand berufener als er, die Einwürfe, welche wir ihm entgegenhielten, erst praktisch und technisch zu prüfen. Wenn sie diese Prüfung bestehen, dann giebt uns vielleicht schon der versprochene Nachtrag zu den Panzerlaffeten darüber Aufschluß, ob und wie die letzteren wirklich eine völlige Umwälzung des bisherigen Befestigungssystems zulassen, und den Weg vorzeichnen, dem die Befestigungskunst zu folgen haben wird“.

Offenbar ist der General der Ansicht, in den Schumannschen Entwürfen von 1885 stecke noch zu viel alte Schule, zu viel detachirtes Fort, zu viel Kolonnen-Taktik; er erwartet von Schumann die Applikation des Panzers auf die von ihm (dem Gen. v. S.) vertretene Linear-Fortifikation, die er selbst (Gen. v. S.) in der elementarsten Form des Thurm-Gürtels gefunden zu haben glaubte. General v. Sauer anerkennt also das Vorhandensein eines Schumannschen Panzerbefestigungs-Systems, mit dem er nicht ganz zufrieden ist, ja mit dessen Grundlage, der Idee des Forts, er gar nicht zufrieden ist, und verlangt von Schumann, daß derselbe nach gewonnener besserer Einsicht von der zeitgemäßen Taktik des Festungskrieges ein neues System aufstellen solle.

Schumann antwortet darauf zunächst durch Bezugnahme auf die mitgetheilte Stelle der Vorrede von 1885 und wiederholt daraus wörtlich das, was er von einer im Gange befindlichen Reihe von Versuchen geschrieben hatte, „welche der Strömung Rechnung tragen sollten . . .“ u. s. w. Er fügt daran: „Wir würden dem eben berührten Wunsche um so lieber nachkommen, als uns noch besonders der Bukarester Versuch die Ueberzeugung aufgebrängt hat, daß der Panzerfrage noch immer in sehr begrenzten Kreisen das nöthige Interesse und Verständniß entgegengebracht wird. Wir glauben aber kaum, daß wir die Interessen der Gruson'schen Fabrik fördern würden, wenn wir wie bisher (d. h. wie durch Schrift und Atlas von 1885) deren Konstruktionen in detaillirten Zeichnungen der Oeffentlichkeit übergeben wollten“. Diese Zurückhaltung ist erklärlich und vollkommen gerechtfertigt. Der Atlas von 1885 ist erst veröffentlicht worden, als die darin dargestellten Panzer-Konstruktionen gesetzlich geschützt, unantastbares Eigenthum der Fabrik waren; die Elemente der neuen Panzerbefestigung waren das zur Zeit, als Schumann den *Revue*-Artikel schrieb, noch nicht. Schumann fährt fort: „Wir beschränken uns daher hier darauf, in allgemeiner Beschreibung diejenigen neueren Panzerkonstruktionen bekannt zu geben, die von uns speziell entworfen wurden, um als Elemente einer Fortifikation der Zukunft zu dienen“.

Da nach Jahresfrist die geschäftlichen Rücksichten einer größeren Offenheit nicht mehr entgegenstanden, so hat das „Grusonwerk“ (in welches inzwischen die Gruson'sche Fabrik sich umgewandelt hatte, um auf der breiteren finanziellen Basis eines Aktien-Unternehmens großartigeren Geschäftsbetrieb zu ermöglichen) in der Schrift „die Panzerlaffeten auf dem Schießplatze des Grusonwerk etc.“ und deren zweiter Auflage (in der es heißen konnte: „auf den Schießplätzen des Grusonwerk bei Magdeburg-Buckau und Tangerhütte“) 1889 — die von Schumann in der „Internationalen *Revue*“ nur angedeuteten „Elemente einer Fortifikation der Zukunft“ durch Bild und Wort allgemein bekannt gemacht.

Das Wort hat hierbei Schumann nicht geliefert, sondern der Ingenieur des Grusonwerk (der Fabrik seit 1877 angehörig), Julius v. Schütz. Warum Schumann nicht selbst die neue wichtige Veröffentlichung vertreten hat, ist dem Verfasser dieser Darstellung nicht bekannt; er hat vielleicht die Zeit dazu nicht

gefunden; er ist im März 1887 nach Bukarest gegangen und erst Anfang Juni von dort zurückgekehrt.

Es handelte sich zunächst um Beschreibung der Apparate. Diese korrekt und allgemein verständlich zu geben, war Niemand geeigneter als der Ingenieur der Fabrik. Ueber das rein Technische hinaus hatte überdies die langjährige Beschäftigung mit den Kriegsmaschinen, der Umgang mit Schumann, der Verkehr mit Offizieren aller Waffengattungen aus dem Civil-Ingenieur einen kriegsverständigen Ingenieur gemacht. Uebrigens bezieht sich Herr v. Schütz in der ersten Auflage (S. 3) sofort auf Schumanns Revue-Artikel und wiederholt, sich streng an denselben haltend, die dort gegebene Begründung der gewählten Geschütz-Ausrüstung und ihre Vertheilung im Raume. Der Beschreibung der einzelnen Gebilde ist dann — nach Schumann — der taktische Zweck derselben angefügt. In der zweiten Auflage ist die Anordnung noch übersichtlicher. Die Andeutungen über die taktischen Zwecke, für welche die verschiedenen Panzerlaffeten konstruirt wurden, sind etwas erweitert und in einem besonderen Abschnitte zusammengestellt worden. Herr v. Schütz erklärt ausdrücklich, sich jeder eigenen Stellungnahme im Meinungskampfe des Tages über Befestigung und Taktik des Festungskrieges gänzlich enthalten zu wollen, er wolle nur die taktischen Ideen Schumanns wiedergeben; „relata refero“ sei seine Devise bei der in Rede stehenden Arbeit gewesen.

Diese Grundsätze sind gewissenhaft befolgt.

Wir verstehen also heut viel besser, was Schumann auf die Aufforderung des Generals v. Sauer in dem Revue-Artikel von 1886 geantwortet hat, als die ersten Leser jenes Artikels Schumanns Antwort verstanden haben können; die Schützesche Darstellung, im Verein mit den hübschen, bunten Bildern, machen die Lektüre des Schumannschen Original-Artikels entbehrlich.

Und doch nicht durchaus! Der Verfasser der vorliegenden Darstellung glaubt wenigstens noch Einiges brauchen zu können, was von Herrn v. Schütz — da es für ihn keine Bedeutung hatte — unberücksichtigt geblieben ist. Der Verfasser hat in seinem ersten Artikel von zwei Schumannschen Befestigungssystemen gesprochen, er hat gesondert „das detachirte Fort und die Panzerlaffete“ (Seite 487) und „Thurmgiirtel ohne Erdforts“ (Seite 489). Die mit der zweiten Spitzmarke beginnende Darstellung hat er mit der

Bemerkung eingeleitet: „vielleicht habe sogar die Sauer'sche Idee einer neuen Art von Thurmgiürtel Schumann die Anregung zur letzten Ausgestaltung seiner fortifikatorischen Idee gegeben“.

Schumann spricht allerdings nicht ausdrücklich von einem ersten und zweiten System, die er aufgestellt habe, aber er giebt thatsächlich, nachdem er in Schrift und Atlas von 1885 unzweifelhaft das Material zu einem Systeme der Panzer-Fortifikation geliefert hatte, in seinem Revue-Artikel die Grundlagen eines anderen Systems.

Daß, warum und wie er dieses zweite System gestaltet, geht aus einigen Sätzen des Revue-Artikels hervor, die es verdienen, durch Anführung an dieser Stelle allgemeiner bekannt zu werden.

„Es ist unverkennbar, daß in den verschiedenen Armeen die Zahl derer wächst, welche den Werth der Festungen als nicht mehr proportional mit ihren Kosten und Besatzungsstärken erklären.

„Es macht sich eine Strömung bemerkbar, welche improvisirten festen Stellungen den Vorzug geben würde, wenn nicht die Erfahrung vieler Kriege erkennen ließe, daß es schon zur Kugelzeit unendlich schwer war, derartige Anlagen rechtzeitig fertig zu stellen. Nun würden aber bei den modernen Angriffswaffen die Ansprüche, welche man berechtigterweise an Fortifikationen provisorischen Charakters machen müßte, die technischen Schwierigkeiten fast unüberwindlich gestalten.

„Wenn also einerseits improvisirte Befestigungsanlagen der heutigen Strategie auch besser entsprechen mögen, als permanente Festungen . . . so sind doch die technischen Schwierigkeiten für improvisirte Anlagen ganz wesentlich gewachsen.

„Geht man aber von den Ideen aus, welche General v. Sauer im Mai-Heft 1885 der Jahrbücher für Armee und Marine und ebenso von denjenigen, welche er in Bezug auf unser Werk „Panzerlaffeten“ im März-Heft 1886 entwickelt und ebenso nachdrücklich gegenüber Brialmont im Januar- und Februar-Heft der Jahrbücher vertreten hat, so ergeben sich allerdings die besten Hoffnungen für die Panzer.

„General v. Sauer schlägt ein Thurmgiürtel-System für permanente Anlagen vor, und wenn wir zunächst hier nur von provisorischen Befestigungen reden, so wird sich doch zeigen, daß zwischen beiden für die Panzer sich keinerlei prinzipielle Verschiedenheiten ergeben werden.

