**Zeitschrift:** Allgemeine schweizerische Militärzeitung = Journal militaire suisse =

Gazetta militare svizzera

**Band:** 31=51 (1885)

Heft: 26

**Artikel:** Die Wirkung der modernen Handfeuerwaffen mit besonderer

Berücksichtigung des Vetterli-, Rubin- und Heblergewehres

Autor: Bircher

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-96081

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF: 11.12.2025** 

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

## Allgemeine

# Schweizerische Militär=Zeitung.

### Organ der schweizerischen Armee.

XXXI. Jahrgang.

Der Schweiz. Militärzeitschrift LI. Jahrgang.

Nr. 26.

Bafel, 27. Juni

1885.

Erscheint in wöchentlichen Rummern. Der Breis per Semester ift franko burch bie Schweiz Fr. 4. Die Bestellungen werben birekt an "Benns Schwabe, Verlagsbuchhandlung in Vafel" abressirt, ber Betrag wird bei ben auswärtigen Abonnenten durch Nachnahme erhoben. Im Auslande nehmen alle Buchhandlungen Bestellungen an. Berantwortlicher Rebattor: Oberftlieutenant von Elgger.

Inhalt: Die Wirkung der modernen handfeuerwaffen mit befonderer Berückfichtigung des Betterli=, Rubin= und heblergewehres. (Fortfegung und Schluß.) — Rraft Bring ju hobenlobe-Ingelfingen : Militarifche Briefe. -Lindau: Des deutschen Soldaten füg und Fußbetleibung. — Abbildungen vorzüglicher Pferderassen. — Beschlösührung und Selbstständigkeit. — Questionnaire complet des connaissances nécessaires aux élèves-caporaux des pelotons d'instruction. — Eidgenoffenicaft: Die Berordnung betreff Ernennung und Beforderung von Offizieren und Unteroffizieren vom 24. April 1885. Baster Militar-Cercle. Gine Bersammlung ber Sektionschefs. Unglud und Berbrechen. — Aussand: Defterreich: Gefechtsordnung für bas Lager in Brud. Franfreich: Ergangung ber Rolonialtruppen. England: Rameele fur ben Suban. — Berichiebenes: Das Uniforme=Mufeum im Saupt=Montirunge-Depot in Berlin.

### Die Wirkung der modernen Handseuerwaffen mit besonderer Berücksichtigung des Betterli-, Aubin- und Seblergemehres.

Bon Major Dr. Bircher, Chef bes V. Felblagarethe.

(Fortfegung und Schluß.)

Diefe Schufverletungen ber britten Bone mit Berreigung ber Beichtheile und Anochensplitterung find die bisher am häufigften beobachteten, weil bie Bleiprojettile leicht beformirbar find und baburch beim Auftreffen an lebendiger Rraft viel verlieren und weil bas Infanteriefeuer ichon auf ziemlich weite Diftangen eröffnet wirb. Die Grenze biefer Bone geht für unfer Betterli= gewehr und fur bie allgemein gebrauchlichen Sandfeuermaffen überhaupt bis minbeftens auf 1500 Meter und fogar über biefe Diftang binaus; es haben die Geschoffe in biefer Entfernung noch eine lebendige Rraft, bag die menschlichen und thierischen Knochen zersplittert merben, boch fehlt bann oft an ber Wunde ber Ausschuff, weil bie Rraft am Rnochen sich erschöpft; es entstehen bie jog. blinden Schuftanale. Diefe maren fruher haufiger und machten girta 1/s aller Schufmunden auß; burch bie größere lebenbige Rraft ber mobernen Gewehrprojektile merben fie feltener und pras valiren bie penetrirenben Wunden immer mehr.

Rimmt bie Beschwindigkeit bes Projektils noch mehr ab, fo entsteht blos noch Quetschwirkung und Ericutterung; es find bies bie Prellicuffe ober Rontusionsschuffe ber vierten Zone; die Bewebe find gequeticht ohne offene Wunden. Die haut ift, Dank ihrer Glaftigitat, wenig ober fur bas bloke Auge gar nicht verändert, mahrend in ben barunter liegenden Geweben mitunter noch bebeutenbe Berallerbings meift um Bluterguffe aus ben gerriffenen vative, erhaltenbe Behanblung.

kleinen Gefässen, boch kommen nicht selten auch an ben Rrochen noch Riffe zu Stande. Aehnlich mir= ten auch etwas mattere Sprengstücke grober Ge= icoffe.

Buweilen entstehen in biefer Wirkungszone ohne mer liche Beranberungen an ber getroffenen Stelle blog Ericutterungen, bie jedoch nur bei fenfibeln Organen, wie etwa bei bem Behirn und großen Merven 2c. eine Bebeutung haben. Die Grenze biefer Bone hort mit bem Erloschen ber lebenbigen Rraft bes Beichoffes auf.

Die Berletungen ber verschiebenen Bonen find nun von fehr verschiedener Dignitat. Diejenigen ber erften Bone find jum großen Theil auf bem Schlachtfelb ober kurz nachher tobtlich; es gelangen aus dieser Zone blos Extremitätenverletzungen in die Bande ber Merzte und hier ift die Amputation bes verletten Gliebes faft ausnahmslos bie einzige ge= rechtfertigte Behandlungsweise und zwar sowohl bei Weichtheil= als bei Knochenverletung.

Der erften Bone junächst steht bie britte mit ber Berreigung und Splitterung; icon beffer find bie Berhältnisse ber vierten Zone mit den Kontusionen, leichten Knochenfissuren, Commotionen 2c., und am besten biejenigen ber zweiten Zone, weil biese reinen Defekte ber Schnittmunde am nächsten kommen und bie besten Chancen fur Beilung haben. Die Unter= ichiebe ber zweiten, britten und vierten Bone find jedoch unter einander geringer, als die Kluft zwiichen biefen breien und ber erften, baber man prattifch fur bie Prognose und Therapie Rah: und Fernichuffe unterscheibet.

Die ersteren, burch bydraulische Breffung ent= ftanben, verlangen megen ihrer furchtbaren Berftorungen angetroffen werben; es hanbelt fich babei | ftorung eine beraubenbe, bie anderen eine konfer= Auf bem Verbandplat muß ber Entscheid gefällt werben, welches Berfahren einzuschlagen ist und beshalb muß der Kriegschirurg mit dem Charakter der Schußwunde vertraut sein; er muß rasch entscheiden, ob die Entsernung des Gliedes von nöthen oder od ein einsacher aseptischer Verschluß der Wunde, vielleicht nach vorheriger Ausräumung genügt; est treten natürlich später noch oft Umstände ein, die auch bei Verletzungen der zweiten und dritten Zone, welche anfänglich konservativ behandelt wurden, noch die Amputation erheischen. Ich habe diese speziell chirurgischen Bemerkungen blos gemacht, um zu zeigen, warum die Kenntniß vom Entstehen der Gewehrschußwunden für den Wilitärarzt von so großer Bedeutung ist.

Nachbem wir fo bie Wirkung ber bisher gebrauch. lichen Gewehrprojektile auf ben menschlichen Korper besprochen haben, erubrigt es uns nur noch, bie Frage zu erortern, in welcher Beife bie in neuerer Beit tonftruirten Gemehre von noch fleinerem Raliber fich von denfelben unterfcheiden. Es find in ber Schweiz von herrn Major Rubin in Thun und herrn Professor Bebler in Burich Gewehre bis auf 7,5 Millimeter Raliber herunter tonftruirt morben; bie beiben, melde ich ju vergleichenben Berfuchen in verbankenswerthefter Beife von ben beiben herren erhielt, find ein Gewehr nach Spftem Rubin von 8 Millimeter und ein folches von Bebler mit 7,5 Millimeter, mabrend unfer Orbonnangemehr nach Betterli 10,55 Millimeter Raliber bat. Im Weiteren will ich über bie Konftruktion blos ermahnen, bag die beiben neueren Baffen einen großen Drall, bas Geschoß also große Rotution bat und bag ftatt forniges Bulver fomprimirtes gur Unmenbung gelangt; bas übrige ift aus ber pergleichenden Tabelle ber Gemehre von Betterli, Rubin und Sebler bier zu erfeben,