„General v. Sauer will seine Feuerkraft ganz sachgemäß in Linie entwickeln und kann aus diesem Grunde die Anhäufung von Panzern in fortsartigen Anlagen, wie sie die Typen in unserem Werke „Panzer-Laffeten“ darstellen, nicht loben. Wir sind bereitwilligst seinen artilleristischen Erwägungen gefolgt und haben, sowohl was das Profil anbelangt, als auch im Grundrisse, dahin gestrebt, möglichst zerstreute, wenig sichtbare und entsprechend widerstandsfähige Ziele zu konstruiren, zugleich aber daran erinnert, daß einige unserer Entwürfe (d. h. unter denen der Schrift und des Atlas von 1885, zumal Blatt XXII und noch entschiedener Blatt XXIII des letzteren) nur im Sinne selbstständiger, isolirter Posten zu beurtheilen seien.“

In diesem Satze liegt unzweifelhaft die Anerkennung des Vorhandenseins von zwei Systemen, und zwar prinzipiell verschiedenen; das frühere ist charakterisirt durch Anhäufung von Panzern in fortsartigen Anlagen; das jetzt aufgestellte zerstreut das Haupt-Streitmittel, die gepanzerten Geschütze, gleichmäßiger im Raume. Aus dem Schlusse des angeführten Satzes, dem Vorbehalte, den Schumann hier zu Gunsten seiner früheren Entwürfe macht, indem er sie nach wie vor für örtlich beschränkte Anlagen, für Sperrpunkte geeignet erklärt, könnte man wohl folgern, daß er, der Sauer'schen Anschauung sich anschließend, für ausgedehntere Befestigungsanlagen sein altes Fortsystem zu Gunsten seines neuen Systems aufgab. Das mag jedoch dahingestellt bleiben. Mag Schumann sein neues (das zuerst in seinem Revue-Artikel bekannt gemachte) System nicht statt des ersten, sondern neben demselben aufgestellt haben — zwei Systeme sind jedenfalls vorhanden.

Schumann schreibt in Bezug auf sein zweites System: „Wenn wir hierbei zunächst an Defensivstellungen dachten, welche erst bei drohendem Kriege geschaffen werden sollten, so lag es dabei nahe, die Aufgabe der Sicherung der Zwischenlinien bei vorhandenem Fortsgürtel moderner Festungen mit im Auge zu behalten. Für beide Fälle sollten Panzer geschaffen werden, die, im Frieden hergestellt, in Magazinen vorrätzig, in möglichst kurzer Zeit und mit geringen Mitteln transportirt und aufgestellt werden konnten“. In gleichem Sinne schrieb er bereits in dem Werk von 1885, indem er auf die damals schon in der Bearbeitung befindlichen neuesten Panzerformen hindeutet: „mit Hülfe dieser Konstruktionen

lassen sich Plewna-Stellungen schaffen, ohne daß man sein Heil in unverhältnismäßiger Ausdehnung sucht“. Eben daselbst heißt es (S. 98): „Wir möchten die gegenwärtigen Forts (der offiziellen Fortifikation) am liebsten in ihrer geschickt zu behandelnden Baummaske lassen, und alle Korrekturen auf ein Minimum beschränken. Mit etwaigen größeren Geldmitteln für Verbesserungen würden wir in das Intervall gehen, und dasselbe dahin ausbauen, daß eine in Linie entwickelte Geschützaufstellung schon im Frieden vorbereitet wird“. „Die Stützpunkte werden Panzerbatterien sein, die so verborgen anzulegen sind, wie die Angriffsbatterien. .“ „Liegen die Forts (alter Art) still in ihrer Baummaske, die, praktisch angelegt, nicht errathen läßt, wo das Fort eigentlich liegt, so wird man in diesen Bauten immerhin sehr werthvolle Unterkunft für Ablösungen in der Zwischenlinie haben. Von ihnen aus kann die Kommandoleitung erfolgen, und lassen sich recht wohl Beobachtungsstände anlegen, die sehen, ohne gesehen zu werden“.

Wie gestaltet sich nun aber eine Befestigung nach Schumanns zweitem System im Gelände?

Statt, gleich der offiziellen Fortifikation, von etwa 4000 zu 4000 m ein großes Fort zu setzen, bildet Schumann in Abständen von nur 1000 bis 1500 m Gruppen von Geschützen oder Batterien.

Den Kern einer solchen Batterie bilden als Kampfgeschütze eine 12 cm Kanone und zwei 12 cm Mörser. Gleich wie der Angreifer seine Batterien gegen Ausfälle durch leichte Truppengeschütze und Infanterie sicher zu stellen sich angelegen sein läßt, soll der Verteidiger in der Nachbarschaft seiner Kampfgeschütze Geschütze gegen gewaltsamen Angriff, Sturmgeschütze, aber — seinen Vortheil gegenüber dem Angreifer wahrnehmend — gleichfalls in Panzerständen aufstellen. In Konsequenz des Panzer-Systems nimmt Schumann keinen Anstand auch der Infanterie-Schützaufstellung der Angriffs-Batterien durch gepanzerte und transportable Schnellfeuergeschütze ein Aequivalent gegenüber zu stellen.

Wenn in der v. Schütschen Schrift „Panzerlafetten“ auf Blatt VII eine „Normal-Panzerbatterie“, auf Blatt VIII eine „Haubitzbatterie“ mitgetheilt und S. 33 u. f. bzw. S. 36 die Beschreibung dazu geliefert wird, so wird zugleich — im Namen oder im Sinne Schumanns — Verwahrung dagegen eingelegt, daß die betreffende geometrische Figur etwas Wesentliches, Unab-

änderliches sein solle; es heißt ausdrücklich, es sei nur die Gruppierung der Panzerlafetten an einem beliebig gewählten Beispiele veranschaulicht. Und ferner: „Analoge Beispiele lassen sich natürlich in beliebiger Zahl aufstellen, da der Grundriß der Batterie jedesmal den Terrainverhältnissen anzupassen sein würde.“

Indessen — trotz der eingelegten Verwahrung — wird man aus dem mitgetheilten Blatt VII die wesentlichen Grundzüge des Systems sowohl in taktischer wie in baulicher Beziehung ableiten dürfen.

Die Batterie gleicht im Grundriß einem geöffneten Fächer, dessen Knauf die Kampfgeschütze bilden (deren Art und Panzerung wir im folgenden Kapitel näher in Betracht ziehen).

Der den Knauf des Fächers bildende Panzerbau ist — wie alle Panzerbauten — zunächst durch eine massive (Beton, Granit, Basalt) Ummantelung und eine an diese sich anschließende Erdhülle zu decken. Naturgemäß ergibt sich als Grundrißform derselben die des Ringstückes. In der Profilgestalt des Erdmantels giebt sich sofort eine der wesentlichen Eigenheiten des Systems kund: die Erdumhüllung hat nicht die althergebrachte Profilform von Wall und Graben — ersterer möglichst steil geböscht, letzterer mit steil belleideten Rändern —, sondern die Glacisform; die Brustwehrkrone bricht nicht zur äußeren Brustwehrböschung (wodurch für das Frontalfeuer der bekannte todte Winkel entsteht, der Flankierungsanlagen bedingt), sie setzt sich vielmehr in gleicher Dachung (etwa in achtfacher Anlage) bis zum Gelände und dann noch weiter als Einschnitt fort, so daß des alten Profils drei Ebenen: Brustwehrkrone, äußere Brustwehrböschung und Grabenescarpe — als eine Ebene erscheinen, mithin frontal der Hang bis zum Fuße zu bestreichen ist. Hier setzt ein zweites, dem ersten konzentrisches, Glacis an. Die rückwärts sehende (Revers-) Böschung zwischen dem Fuße des ersten und der Kante (Crête) des zweiten Glacis (beiläufig ein Höhenunterschied von 3,5 m) ist nun selbstredend genau in der Lage von Contrescarpe, gedecktem Wege und Glacis des alten Profils. Dementsprechend können hier beliebige Hohlräume angelegt werden. Hier sollen aber auch die Sturmgeschütze in stabilen (Dreh- und Senk-) Panzern (etwa sechs) ihren Platz finden. Der in Rede stehende Bogen (zu vergleichen derjenigen Linie des geöffneten Fächers, wo der Bezug anfängt) soll 70 bis 80 m Radius (vom

Kampfgeschütz im Centrum gerechnet) erhalten. Das dritte Panzer-Element des Systems, die Sturmgeschütze (Schnellfeuergeschütze) in Panzergehäusen, die auf zweirädrige Karren gesetzt und so transportirt werden können, hat (eben seiner Beweglichkeit wegen) keine vorgeschriebene Stellung. Es wird in den meisten Fällen geeignet sein, einige derselben in Schützengräben vorwärts, andere zu beiden Seiten des Fächers einzubauen.

Am Fuße des zweiten Glacis (das in der Art des Vorgrabens der alten Fortifikation in die Gelände-Oberfläche einschneiden mag), also am Saume des Fächers, und mitten auf der Dachung des ersten oder inneren Glacis sind Drahtspiralen — in flachen Gräben der Sicht entzogen — als Hindernisse anzuordnen, die den Sturmkolonnen im wirksamsten Feuer Halt gebieten. Der beste Faktor der Sturmfreiheit ist, nach Schumanns Ansicht, die gewaltige Feuerkraft seiner Schnellschießer; die steile Contrescarpe des alten Grabens glaubt er als Hinderniß nicht so hoch anschlagen zu dürfen, daß es gerechtfertigt wäre, einen todtten Winkel zu schaffen, der nur durch Grabenkaponieren eine kostspielige und bei dem heutigen Stande der Angriffsmittel nicht einmal zuverlässige Vertheidigung erhalten kann.

Es ist nicht zu vergessen, daß das soeben geschilderte System Schumann nur die Stützpunkte einer Befestigung, die Polygon-ecken eines Umzuges, betrifft; über die 1000 bis 1500 m langen Intervalle oder Polygonseiten spricht er sich hier nicht besonders aus; hier hat also Alles Platz, was die offizielle Fortifikation in den Fort-Intervallen aufzustellen gedenkt.

In seinen Stützpunkten bedarf Schumann allerdings keiner Infanterie; man wird sogar nicht widersprechen können, wenn seine Gegner behaupten, er verschmähe sie, denn er führt ausdrücklich an, seine Fahrpanzer könnten ein mörderischeres Feuer auf die Sturmkolonnen abgeben, als es Infanteriebesatzung zu leisten vermöchte, und dabei seien die wenigen Artilleristen, deren er bedürfe, vorzüglich gedeckt, während ihr Aequivalent an Infanterie in ungleich schwächerer Deckung großen Verlusten ausgesetzt sei.

Dem ist entgegengehalten worden, daß die Infanterie vor den gepanzerten Schnellschießern für den letzten Entscheidungskampf das Bajonett voraus hat, daß überhaupt der lebendige Ver-

theidiger physische und moralische Kraft einzusetzen hat, die keine Schießmaschine ersetzen kann.