Rubin und Pepiet diet ?	u ettegen.		
A. Ronftruftion:	Betterli	Rubin	Hebler
Gewicht bes Gewehres	4,6 kg.	4,6 kg.	4 kg.
Bahl ber Buge	4	3	6
Drall, Umgang auf	6 <b>60</b>	<b>27</b> 0	220
Kaliber	10,55mm.	8,0mm.	7,5mm.
Gewicht ber Patrone	30,4 gr.	<b>34</b> ,0 gr.	31,6 gr.
Preis ber Patrone	6 Cts.	8 Cts.	8 Cis.
Labung	3,7 gr.	5,4 gr.	4,8 gr.
Pulver	förniges	fompr.	fompr.
Gefchoßmaterial	Hariblei.	Hartblei	Weichblei
			(Stahlm.)
Gewicht	20,2 gr.	16,4 gr.	14,5 gr.
Länge	25,4mm.		
Durchmeffer	10,65mm.	8,0mm.	7,72mm.
B. Leiftung:	Betterli		Hebler
Rūdftoß	1,2 gr.	1,6 gr.	1,6 gr.
Lebendige Rraft bes Brojettils			238mkg.
(Unfang)	2,6 Pfrot.	3,0 Pfrbt.	3,1 Pfret.
Bei 500 m.	65 mkg.	75 mkg.	83 mkg.
" 1000 m.	37 "	38 "	42 "
" 1500 "	24 "	25 "	25 "
" 20 <b>00</b> "	15 "	16 "	16 "
" 25 <b>0</b> 0 "	11 "	12 "	12 ,
Bestrichener Raum (Maximum)	345 m.	460 m.	457 m.
Bet 600 m.	47 m.	93 m.	91 m.
" 1000 m.	19,5 "	37 "	39 "
" 2000 "		8 "	10,7 "
" 2500 "	_	_	6,7 "

Der wichtigste Unterschied zwischen ihnen und bem Betterligewehr besteht im Geschoß, welches nicht mehr blos aus bem bisher üblichen Blei besteht; Rubin wendet einen Kupfermantel mit Hartbleikern, Hebler einen solchen von Stahl mit Weichbleikern an, der mit dem Mantel verlöthet ist, ein sog. Compoundgeschoß aus der Fabrik des Herrn Lorenz in Karlsruhe; die größere Neibung im Lauf insolge der enorm gesteigerten Geschwindigkeit verlangt eben ein härteres Waterial als Blei; bei beiden ist die Querschnittbelastung eine bedeutend größere als beim Betterligewehr.

Was die ballistische Leistung anbetrifft, so ist bei einem etwas stärkeren Rucktog die lebendige Kraft bes Geschosses in den Distanzen, die am meisten in Betracht kommen, bebeutend stärker, was von der sehr erhöhten Geschwindigkeit herrührt, da das Gewicht des Geschosses sogar ein geringeres ist als beim Vetterliprojektil. Die Tragweite, die Rasanz und der bestrichene Raum sind durch diesselbe viel größer, kurz, die Gewehre von Rubin und Hebler stehen in ballistischer Beziehung nach verschiedener Richtung über dem Vetterligewehr.

Much in ihrer Wirfung auf einen getroffenen Körper zeigen sie bedeutende Differenzen, die burch bie großere Beschwindigkeit in einer bestimmten Diftanz, sowie burch bas kleinere Raliber und bie geringere Deformirbarteit bes Projektils bedingt find. Nach ber Tabelle ift bas Berhältnig ber le. bendigen Rraft vom Betterligewehr zu ben anderen bis auf eine Entfernung von zirta 1000 Meter wie 4:5, von ba an gleicht fie fich bann wieber all. malig aus und hat bei 2000 Meter bie namliche Große bei allen brei Gewehren. Die Umfetjung berfelben geht nun beim Rubin= und Bebler= gewehr viel meniger in Deformirung vor fich, als beim Betterligewehr, die Perkuffion ift also eine großere und die Wirkung auf die verschiedenen Körper eine etwas andere. Feste werden viel beffer burchichoffen. Auf eine Diftang von 20 Meter mirb eine Gisenplatte von 7 Millimeter Dicke vom Rubin= und Beblergeschoß (Fig. XIV und XV, V 500 Meter) perforirt, mahrend bas Betterligemehr mit feinem Bleiprojektil blos einen Ginbud und einen Rig in ber hinteren Wand macht (Fig. XIII V 400 Meter); bei allen breien mirb bas Geichoß vollständig zerspritt und zerriffen; daß die größere Deformirbarkeit bes Betterliprojektils vor allem aus bie Soulb an ber geringeren Berkuffion tragt und nicht etwa die Beschoggeschwindigkeit, beweist ber icon ermahnte Berfuch, nach welchem ein Stahl= gefcob aus bem Betterligewehr bie Platte eben= falls burchbringt (Fig. III), trot feiner geringeren Geschwindigkeit von 100 Meter beim Aufschlagen. Schuffe in Gichenholz (Stirnseite) mit bem Bebler. gewehr auf 20 Meter Diftang ergaben einen Schuße fanal, ber einen reinen Defekt barftellt und burchschnittlich 55 Centimeter lang mar, mit keiner Des formirung, aber ftarter Barmeentwicklung (angebranntes Lager); bas Rubingeschoß brang in bemselben Gichenholz blos 14 Centimeter tief ein und beformirte fich ftart, woburch ein unregelmäßiger