Wenn Schumann — mit Recht oder Unrecht — für seine Stützpunkte Infanterie für entbehrlich erachtet hat, so hat er gleichwohl sein System nicht so gestaltet, daß deren Verwendung unmöglich wäre; sein äußeres Glacis ist zwischen den hier aufgestellten gepanzerten Sturmgeschützen in der üblichen Form als gedeckter Weg mit Bankett für Infanterie-Verteidigung profilirt. Diese Feuerlinie ist in dem Beispiel von Blatt VII rund 400 m lang!

Infanterie-Verwendung ist also möglich; aber — sie ist bedenklich, denn die Erdschüttung als Werk betrachtet ist ein offenes Werk, ohne jegliche Kehlſicherung; dies aber widerspricht der ersten Grundbedingung des Stützpunktes. Jeder Geschützpanzer ist eine kleine Redoute, die Feuer nach allen Seiten geben kann und gegen Anlauf auch auf der Eingangsseite für gesichert gelten mag; haben die Schumannschen Posten seines zweiten Systems nur die Geschützbedienung zur Besatzung, so ist die Grundbedingung des Stützpunktes erfüllt; soll Infanterie zugetheilt werden, so ist sie es nicht. Dem Mangel wäre leicht abzuhelfen; man hätte nur die Erdmühllung, wie sie auf dem Beispiel von Blatt VII feldwärts gestaltet ist, nach rückwärts zur geschlossenen Figur zu ergänzen.

### 23. Die Panzer der Schumannschen Panzer-Fortifikation letzten Systems.

**Allgemeines.** Der Idee einer mobilen Fortifikation im wörtlichen Sinne entspricht die fahrbare Panzerlafette, die, anfänglich nur für den 37 mm Schnellschießer bestimmt, dann auch für das Kaliber von 53 mm eingerichtet worden ist. Sie ist ausschließlich Sturmgeschütz; sie soll das Kleingewehrfeuer, die Feuerwirkung der Infanterie, ergänzen, oder gar ersetzen.

Den nächst hohen Grad von Bereitschaft und Geeignetheit für improvisirte oder Stegreif-Befestigung stellt die gepanzerte 12 cm Schnellfeuer-Haubitze dar. Sie kann, wenn alles Material zur Stelle und der Aufstellungsplatz vorbereitet ist, in drei Tagen zusammengefügt (montirt) werden. Sie ist fast ein Universalgeschütz zu nennen, da sie mit ihren Granaten und bei

einer wirksamen Schußweite von 5000 m als Kampfgeschütz, und mit ihren Schrapnels, bei 10 bis 15 Schuß pro Minute, als Sturmgeschütz zu dienen geeignet ist.

Wo die Zeit drängt, wo es sich also in der That um Schnellbefestigung handelt, würden die genannten drei Kaliber und die entsprechenden zwei Panzerkonstruktionen die Geschüzausrüstung allein ausmachen können.

Stehen statt der Tage Wochen zu Gebote, oder handelt es sich um permanente Anlagen von derjenigen Widerstandsfähigkeit, die den Feind zwingt, Belagerungsgeschütz heran zu schaffen, so kann oder muß an schwereres Geschütz und solidere Panzerbauten gedacht werden.

Für Fälle dieser Art hat Schumann die 12 cm Kanone und den 12 cm Mörser (ausnahmsweise auch den 21 cm Mörser) zu Kampfgeschützen erwählt. Als Sturmgeschütz dient das 53 cm Schnellfeuer-Geschütz, nur daß es, außer in der fahrbaren, auch in einer stabilen Panzerlafette zur Anwendung kommen soll.

Letztere sowie die Lafete der 12 cm Kanonen sollen versenkbar sein.

Mit der Forderung, auch die Mörser zu panzern, geht Schumann über Brialmonts Ansprüche hinaus. Die Mörserpanzerung hält Letzterer für entbehrlich, da es für diese Geschützart stets unauffindbare Plätze geben werde, die dem Feinde das Einschließen unmöglich machen. Um möglicher und gewiß seltener Zufallstreffer willen die kostspielige Panzerung anzuwenden, erachtet B. nicht für gerechtfertigt.

Schumann hat in seinem zweiten Systeme keine Forts; er vertheilt seine Geschütze, wie im vorigen Kapitel nachgewiesen worden, gleichmäßiger als früher auf dem Umzuge des von der Befestigung eingenommenen Geländes. Gleichmäßiger als früher, aber doch nicht ganz gleichmäßig! Er gruppirt immerhin noch das Geschütz auf den Eckpunkten des Polygons, wenn er auch die Polygonseiten von 4000 m (den Fort-Abständen der offiziellen Fortifikation, die Brialmont beibehält) auf 1000 bis 1500 m verkürzt.

In seinen Geschützgruppen hält Schumann den Mörser für unentbehrlich, und in Konsequenz seines Grundgedankens: sämtliches Geschütz gegen Wurf zu decken (und „Wurfffeuer ist alles,

was mit 20 bis 25 Grad ankommt“ sagt er in einem seiner Briefe) — panzert er eben auch die Mörser.

**Mörserpanzerung.** Schumanns älteste Idee zur Mörserpanzerung ist in der vorliegenden Arbeit im 14. Kapitel (S. 66 u. f.) geschildert. Im Verfolg dieser Schilderung ist (von S. 69 ab) des Grufonschen Kugelmörfers gedacht und dessen Eigenart beschrieben, so daß die Panzerung der Mörser in Schumanns letztem System als in der Hauptsache bekannt angenommen werden kann.

Nachdem wir Schumanns älteste Idee kennen gelernt haben, ist es erklärt, warum er auch bei dieser Geschützart die Bezeichnung „Panzerlaffete“ gebraucht hat. Daß der Ausdruck nachher von ihm beibehalten wurde, trotzdem durch die Gestaltung des Mörsers selbst als Kugel ein ganz anderes Bild entstanden war, kann man verstehen, wenn es auch nicht zu billigen ist. In Buckau hat man das auch empfunden, und es ist neuerdings für die Mörser die Bezeichnung „Panzerstand“ eingeführt worden.

Der Panzerstand für den 12 cm Mörser wurde von Schumann mit der 12 cm Panzerlaffete räumlich kombiniert, da er es für zweckmäßig hielt, in seinem letzten System die Kampfgeschütze, als den Kern und Mittelpunkt der fächerförmig aufgestellten Geschütze des Postens, hintereinander in der Kapitale aufzustellen: vorn die Kanone (deren Gehäuse zugleich als Richt- und Beobachtungsstand für die Mörser dient), dahinter die zwei 12 cm Mörser (einer hinter dem anderen). In der massiven und Erd-Ummantelung, die (in glaciöförmigem Profil der letzteren) die Panzerbauten umgeben, bilden die Mörserstände zugleich die auf der Kehlseite gelegene Zugangspoterne. Deshalb sind sie auch — abweichend von allen anderen Panzerbauten — im Grundrisse rechteckig (an den Langseiten mit Munitionsregalen in Blechkonstruktion). Ihre Decke ist eben.

Für den 21 cm Mörser, der ja kein normaler Bestandtheil der Geschützgruppe ist, also nur nach Bedarf und dann wohl vereinzelt zur Aufstellung kommt, ist die im Atlas von 1885 dargestellte älteste Form des Kugelmörfers beibehalten: Rotunde in Massivbau; voutenförmiger, oder die untere Partie einer Kuppel bildender Ring von Hartgußplatten; bei dieser wie auch bei der ebenen Decke die kreisrunde Oeffnung durch die Mörser-Kugel geschlossen.

**Die Senkpanzer.** Ihre älteste Form (wahrscheinlich Schumanns Idee) ist oben in Kapitel 17 (S. 75) geschildert. Während die beiden wichtigen neuen Elemente der Buckauer Panzerlaffeten: Der flache Zapfen und die Ausbalancirung nach dem Wage- (oder Traghebel-) System — bei Gelegenheit der Mörserpanzer-Studien bereits 1883 gefunden waren, zeigt der Versenkungsmechanismus noch im Atlas von 1885 das alte Motiv des Gegengewichts an fester Rolle. Erst 1886 haben alle Stielpanzer den flachen Zapfen erhalten, und ist der Traghebel als brauchbar erkannt worden, nicht nur das leichte Lüften der Kuppel (behufs Herstellung der Drehbarkeit) zu vermitteln, sondern auch die viel beträchtlichere Vertikalverschiebung des Hebens und Senkens.

Der Dreh- und Senk-Mechanismus der neuesten Konstruktionen ist derselbe bei dem 12 cm wie bei dem 53 mm Panzer. Fig. 9. auf beiliegender Tafel II stellt letzteren in möglichster Vereinfachung dar. Um das Bild auf den 12 cm Panzer zu übertragen, hat man (außer selbstverständlicher Vergrößerung der Dimensionen und Gewichte) die Behandlung des Rohres behufs leichten Nehmens der Höhenrichtung aus der demnächst zu schildernden Haubitze-Panzerlaffete zu entnehmen. In Fig. 9 ist, um die Hauptstücke für den Bewegungsmechanismus möglichst deutlich zu machen, das Geschütz nebst allem Zubehör weggelassen. In ausgezogenen Linien ist der gehobene und in punktirten der versenkte Zustand zur Anschauung gebracht. Für beide Zustände sind die gleichen Konstruktionstheile mit gleichen Buchstaben bezeichnet, jedoch durch beigefetzten Index (ein bezw. zwei Striche) die extremen Stellungen unterschieden.

Die Beschreibung (S. 12 in der angeführten Schrift von 1889) beginnt mit den Worten: „Die . . versenkbare Panzerlaffete besteht aus einer Panzerhaube (A, B, C) welche mittelst einer Säule auf einem Traghebel (F, G) ruht, dessen anderes Ende durch ein Gegengewicht (G) belastet ist. Das Heben und Senken der Panzerlaffete wird demgemäß durch Schwingen des Traghebels bewirkt“. Die in dieser Beschreibung gebrauchten Worte „mittelst einer Säule“ sind nicht ganz zutreffend, inbessnen mag es einstweilen bei der einen Säule bleiben; der Versenkmechanismus ist dann um so einfacher verständlich. Die Säule D, oben in die Laffetenwände B übergehend und mittelst derselben die dosenförmige

Haube A tragend (gebildet aus der cylindrischen Zarge C — 10 cm Stahl —) und der kugelfappenförmigen Decke A — 10 cm Walzeisen —) ist ein schmiedeeisernes Rohr, das in einem auf dem Grunde festen gußeisernen Postamente oder Gehäuse (E) oben und unten Führung hat, so daß dasselbe nur lothrecht auf und nieder bewegt werden kann. Die Säule ist in der Zeichnung so dargestellt, als ob (oberhalb des unteren D) ein Vorsprung  $e_1$  an derselben angebracht wäre, den das kurze Hebelende von unten faßt. Die Darstellung ist ungenau; sie ist nur so gemacht, um den Angriff des Hebels deutlich zu zeigen. In Wirklichkeit hat die Hohlsäule im Innern einen Quersteg und in der Seitenwand einen Schliß, durch den das kurze Hebelende hinein- und unter den Steg greift. Letzterer hat eine Schneide, der Hebelarm eine Kerbe; dem zufolge kann die Säule sich nicht im Kreise drehen.

Um den Punkt b schwingt der Hebel.

An geeigneter Stelle — dicht an der Wand — ist eine (in der Zeichnung nicht angegebene) Zugstange am Hebel e F G befestigt, deren Handgriff in bequemer Höhe für die Hand eines Mannes sich befindet. An dieser Stange ist nur zu ziehen, um den Hebel aus der Stellung  $e_1$  F, G<sub>1</sub> in die Stellung  $e_{11}$  F<sub>11</sub> G<sub>11</sub> zu bringen. Das kurze Hebelende geht von  $e_1$  nach  $e_{11}$  und durch Vermittelung der Säule senkt sich die Haube in die Stellung A<sub>11</sub> B<sub>11</sub> C<sub>11</sub>. Durch Drücken auf die Zugstange wird die entgegengesetzte Bewegung aller Theile hervorgerufen, die Haube taucht empor. Ihrer Bewegung aufwärts ist die Grenze durch das Aufliegen des Gewichtes auf einem Holzblock gesetzt. Die versenkte Lage wird fixirt, indem die Zugstange gleich einer Einfallkline in geeigneter Weise an der Wand festgehalten wird. In dieser Lage schließt sich die Panzerdecke genau an den Vorpanzer H (Hartguß). Die Fuge wird mit einer Anschlagleiste überdeckt.

So ist die Versenkbarkeit erreicht. Um nun auch die Drehbarkeit zu erreichen, haben wir die Säule, die wir bisher als eine angesehen haben, bei dem Punkte  $a_1$  (der nach erfolgter Versenkung nach  $a_{11}$  gerückt ist) horizontal zu durchschneiden. Die dadurch entstehenden Endflächen bilden den „flachen Zapfen“. Aus der Figur ist ersichtlich, daß eine Hülse K, die an der Laffetenwand entspringt, den oberen Säulenstumpf, und, da sie länger als dieser ist, auch den unteren Stumpf (die Fabrik hat für diesen den Namen „Pivotsäule“ gewählt) — mit etwas Spiel-



raum umgiebt. Die Berührungsflächen der beiden Säulenhälften, also der „flache Zapfen“, befindet sich demnach, von außen unbemerkbar, innerhalb der Hülse bei  $a_1$ . Der Spielraum gestattet das durch den Rückstoß beim Abfeuern erzeugte Kippen der Haube; ein Abgleiten ist jedoch durch die über die Pivotsäule reichende Hülse unmöglich gemacht. Die Erfahrung hat gelehrt, daß das Schwanken der Haube infolge Abfeuerns höchst unbedeutend ist und daß sehr schnell wieder Ruhe eintritt.

Es ist hiermit nachgewiesen, daß und wie die Haube (also auch das Geschütz) auf der Pivotsäule sich drehen kann; die Figur zeigt aber nicht, wie diese Drehung (behufs Horizontalrichtung) wirklich ausgeführt wird. Dies wird mit Worten deutlich zu machen sein.

Von der unterhalb des Buchstabens  $a_1$  sichtbaren trichterförmigen Erweiterung (Manschette), bei dem unteren K verdeckt, ist an der Pivotsäule ein konisches Zahnrad befestigt. In der durch die Geschütz-Seelenachse bestimmten Vertikalebene und zwar auf der Rückseite (der der Geschützöffnung diametral entgegen gesetzten) ist die Manschette so weit ausgeschnitten, daß eine kurze Strecke des an der Pivotsäule feststehenden Zahnrades zu Tage tritt. An der Hülse sitzt das dem Zahnrade entsprechende Getriebe (Regelrad) mit horizontaler Achse. Es ist hervorgehoben, daß die Pivotsäule sich nicht horizontal drehen kann, folglich kann dies auch das an derselben feste Zahnrad nicht. Drehung des Getriebes kann daher keine andere Folge haben, als daß letzteres Zahn auf Zahn des Zahnrades faßt und so sich, also auch die Hülse, an der es sitzt, also die ganze Panzerhaube um das Zahnrad der Pivotsäule leiert. Die Drehung des Getriebes erfolgt durch Vermittelung eines an derselben horizontalen Achse feststehenden, also vertikal stehenden Rades, daß ungefähr die Form der Steuerräder auf den Schiffen hat. Gleich dem Getriebe und dem letzterwähnten Rade an der Hülse fest ist ein Sitz, sogenannte Britsche (wie bei den Schlitten), auf dem der Bedienungsmannt reitet; er erreicht dann bequem mit den Füßen das eben erwähnte Rad — das wir jetzt Trittrad nennen können — und, je nachdem er mit dem rechten oder dem linken Fuße zwischen Felge und Speiche drückt, bringt er Rechts- oder Linksschwenken der Panzerhaube zuwege; er hat beide Hände für das Laden und Höhenrichtungnehmen frei. Seinem Sitz gegenüber ist an der

Tragsäule ein Kull zwischen den Laffetenwänden angebracht (durch Striche in der Figur markirt), von dem er die Patronen entnimmt, die Nummer 2 ihm zurechtlegt.

Das Rohr liegt mit Schildzapfen in einem Rohrträger, an dem auch die Nichteisraube befestigt ist. Der Rohrträger gleitet in horizontalen Führungen der Laffetenwände. Einfach durch Zugschnüre, die über Rollen geführt sind, und wie Klingelzüge mit Handgriff in das Innere des Raumes herabhängend, wird das Vor- und Zurückschieben des Rohrträgers bewirkt. Das Zurückziehen muß erfolgen, sobald versenkt werden soll; das Vorschieben, um das Geschütz in die Feuerstellung zu bringen. In letzterer befinden sich die Schildzapfen dicht hinter der Scharte und das lange Feld ragt ins Freie; bei einem Sturmgeschütze erschien das als kein bedenklicher Nachtheil. In einfacher, aber sicher wirkender Weise ist dafür gesorgt, daß das Rohr, so lange der Bedienungsmann seinen Sitz einnimmt, in der Feuerstellung festgehalten wird, Rücklauf unmöglich ist. Das heißt — unmöglich ist nur das Zurückweichen des Rohres innerhalb der Haube; die Haube selbst weicht ja allerdings dem Stoße aus, soweit sie kann, bis sie den Vorpanzer berührt.

Es giebt Leute, die dieses kurze Rippen oder Nicken hinten über (um 1 bis 3 cm!) der Panzerlaffete zum Vorwurf machen; es könne die Lage der Seelenachse im Raume verändern, was eine Veränderung der Flugbahn und schlechtes Treffen zur Folge haben müsse. Dieselbe Befürchtung, aber in viel höherem Grade, müßte man bei jeder anderen Laffete haben, denn selbst die mit vorzüglicher Bremsvorrichtung versehenen gestatten 12 bis 13 cm Rücklauf. Die Befürchtung ist aber in jedem Falle unbegründet. Immer ist die Trägheit der Masse zu überwinden; es folgt also die Bewegung des Geschützrohres nicht momentan auf den Anstoß zum Zurückweichen, es ist Zeit dazu nöthig. Zwar sehr wenig Zeit, aber doch mehr als das Geschöß braucht, um den Weg im Rohre zurückzulegen. Diese Zeit beträgt z. B. beim langen 15 cm Rohre 7 Tausendstel Sekunden! Wenn überhaupt das Ausweichen des Rohres den bezeichneten Einfluß haben könnte, so wäre derselbe bei der Panzerlaffete weniger zu fürchten, als bei jeder anderen, da die bedeutende Masse von Kuppel, Laffete und Rohr, die hier bewegt werden muß, jedenfalls mehr Zeit braucht,

in Bewegung zu kommen, als dies da der Fall ist, wo im ersten Augenblicke nur das Rohr nachzugeben hat.

Die **Haubitze** (dazu Figur 10, Tafel II). Die 1887 erschienene erste Auflage der „Panzerlaffeten“ (des letzten Schumann-Systems) enthielt den Haubitz-Panzer noch nicht; erst die zweite Auflage, von 1889, enthält denselben — das Hauptstück der „mobilen Fortifikation.“ Dieser besondere Zweck war die Nichtschnur für den Konstrukteur: sämtliche Theile so leicht,\*) daß sie ohne Schwierigkeit zu transportiren sind, und so einfach, daß die Aufrihtung wenig Zeit in Anspruch nimmt. Im Nothfalle muß man sich begnügen, die Panzerlaffete an einem gedeckten Punkte im Gelände, der der Sicht des Feindes entzogen ist, einfach in den gewachsenen Boden zu versenken. Bei gegebener längerer Frist wird man eine Beton-Bettung als Basis und eine Beton-Ummantelung als Wandschutz anwenden; bei mehr beschränkter Bauzeit wird man erstere — falls der gewachsene Boden nicht tragfähig genug erscheinen sollte — durch einen Pfahlrost ersetzen können, letztere aber durch Einstampfung plastischen Bodens (Lise oder Puddel) zwischen zwei konzentrische Brettwände.