Ranal von größerer Weite als bas Raliber ent-

Das Vetterligewehrprojektil wurde sehr stark beformirt und drang blos in eine Tiefe von 8 Centimeter ein.

Bei Schießversuchen auf trockenes, hartes Tanznenholz (Stirn) machte das Betterligewehr (20 Meter Distanz) blos einen Kanal von 15 Centimeter Länge, derselbe ist unregelmäßig, sich stetig erweiternd und das Geschoß start beformirt; währerend in demselben Tannenholz das Rubingeschoß der vergle 25 Centimeter eindrang mit ziemlich starker Stauschung des Projektis, wurde bei den entsprechenden Schüssen.

Bersuchen das Heblergeschoß gar nicht verändert und machte einen Schußkanal von durchschnittlich 100 Centimeter. Bei weicherem Tannenholz erreichte das Rubingeschoß eine Kanallänge von 43 Centimeter mit leichter Umbiegung oder ohne jede Deformirung, das Heblerprojektil 115 Centimeter. Schuskanal, der auf die Holzsafer machen einen Schußkanal, der etwa 1/4 kurzer ist, als bei Schussen längs der Faser, also auf die Stirne des Balkens. Die Resultate der drei Gewehre sind in der vergleichenden Tabelle hier zusammengestellt und enthalten stets das Mittel von mindestens 5—10 Schüssen.

	Gewehr	Geschoß	Dista	nz	Geschwind.	Umfepung ber lebendigen Rraft in		
						Wärme	Deform. b. Prej.	Pertuffion
Schuffe auf eine Eisenpfatte von ? 7 mm.	Betterli	Hartblei	20 r	n.	<b>40</b> 0	ftark, Blei ges schwolzen	ftart, Berftäubung	gering, Ginbuck
	"	Rupfer	20	n	400	ftart	start, leichte Schmelzung	gering, Ginbuck größer
	,	Stahl	20	"	400	ftart, Lager anges brannt	gering, leichte Stauchung	ftart, Perforation
	Rubin	gewöhnlich	20	n	500	ftart, Blet ge= schmolzen	ftart, zerfplittert	ftart, wie Vetterlis Stahl
	Hebler	"	20	~	540	fart, Blei ges fcmolzen	ftart, zerfplittert	ftarter als Bets terlis Stahl
1	Wetterli	Sartblet	20	"	400	gering	stark	Schuftanal 8 cm.
Souffe auf Gichens	,,	Rupfer	20	,,	400	"	Nua	" 15 "
holz (Stirnseite)	, ,	Stahl	20	,,	400		NuA	"15 "
	Rubin	gewöhnlich	20		500	,	flart	" 14 "
	Hebler	"	20	H	<b>54</b> 0	ftart, Lager anges	Nua	" 55 "
	(					brannt		
Schuffe auf hartes (Eannenholz (Stirnsette))  Schuffe auf Blechs gesäffe mit Wasser	Betterli	"	20	*	400	gering	ftarte Stauchung	" 15 "
	Rubin	"	20	"	400 -	· "	mittl. Stauchung	" 25 "
	Debler .	,,	<b>20</b>	"	520	"	Null	" 10 <b>0</b> "
	Betterli	"	20	"	400	"	ftark	fehr ftarte bybraus
	Rubin	,,	20	,	500	"	mittl. Stauchung	lifche Preffung bei
	ł							V. und R.
	Hebler.	n	20		520		Nua	hydraulische Pref.
	l							fung geringer
Schüffe auf Erdwall	Betterli	"		,,	29 <b>2</b>	"	starke Stauchung	35 cm. tief
	Rubin	*	300	#	382	,,	ftarte Stauchung	40 " "
	Sebler .	"	300	"	402	,,	mittl. Stauchung	60 " "

So betrifft die Zerstörung im festen Gewebe bei den beiden neuen Waffen vielmehr nur die unmittelbar getroffenen Theile und wird nicht durch Geschoßbeformirung in dem Maße auch auf die Umgebung übertragen, wie es beim Vetterligewehr der Fall ist; zudem ist die getroffene Parthie, resp. der Schußtanal, entsprechend dem Kaliber, kleiner, das Geschoß behält mehr Durchschlagskraft, da von der lebendigen Kraft viel weniger oder gar nichts zur Deformirung verwendet wird und somit die Geschwindigkeit eine größere bleibt.

In Anwendung auf den menschlichen Körper gebracht, treten diese Differenzen wegen der geringeren Widerstandskraft der daselbst vorkommenden Gewebe noch viel mehr hervor; es werben aus den erörterten Gründen die Schuß-wunden des Rubin- und Heblergewehres etwas andere und namentlich die Zonengrenzen verschoben. Bor allem aus setzt das kleinere Kaliber eine kleinere Wunde, welche sedoch immer noch groß genug wird, um kampfunfähig zu machen, doch dürfte die unterste Grenze mit 7,5 und 8 Millis

meter erreicht sein, über welche man nicht wohl geben barf, wenn ber Zweck, tampfunfahig zu maschen, erreicht werben soll.

Durch bie geringere Deformirbarteit bes Ge= ichoffes bei Rubin und hebler wird bie Wirkung von fog. Nabichuffen auf feuchte Rorper eine ans bere, indem die hydraulische Breffung abnimmt. Man könnte allerdings auf den ersten Moment glauben, daß die Wirkungszone ber hybraulischen Preffung im feuchten Gewebe bei ben neuen Gewehren eine viel größere merben muffe, meil bie Beschwindigkeit bes Beschoffes eine größere ift; bie 275 Meter per Sefunde, welche bas Betterligemehr am Ende jener Bone bat, besiten die anderen noch bei 700 und 800 Meter Diftang. Allein, wie Reger nachgewiesen hat und wie ich ichon einmal betont habe, ift bas Berhaltnig ber bybraulischen Wirkung zwischen Weichbleigeschoß und einem Rupfermantelgeschoß mit Bleitern bei Schuffen auf Blechgefässe wie 3:2, bei Schuffen auf Rinderknochen und hammelschabel beträgt die Wir= fung bes Mantelgeschosses blos etwa ein 1/3 bes

ersteren, es muß also trot ber großen Geschwindig. teit bie Bone furzer werben.

Das Rubingeschoß machte bei meinen Versuchen mit 400 Meter Geschwindigkeit in dem Unterschenkel eines 24jährigen Mannes noch eine ziemlich starke hydraulische Pressung. Die Haut zeigt einen nicht ganz reinen Einschuß (Fig. XVII), der Knochen, im oberen Drittsheil getrossen, ist zerrissen und zersprengt, der große Ausschuß in den Weichtheilen länglich, zersetzt und zerrissen.

Da bei bieser Geschwindigkeit von 400 Meter per Sekunde, die einer Distanz von zirka 300 Meter entspricht, noch solch' starke hydraulische Pressung im todten Bein vorkommt, das doch weniger Feuchtigkeit enthält, als das lebende, ist die Grenze dieser Zone beim Rubingewehr im lebenden Körper sebenfalls etwa zwischen 300 und 400 Meter Distanz; beim Heblergewehr ist die Geschwindigkeit eine etwas größere, das Geschoß jedoch noch weniger desormirs dar, daher die Grenze ungefähr dieselbe; wir kommen auf diese Differenz noch zurück.

Was also die größere Geschwindigkeit der neuern Waffen an hydranlischer Pressung in der Distanz der Zone zusetzt, gleicht die geringere Desormirung mehr als völlig aus und daher sind sie jedenfalls trot ihrer enorm großen Geschwindigkeit bei Rahsschüssen punkto explosionsähnlicher Wirkung nicht schlimmer, sondern eher besser als das Betterliges wehr und das nämliche ist der Fall mit der zweiten Zone; wir haben approximativ mit Kocher und Reger für das Betterligewehr das Ende derselben bei 1000 Meter angenommen.