Das Erste, was dem Konstrukteur nicht einfach genug erschienen sein mag, wird der Traghebel des Senkpanzers gewesen sein, dessen langer Arm nebst Gegengewicht, wie Figur 9 zeigt, eine besondere Seitennische nöthig macht. Dieselbe ist ein störendes Element nicht nur dadurch, daß sie die Aufstellungsarbeit überhaupt vermehrt, sondern — in noch höherem Grade — dadurch, daß sie den Platz in Anspruch nimmt, der der natürlichste und geeignetste für den Eingang ist; letzterer muß nun an eine Seite des Baues verlegt werden, was die Arbeit komplizirt macht und die Sicherheit beeinträchtigt.

Die unvermeidliche Folge vom Aufgeben des langen Hebels war das Aufgeben der Versenkbarkeit. Das aber führte nothwendig zurück zu dem Kuppel-System der verbesserten Summersdorfer Panzerlaffete oder des ältesten Mörserpanzers, d. h. die Scharte liegt in der Kuppel selbst; der Normalzustand ist das Aufliegen der Kuppel auf dem Vorpanzer; um drehen zu können (sei es wegen Seitenrichtungnahme, oder um die Scharte aus der Schußrichtung des Angreifers zu bringen) muß die

\*) Das schwerste Einzelstück übersteigt nicht 3000 kg.

Kuppel — immer nur für kurze Momente, und um ein sehr geringes Maß — gelüftet werden können. Dazu war denn doch wieder der Hebel der einfachste mechanische Helfer, aber er mußte in anderer Art wirken als beim Senkpanzer. Mit letzterem gemein hat der Haubitzenpanzer die Haube A (nur hier nicht dosenförmig, sondern eine Calotte) die Laffetenwände B, die Pivotssäule D und den flachen Zapfen zwischen letzterer und dem Laffetenfuße. Die Pivotssäule ist — ebenfalls wie beim Senkpanzer — eine schmiedeeiserne Röhre, und wird mittelst eines gußeisernen Postamentes E vertikal geführt. Dieses Postament ist in der Figur in seiner unteren Vorderhälfte weggeschnitten dargestellt, um die Pivotssäule und das Hebelspiel sichtbar zu machen. Rechts zeigt das Postament einen Ausschnitt, der nur den Zweck haben kann, die beweglichen inneren Theile für Beobachtung und kleine Nachhülfen zugänglich zu machen. Die Pivotssäule ist hier auf ein System von Federn gestellt (in der Figur nicht besonders ausgedrückt; mit der in die Sohle des Bauwerkes versenkten Buchse, die auch die untere Führung der Pivotssäule leistet, in Verbindung). Die Federn sind von solcher Stärke, daß sie das Gewicht der beweglichen Theile (Säule, Laffete, Geschütz, Kuppel) nahezu kompensiren, die Kuppel demnach nur gelinde auf den Vorpanzer drückt, und mit geringem Kraftaufwande abgehoben werden kann. Diese Kraftäußerung vermittelt der (eiserne) Hebel F. Er ist ein einarmiger, stützt sich mit dem Ende b auf eine Unterlageplatte und hebt mittelst eines bei e durch ihn und die Pivotssäule gesteckten Bolzens die Kuppel vom Vorpanzer ab, sobald das freie Hebelende k gehoben wird. Dieses Heben erfolgt mittelst einer (in der Zeichnung nicht angegebenen) Zugstange, die durch eine auf der Dielung des Geschützstandes befestigte Führungs-Hohlsäule reicht. Die Zugstange hat am oberen Ende Schraubenschnitt; die entsprechende Mutter, mit Handgriff versehen, ruht auf der Führung. Die drei Elemente: Federn, Hebel und Schraube wirken so kräftig zusammen, daß eine geringe Muskelanstrengung von Nummer 2 der Bedienung hinreicht, um das Lüften der Kuppel zu erzielen.

Die Horizontalldrehung auf dem flachen Zapfen erfolgt ebenso wie beim Senkpanzer: Ein Zahnrad (konisch) sitzt an der Pivotssäule; das zugehörige Getriebe (dem Beschauer der Zeichnung zugekehrt, aber nicht dargestellt) ist am Kuppeltheile

fest. Mit dem Getriebe auf gleicher Achse sitzt ein Rad, das jedoch nicht wie beim Sentpanzer ein Tritt-, sondern hier ein Sandrad ist. Zwischen den in die Figur eingeschriebenen Bezeichnungen „der flache Zapfen“ und „Zahnrad“ enthält die Figur des Wort „Bremsband“. Dasselbe umfaßt das obere Ende der Pivotfäule und das untere Ende des Laffetenzapfens; wird das Band angezogen, so ist keine Drehung möglich, die genommene Seitenrichtung bleibt unverändert.

Die Vertikalschwingung des Rohres behufs Nehmen der Höhenrichtung ist wie folgt vermittelt.

Die Schwingung soll um den in der Figur mit  $\times$  bezeichneten Punkt in der Scharte erfolgen. Die ideelle Schwingungsachse ist materiell nicht dargestellt; der Rohrkopf liegt frei in der Scharte. Daß gleichwohl das Rohr bei jedem Maße von Elevation in radialer Richtung liegt, seine Seelenachse den Schwingungspunkt  $\times$  schneidet, ist vermittelt durch eine in dem entsprechenden Bogen gekrümmte Furche oder Kulisse in jeder der beiden Laffetenwände und zwei entsprechend gekrümmte Gleitstücke, die aus der das Rohr umgebenden Wulst (dem Rohrträger) vortreten. Die Gleitstücke entsprechen ungefähr einem Centriwinkel von 30 Grad; die Krümmung der Peripherie kommt daher in ihnen so stark zum Ausdruck, daß die Führung des Rohres in stets radialer Stellung ebenso sicher erfolgt als wenn (wie bei früheren Konstruktionen) die Schwingungsachse bei  $\times$  materiell, durch kleine Schildzapfen, hergestellt wäre.

In der Verlängerung der Gleitstücke sitzt am Rohr ein Bogen, dessen konkave Seite gezahnt ist. Ein in diese Zahnung passendes Getriebe (d' in der Figur) hat seine Achse in der Laffetenwand. An derselben Achse sitzt ein Sandrad. Drehung dieses Rades, also des Getriebes zwingt den Zahnbogen, also das Rohr zur gewünschten Bewegung.

Um diese Bewegung zu erleichtern (die Laffete hat nur zwei Mann Bedienung, von denen der eine durch Laden, Richten und Abfeuern völlig in Anspruch genommen wird), ist das Rohr abbalanzirt, durch ein Gegengewicht J, welches, aus einzelnen ringförmigen Platten geschichtet, innerhalb des Pivotfäulen-Postamentes die Säule lose umgiebt. Den Elevationsgrenzen entsprechend hat das Gegengewicht knapp einen halben Meter zu durchlaufen. Dem entsprechend ist die Pivotfäule seitlich geschliffen, so daß das Gewicht

mit einem Drahtbände im Innern der Pivotssäule in Verbindung gebracht werden kann. Dieses Band, in der Mittelachse hoch geführt, legt sich über die zwischen den Laffetenwänden befindliche Rolle *c* und dann (wie in der Figur durch eine stark gestrichelte Linie markirt ist) um die konvexe Seite des Zahnbogens, an dessen Ende es befestigt ist. Das Gegengewicht hat die Tendenz, zu sinken, das Drahtband anzuziehen, die Rolle *c* zur Rechtsdrehung, den Zahnbogen *d* zum Steigen zu bringen. Das Gewicht ist nicht schwer genug, um diese Tendenz zu realisiren; die geringe erforderliche Mehrkraft hat der Mann am Handrade zu liefern. Selbstredend ist eine Bremse vorgesehen, mittelst deren jede beliebige Elevation des Rohres fixirt werden kann.

**Die fahrbare Panzerlaffete.** Die Kuppel mit der Scharte ist (in verjüngtem Maßstabe) eine Wiederholung der Haubitzenpanzer-Kuppel. Die Lage des Rohrs zur Kuppel entspricht der Feuerstellung des Schnellfeuer-Geschüzes im Sentpanzer, nur ist im Fahrpanzer diese Stellung fest.

Die Kuppel ruht auf einer Säule, die sich in halber Höhe in drei Aeste spaltet, um den Kuppelrand zu stützen. Das untere Ende der Säule steht als flacher Zapfen auf dem Boden des Gehäuses. Dessen cylindrischer Blechmantel hat am oberen Rande — als Vertreter des Vorpanzers der übrigen Gebilde — einen Verstärkungsring. Der Kuppelrand ruht nicht auf diesem Ringe, sondern wird von der Wand umfaßt. Zu mehrerer Sicherheit gegen Schwankungen dienen drei Friktionsrollen an der Innenfläche des Mantels, auf denen der Kuppelrand lose aufliegt. Bedienungssitz und — diesem diametral gegenüber — ein horizontales Handrad sind an der Mittelsäule befestigt. Die lothrechte Achse des Handrades, bis in die Nähe des Gehäusebodens reichend, und hier durch einen zweiten Seitenarm der Säule geführt, trägt am unteren Ende ein Getriebe; der entsprechende Radkranz ist am Boden fest. So ist die Horizontaldrehung vermittelt.

Das Gehäuse ist in leicht löslische Verbindung mit einer zweirädrigen Karre (Proße) gebracht, die nur dem Transport dient; der Panzer wird abgeproßt in eine Schützengraben-Brustwehr eingebaut, oder (bei permanenten Anlagen) in eine vorbereitete Beton-Nische geschoben.



Schumanns erster Entwurf eines fahrbaren Panzers für ein Schnellfeuergeschütz war im Mai 1886 fertig. Die erste Erwähnung dieses neuesten Gebildes findet sich in dem mehr erwähnten Artikel der „Internationalen Revue“. Dieser Schumannsche Artikel ist bereits benutzt in der sehr umfangreichen Arbeit „Vorschläge für Neuerungen im Gebiete der permanenten Befestigung“, die in den letzten Hefen der Wiener Militär-Comité-Mittheilungen pro 1886 (S. 526 u. f. der Größeren Aufsätze) und daraus als Sonder-Abdruck veröffentlicht worden ist. Der Text giebt nur Beschreibung; Fußnote 2 — eine Redaktions-Anmerkung — verweist auf Tafel IV, Figur 57, 58, 59 (des Jahrganges 1886 der genannten Zeitschrift).

Die drei am bezeichneten Orte gegebenen Darstellungen sind verjüngte Wiedergaben dreier Blätter von mäßigem Format, die auch unter den von Wagner gesammelten Budauer Entwürfen vertreten sind. Das Grusonwerk hat dieselben offenbar herstellen lassen und an Geschäftsfreunde und Militärbehörden vertheilt. Sie sind in ungewöhnlichem Maße untechnisch, illustrationsmäßig gehalten; vom Maschinellen ist wenig zu sehen; die Staffage — landschaftliche und lebende — waltet vor. Besonders die eine Darstellung ist ganz auf das naive Laienpublikum berechnet: Der Artillerist, neben dem in die Gabeldeichsel des aufgeprokzten Fahrpanzers eingespannten Pferde stehend, zur Abfahrt bereit.

Vielleicht hat die Anschauung dieses Bildes, vielleicht auch erst die des wirklichen Gegenstandes auf dem Versuchs- oder dem Manöverfelde, einen humoristischen Kriegsmann auf den Spitznamen „Tiene“ gebracht. „Tiene“ ist in Berlin volkstümlich; desgleichen in Ostpreußen. Das Wort hat ein deutsches Gewand, ist aber doch ein Lehnwort aus dem Französischen; vielleicht von den Refugiés importirt. Es ist gleichbedeutend mit Kübel, Kufe, Zuber und anderen Bezeichnungen für hölzerne Gefäße, die nicht, wie die Lonne, gebogene, sondern gerade Stäbe haben. In Preußen gebraucht man das Wort allgemein statt des hochdeutschen „Wanne“; in Berlin ist es vorzugsweise für Wasserbehälter zu Feuerlöschzwecken in Gebrauch gekommen. Solche wurden vormals nach polizeilicher Verordnung an bestimmten Orten, stets gefüllt, in Bereitschaft gehalten, und waren mit Schlittenkufen oder großen Wagenrädern und Anspannvorrichtung ver-

sehen, um bei ausbrechendem Feuer möglichst schnell zur Brandstelle geschafft werden zu können, dort den ersten Wasserbedarf zu decken und weiterhin die Spritzen mit Speisewasser zu versorgen. Jetzt im Zeitalter der Feuerwehren und Druckwasserleitungen, mit Hydranten auf allen Straßen, in Höfen und Gärten — ist die Feuertiene auf Rädern in Berlin und anderen Großstädten ein überwundener Standpunkt; sie muß aber doch noch nicht so ganz verschollen sein, da sie nun noch beim jüngsten Panzerkinde zum Rathenstehen berufen worden ist. \*) Vielleicht ist es nicht böse gemeint; der Berliner Humor und der Soldatenhumor lieben das Drastische, und da Schumann das auch geliebt hat, so hat die „Tiene“ (falls er von dieser Nachtaufe noch erfahren) ihn vielleicht mehr amüsirt als geärgert. Aber es ist doch kein hübscher Spitzname, doch mehr ein Spott- als ein Rosenname; es wäre nicht erwünscht, daß er einwurzelt.

In einem Kreise von Artillerie- und Ingenieuroffizieren wurde Folgendes erzählt: In der bekannten Weise war der Schluß des Manövers signalisirt worden, und das Feuer nach und nach verstummt; nur aus einer Richtung knallte es in lebhaftem Tempo weiter. Als dessen Quelle ergab sich das gepanzerte Schnellfeuergeschütz, dessen Bedienung sich in ihrem stählernen Schneckenhause abgeschlossen und alle Fühlung mit der Außenwelt verloren hatte. Seine Schußfestigkeit konnte der Panzer bei der Friedensübung nicht erproben; aber als tonfest, Signalhorn-tonfest hatte er sich erwiesen; der wohlbekannte, meist gern gehörte und daher nicht leicht überhörte Ruf: „Das Ganze, halt!“ war nicht ans Ohr der Eingeschlossenen gedrungen! Der Vorfall soll Gelächter, aber auch nachdenkliches Kopfschütteln hervorgerufen haben. Ja, ja! die Feuerleitung!

Die moderne Taktik mit ihrem zerstreuten Gefecht verlangt viel von der Umsicht, der Selbstständigkeit und Urtheilsfähigkeit des einzelnen Mannes; die Vorschrift besagt freilich auch, er solle stets auf seinen Führer blicken; wie kann er das aber von seinem

\*) Noch 1877 war in der Hauptstation der Berliner Feuerwehr eine besondere „Tienen-Kolonne“ von 13 Rädertienen und 20 Reservetienen vorhanden. Die Zahl hat von Jahr zu Jahr abgenommen; 1883 waren ihrer nur noch 4 im Dienst. Vielen Berlinern ist also die Erscheinung der Feuertiene auf Rädern noch gegenwärtig.

stählernen Gehäuse aus? zumal wenn er die Thür geschlossen hat — (was er freilich nicht nöthig hätte; jedenfalls beim Manöver nicht). Der Panzer macht ihn blind und taub; Ruf, Pfeife, Signalhorn wecken ihn nicht aus seinem Schnelladetaumel!

So hatte man gehört und erzählte es weiter; als Augen- und Ohrenzeuge verbürgen konnte das Erzählte keiner der Anwesenden. Dagegen fand sich ein solcher Zeuge für folgendes Vorkommniß:

Bei der Rüsttriner Belagerungsübung war ein in die Angriffsfront fallendes Fort-Intervall mit Schützengraben und Stützpunkten geschlossen worden; „Schützengrabenpanzer“ (wie Schumann ursprünglich seine neueste Erfindung genannt haben wollte) vulgo „Lienen“ waren eingebaut. Von der Stellung des Angreifers — 1500 m Abstand — entdeckte zwar unser Gewährsmann, der als Unparteiischer auch die Vertheidigungsanlagen genau kannte, die eingebauten Fahrpanzer (die zur Zeit natürlich noch schwiegen); aber die Offiziere des Angreifers, die das Zwischengelände nicht hatten betreten dürfen, waren nicht im Stande, selbst mit Feldstechern nicht, die Aufstellungsorte ausfindig zu machen.

Die Vertheidigungsstellung wurde an einem der Übungstage scharf beschossen (bis mit 15 cm Kanonen) aber die Panzer wurden nicht getroffen. Ein Sprengstück brachte einmal eine Verbiegung an einer Zugangsthür zuwege; die Scheiben, welche die Bedienung markirten, erlitten nicht die geringste Beschädigung.

An einem anderen Übungstage fand in Gegenwart Sr. Majestät des Kaisers ein Sturm auf die Intervallbefestigung statt. Die Besatzung derselben mußte zurückgehen, der Angriff nahm den Schützengraben und drang dem weichenden Vertheidiger nach. Der betreffende Drehpanzer that seine Schuldigkeit; die Bedienung machte Gebrauch von ihrem unbeschränkten Schußfelde und verfolgte den vordringenden Feind mit ihrem Schnellfeuer. Da das nicht beachtet wurde, ließ der Kaiser die Vordringenden darauf aufmerksam machen, daß sie ja Rückenfeuer bekämen. Darauf wurde ein Unteroffizier mit einer Sektion abgesandt, der die Bedienung des Fahrpanzers belehren sollte, die Linie sei ja genommen, was sie denn noch wollten? Worauf der wohlinstruirte, einsichtige Kanonier erwidert hat: „Schnellfeuer gegen den Feind, so lange wir noch Patronen haben; kommt doch, thut uns doch

was!“ Und es wurde anerkannt, daß dem Fahrpanzer, wie die Sachen standen, mit Infanterie in der That nichts zu thun sei!

Sollte am Ende gar dieses zweite von einem Augenzeugen berichtete Vorkommniß die historische Grundlage der ersten Erzählung, und letztere nur ein neuer Beleg zu der Erfahrung von der sagenbildenden Kraft des Volksgeistes sein?

Wenn dem nicht so, wenn vielmehr das zuerst Erzählte auch passirt wäre, so würde es bestätigen, daß die Zersplitterung der Kräfte und die Einschließung der Geschütze in Panzer die Feuerleitung erschwert; aber wenn man aus tieferen Gründen dem Panzer die Daseinsberechtigung zugestehen muß, so wird man ihn nicht verschmähen dürfen, weil bei seiner ersten praktischen Verwendung sich Unzuträglichkeiten herausgestellt haben, die bei dem Manövriren unter freiem Himmel allerdings nicht vorkommen können; man wird vielmehr nach entsprechenden neuen Befehlsübermittlungen zu suchen haben, und — die Instruktion der Mannschaft vervollständigen.

Wie sehr die erste Verwendung des Fahrpanzers bei Truppenübungen im In- und Auslande beachtet und besprochen worden ist, ersieht man aus einem Artikel der „Revue militaire de l'étranger“ (1889, Nr. 729, S. 461) mit der Ueberschrift: „Les coupoles transportables pour retranchements de campagne.“

Der Fahrpanzer als Glied der artilleristischen Armirung beständiger Befestigungsanlagen ist bereits in Nr. 713 der genannten Zeitschrift und noch früher in dem November-Dezemberheft von 1888 der Revue du génie besprochen; der in Rede stehende Artikel gilt (wie der Zusatz „pour retranchements de campagne“ verkündet), der neuen Verwendungsweise, bei einer eiligen, über Nacht ausgeführten Schlachtfeld-Befestigung.

Der Panzer wird von der genannten Zeitschrift, beiläufig bemerkt, nicht in seiner dermaligen, sondern (nach Brialmonts „Influence“) in der vorletzten Gestalt beschrieben; auch durch mehrere Holzschnitte illustriert. Einer der letzteren zeigt das Gefährt vier-spännig;\* der Text spricht sogar — unter Bezugnahme auf die Army and Navy Gazette (vom 28. September 1889) — von sechs Pferden! Den Panzer von der Proze zu lösen und in

\*) Neuerdings brachte eine Zeitschrift mit Illustrationen zu einem Aufsatze des Major Scheibert einen dreispännigen Fahrpanzer.

Stellung im Schützengraben zu bringen, soll 20 bis 30 Mann erfordern!

Es werden die (Darmstädter) Militär-Zeitung und die „Hamburger Nachrichten“ citirt, die des Lobes voll gewesen seien; aus der letztgenannten Zeitung wird die Bemerkung angeführt: Die in der deutschen Armee bestandene Abneigung gegen Schlachtfeldverschanzung sei in neuerer Zeit viel geringer geworden (*attenuée*); die Vortheile seien — beim Kaiser-Manöver — Niemandem entgangen.

Die „Revue“ schreibt aber auch Folgendes: „Wenn man dem Zeitungsgezwätz (*les indiscretions de la presse*) glauben darf, so hat sich (es wird eine hohe Autorität namhaft gemacht) für einen entschiedenen Gegner der neuen Erscheinung erklärt. Die beweglichen Stahlthürme — soll der Betreffende gesagt haben — seien wie jene Meisterwerke der Uhrmacherkunst, die ein Nichts in Unordnung bringt, und deren man sich nicht lange bedienen könne.“ Entschiedener Gegner! — — Gegner wovon? Von der Idee, der Feldarmee ein neues Beweglichkeitshemmniß, ein neues „*Impedimentum*“ aufzubürden, indem neben dem leichten portativen Schanzzeug der Mannschaft (1.), dem von den Truppen mitgeführten, auf Tragthiere oder leichte Wagen verladenen Vorrath standhafteren Arbeitsgeräthes (2.) und dem bei den anderen Kolonnen am Schlusse eingestellten eigentlichen Ingenieurpark (3.) nun noch 4. ein Fahrpanzer-Train als wesentlicher Organisations-Bestandtheil eingeführt würde?

Diese Gegnerschaft wäre verständlich, und es würden sie Viele theilen. So ist es doch wohl auch nicht gemeint. Aber wenn die Feldarmee oder ein kleiner oder größerer Bestandtheil derselben in die Defensiv gedrängt wird, wenn dieser dann — was ja den strategischen Anschauungen entspricht — die Nähe einer Festung aussucht — nicht um sich einzuschließen, nur um Anlehnung zu haben; wenn er sich in der gewählten Stellung verschanzt — soll er es auch dann verschmähen, aus der nahen Festung sich eine Anzahl Fahrpanzer zu entlehnen, falls diese in der Lage ist, damit aushelfen zu können? Er wird das ebenso gewiß thun, wie er sich von jeher in solcher Lage Palissaden, Blindagen, Blockhäuser, Geschützstände und Geschütz geliehen haben würde, falls es ihm nicht an Zeit gefehlt hätte, seine Anlagen zu verstärken.

Das fahrbare gepanzerte Schnellfeuer-Geschütz ist zunächst eben doch Geschütz, und zwar ein leicht transportables. Derartige Anleihen der Feldbefestigung bei der permanenten sind wiederholt gemacht worden. Z. B. für die Schlachtstellung von 1799 aus dem Züricher Zeughause; für die Insel Lobau 1809 aus Wien; für die Schlachtverschanzung von 1813 aus Dresden; durch Heranziehung von Geschützen des Belforter Belagerungsparkes zur Armirung der Defensivstellung an der Lisaine im Januar 1871; gerade bei letzterer Gelegenheit würden Fahrpanzer vorzüglich zu brauchen gewesen sein.

Schumann selbst sagt über die Verwendbarkeit seiner neuesten Erfindung Folgendes (Intern. Revue 1886, S. 275): Da der Preis eines „Schützengrabenpanzers“ ein mäßiger sei . . . „so kann man die Festungen ausreichend damit dotiren, und sie gegebenen Falles auch außerhalb derselben bei provisorischen Anlagen verwenden. Ja, wir gehen noch weiter und halten ihre Verwendung in der geplanten Defensivschlacht für sehr wohl möglich, wenn man nach dieser Richtung organische Vorbereitungen trifft. Auch dürften die fahrbaren Panzer ganz besonders geeignet sein, uns im feindlichen Lande die Eisenbahn-Etappen mit geringen Kräften zu sichern“.

Daß die (in der „Revue militaire“ mit Namen genannte) hohe Autorität den Fahrpanzer einem Meisterstück der Uhrmacherkunst verglichen haben sollte, wollen wir einstweilen lieber nicht glauben. Die ganze Uebereinstimmung des Drehpanzers mit einem Uhrwerke beschränkt sich auf das Vorhandensein eines einzigen gezahnten Getriebes, das in einen Zahnkranz greift; so viel Ähnlichkeit mit einer Uhr hat jede Wagenwinde!

Im Zeitalter der Hinterlade-Verschlüsse, der Magazingewehre, der Feldtelegraphen, der Lichtmaschinen, der Fischtorpedos u. s. w. ragt die Panzerlaffete geradezu hervor durch die Einfachheit, Solidität und Leichtverständlichkeit ihres Drehwerkes. Wer die Panzerlaffete tabeln will, muß nach anderen Einwänden suchen; der aus der Mechanik abgeleitete verfängt nicht.

## 24. Schumann als Rathgeber.

Der erste Schumann-Artikel des Verfassers hat ein Kapitel „Schumann in Rumänien“ (Archiv pro 1889, S. 509 u. f.; im

Sonder-Abdruck S. 77 u. f.). Zu diesem läßt sich jetzt Einiges hinzufügen. Zuvor aber mag noch bemerkt werden, daß auch von anderer Seite Schumann die Anerkenntniß zu Theil geworden ist, eine Autorität in der Panzerfrage und der Fortifikation überhaupt zu sein. So ist er von der italienischen Kriegsverwaltung in Sachen von Sperrfort-Anlagen zu Rathe gezogen und zur Reise nach einem bestimmten Orte veranlaßt worden. Auch bezüglich der Gotthard-Befestigung auf der Südseite des Passes (bei Airola) ist seine Ansicht eingeholt worden. Auch von den Entwürfen für Kopenhagen hat er wenigstens den einen früher als Andere zu sehen — vielleicht auch zu begutachten — Gelegenheit gehabt.

Schumanns Verhältnisse zu Rumänien hat unser erster Artikel mit Zurückhaltung behandelt — vielleicht mit mehr Zurückhaltung, als zur Zeit noch geboten war; aber der Verfasser wollte nicht der Erste sein, der im vorliegenden Falle einen Beitrag zu den „Indiskretionen der Presse“ lieferte.

Was in Rumänien — außer der seit Jahren aller Welt bekannten Befestigung von Bukarest — geplant wurde, blieb besser unbesprochen, so lange es sich im Stadium der Vorbereitung befand; mit dem ersten Spatenstich zur Ausführung fiel jeder Grund zum Schweigen.

Abgesehen von einer allgemein gehaltenen Angabe in dem Schumann-Nekrologe der Jahrbücher für Armee und Marine (1889; Band LXXIII, Heft 1; S. 109) fand der Verfasser in der National-Zeitung vom 1. Dezember 1889, in einem der Münchener (früher Augsburger) Allgemeinen Zeitung entnommenen Artikel, die erste bestimmte Angabe, daß die untere Sereth-Linie Fokschani — Remoloassa\*) — Galaz befestigt werde. Dieselbe ist 72 km lang, lehnt sich links ans Gebirge, rechts an die Donau. Außer dem Sereth und seinem linksseitigen, sehr spitzwinklig zwischen Fokschani und Remoloassa einmündenden Nebenflusse Birlat liegt eine Eisenbahn vor der Front. Von beiden Flügeln laufen Bahnen rückwärts, die sich in rund 60 km

\*) Die  $\frac{1}{750000}$ -Uebersichtskarte von Mitteleuropa (herausgegeben vom k. und k. militärisch-geographischen Institut) schreibt Ramolosa. Lehrreicher für die Dertlichkeit als die vorgenannte ist die  $\frac{1}{300000}$ -Reduktion der österreichischen Generalstabskarte.

Entfernung, bei Buzëu (lautet ungefähr Busü; das ü kurz und stumpf) vereinigen und nach dem noch 100 km entfernten Bukarest führen.

Die Landesgrenze bildet der Pruth, der nur mit seiner Mündung der des Sereth nahe liegt, während sein Lauf im Allgemeinen nord-südlich gerichtet ist; der des unteren Sereth nordwest-südöstlich. Sereth und Pruth begrenzen das ehemalige Fürstenthum Moldau. Das Land ist offen, Befestigung am Pruth wäre zu lang für die rumänische Heeresmacht ausgefallen und hätte einen sehr bedenklichen unanlehnbaren linken Flügel bekommen. Der Sereth bildet die Grenze zwischen Moldau und Walachei; die Natur hat hier die strategische Barriere so entschieden vorbereitet, daß die Wahl nicht zweifelhaft sein konnte.

Am Schlusse seines mehrerwähnten Revue-Artikels von 1886 hatte Schumann geschrieben:

„Ob die politischen Verhältnisse der Balkanstaaten für den Bau von Monumental-Festungen gerade besonders geeignet sind, möchten wir bezweifeln, sind vielmehr der Ansicht, daß man dort Plevna-Stellungen vorbereiten soll, die mit den in Vorschlag gebrachten Mitteln rasch und vielleicht widerstandsfähiger zu schaffen sind, als Festungen nach Pariser und Antwerpener Muster, die zehn Jahre Bauzeit und mehrere Hundert Millionen erfordern werden, um vielleicht dann nicht mehr zu genügen, wenn sie erst einmal wirklich und mit heutigen oder künftigen Mitteln angegriffen werden“.

Man wird wohl nicht fehlgehen, wenn man annimmt, daß Schumann hierbei an Rumänien gedacht hat; davon hat jedoch der Verfasser der vorliegenden Darstellung keine Wissenschaft, ob Schumann, als er den mitgetheilten Satz schrieb, bereits zu Rumänien in Beziehungen gestanden, oder ob vielleicht umgekehrt sein Artikel von 1886 dazu beigetragen hat, jene Beziehungen anzuknüpfen. Bei den „Monumental-Festungen“ hat er ohne Zweifel an Bukarest gedacht und sich durch sein absprechendes Urtheil in Opposition zu Brialmont gesetzt.

Diese Opposition in Worten wurde zu einer in Thaten, als Schumann — auf selbsteigene Entschliebung des Königs von Rumänien — im März 1887 nach Bukarest gegangen war und dort über „Landesbefestigung“ berathen half.

Oberstleutnant Crainicianu vom rumänischen Ingenieurcorps hat dem Verfasser auf Befragen folgende Auskunft gegeben:

Die Befestigung Fokschani — Galaz gehört ganz und gar Schumann an (entgegen den Ideen des Generals Brialmont). Die Entwürfe sind untadelhaft als solche für halb-permanente Anlagen und als Lösung der gestellten Aufgabe, die dahin lautete: Widerstandsfähigkeit gegen das schwerste Feldgeschütz, so daß der Feind gezwungen ist, Belagerungsmaterial heranzuführen.

Die Worte „contre les idées de M. le général Brialmont“ dieser Mittheilung glaubte der Verfasser, in Uebereinstimmung mit früher erhaltenen Nachrichten, dahin verstehen zu müssen, daß B. überhaupt andere Befestigungen als die von Bukarest nicht gebilligt habe. Das trifft nicht zu, jedenfalls jetzt nicht mehr, wie aus Brialmonts inzwischen erschienenem neuesten Werke „Les régions fortifiées“ hervorgeht. Seinem Programm gemäß spricht B. in diesem Werke nicht über bestehende Befestigungsanlagen oder über bestimmte, zur Ausführung genehmigte Entwürfe; er giebt nur seine eigene Ansicht über Landesbefestigung in den großen Staaten Europas. Er spricht nicht über die kleinen; aber über Rumänien spricht er. Neben der selbstverständlichen Befestigung von Bukarest und einigen Sperrforts (an der Dobrudscha-Grenze und im Gebirge) empfiehlt er die Abschnittsbefestigung am unteren Sereth. Daß diese Linie wirklich befestigt wird, und zwar nach einem Entwürfe von Schumann, ist ungesagt geblieben.

Als „Elemente einer Fortifikation der Zukunft“ hat Schumann seine letzten Panzer-Konstruktionen bezeichnet; daß er diese seine Ausfaat noch als eine „Fortifikation der Gegenwart“ hat aufgehen sehen, ist sein größter Erfolg gewesen, ein schöner Sieg nach langem Kampfe.

29991



Gedruckt in der königlichen Hofbuchdruckerei von G. S. Mittler & Sohn  
Berlin, SW., Kochstr. 35.

# Schumann'sche Entwürfe zu Panzer-Drehthürmen.

Erster Entwurf von 1862.  
„Kuppelthurm“ (vier 24-pfünd.)

Maßstab 1/80.

Zweiter Entwurf von 1864.  
„Drehbares Kuppelschild“ für zwei schwere Geschütze.

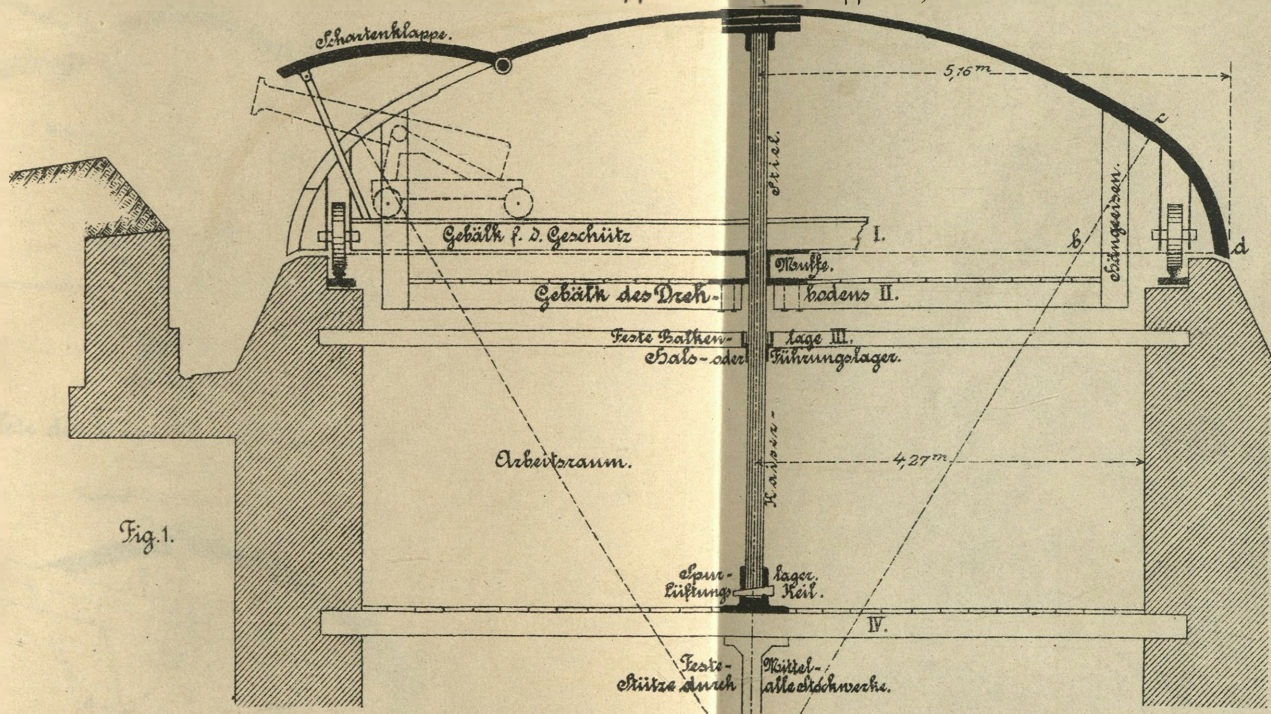


Fig. 1.

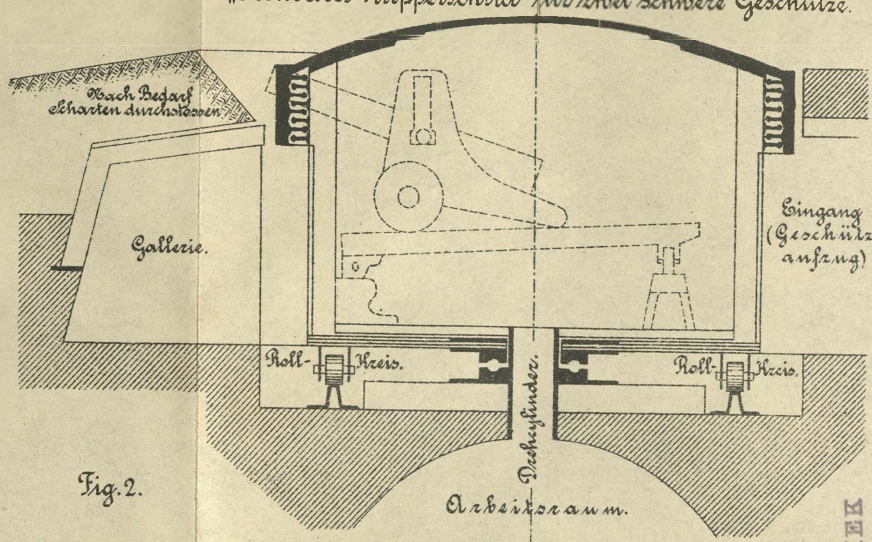


Fig. 2.

## Panzerlaffeten 1878.

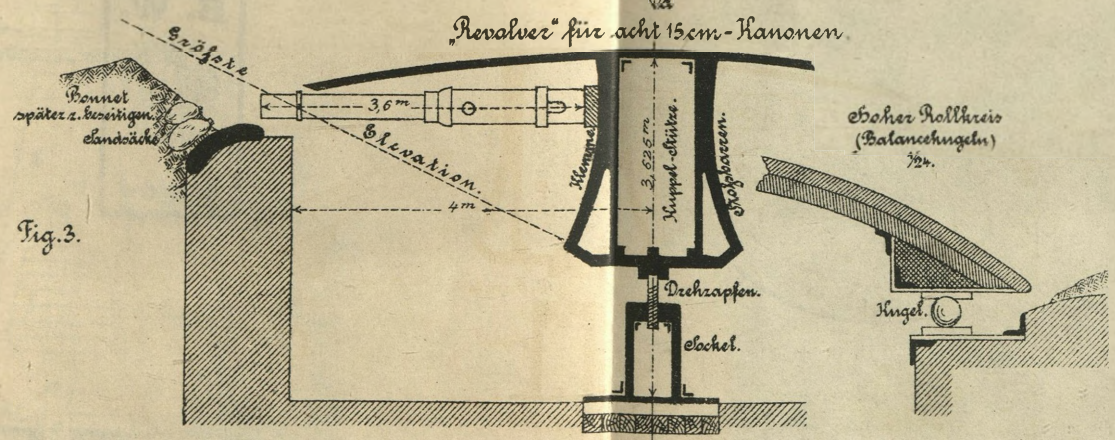


Fig. 3.

Für eine 15cm-Kanone in Flankenstellung.

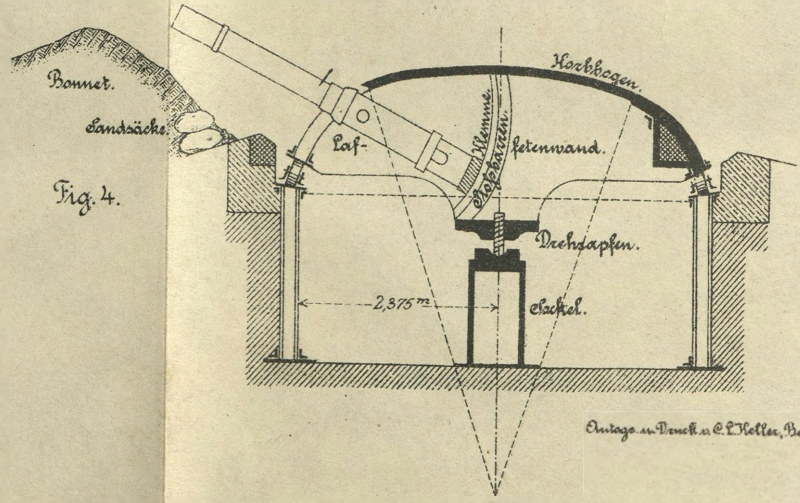


Fig. 4.

Anlage in Pankow v. L. Keller, Berlin.

OFFIZIERS-BIBLIOTHEK  
 des  
 K. und K. FESTUNGS-ARTILLERIE-REGIMENT  
 von SPONNER Nr. 2.



BIBLIOTEKA

ASG

NAUKOWA

48801