In dieser Entfernung hat das Betterliprojektil eine Geschwindigkeit von nahezu 200 Meter per Sekunde, welche Geschwindigkeit die Geschosse der beiben neuen Waffen bei 1400 Meter noch besitzen. Rechnen wir die geringere Desormirung dazu, welche mehr reine Desekte entstehen läßt, so kann man die Zone derselben für das Rubin= und Hebelergewehr wohl dis auf 1500 Meter annehmen; die reineren Schußwunden werden daher bei diesen Wassen viel häufiger sein.

Die britte Zone, mit ihren mehr Splitterungen und Zerreißungen zeigenden Schußverletzungen findet ihr Ende beim Betterligewehr etwa in 1500 Meter Diftanz oder bei einer Geschwindigkeit von zirka 150 Meter, welche das Rubin- und Heblergeschoß in der Entfernung von 1900—2000 Meter noch hat.

Mögen nun die Schätzungen der Zonengrenzen auch noch so approximative sein, eines läßt sich mit voller Sicherheit schließen, nämlich daß die Gewehre mit kleinerem Kaliber und weniger deformirbarem Geschoß die reineren Wunden machen und somit die humaneren Wassen sind. Ihre größere Geschwindigkeit und geringere Formenänderung der Projektile gibt ihnen aber auch noch einen größeren taktischen Werth (abgesehen von der größeren ballistischen Leistung), indem durch die dadurch bedingte große Perkussionskraft mehrere Mann hinter eine ander durch dasselbe Geschoß kampfunsähig gemacht

werben konnen, mas zwar auch bei ben bisher ublichen Baffen beobachtet murbe, jedoch eine Seltenheit mar.

Bergleichen wir zum Schluffe nun noch die beiben rivalisirenden Gewehre von Major Rubin und Professor Sebler; biefelben steben einander in ber balliftischen Leiftung fehr nahe. Wie die Tabelle auf Seite 211 zeigt, ift bie lebendige Rraft, bie Rasanz und die Tragweite nicht erheblich verschie= ben : die Differenz besteht lediglich in ber größeren Deformirung bes Rubin-Projektils bei starkem Widerstand bes Zielobjektes. Es ift von vornherein selbstverständlich, daß der Stahlmantel weniger Beränderung zuläßt als der Kupfer= Die vergleichenden Schiefversuche (mit mantel. allen Gemehren auf bas namliche Stud Solz) haben, wie icon fruher hervorgehoben murbe, er: geben, bag trodenes, fehr hartes Tannenholz ber Längsfafer entlang auf eine Diftang von 20 Meter beschoffen, von Seblerprojektilen in einer Lange pon burchschnittlich 100 Centimeter burchbohrt und bas Geschof babei nicht verändert murbe; bas Rus bingefcog machte blos einen Schuftanal von 25 Centimeter und ziemlich ftarke Deformirung.

In weicherem Tannenholz ging bas Heblergeschoß bis auf 115 Centimeter, das Rubingeschoß bis auf 50, beide ohne Deformirung.

Um schärfsten zeigt fich bie Deformirung und ihr Einfluß bei noch widerstandsfähigerem Zielobjekte, wie hartem, trockenem Gichenholz. Bahrend bas Beblergeschoß burchschnittlich 55 Centimeter ein. drang, ohne die Gestalt wesentlich zu verändern, hatte das Rubinprojektil einen Ranal von 14 Centimeter und bedeutende Deformirung. Um die Wirtung betreffend hybraulischer Pressung zu studiren, ichof ich auf 20 Meter Diftang auf Blechbuchfen, bie mit Baffer gefüllt maren. Das Beblergewehr zeigte babei trot ber etwas größeren Beschminbigfeit eine geringere bybraulifche Preffung, entfpredend ber geringeren Geschofbeformirung (Fig. IXc) als das Rubingewehr, bei welchem die Wirkung bei mittlerer Deformirung bes Projektils berjenigen bes Betterligemehres viel naber tam. Das Beblergewehr hat alfo unbeftreitbar auf fehr harten Bielobjetten eine größere Pertuffionstraft, als bas Rubingewehr, weil es ein weniger beformirbares Geschoß hat. Es fragt sich jett nur, ob unseren Gemehren Zielobjette entgegengestellt werden, welche folde Bertuffionstraft verlangen. Im gewöhnlichen Bielobjekt, bem menschlichen Korper, bieten bie Bewebe teine folden Wiberftanbe bar, bag zwifden ben beiben fraglichen Gewehren ein praktischer Un= terschied bestände; fie machen beide beim Treffen auf girta 2000 Meter noch tampfunfabig, indem fie bie Rnochen noch burchichlagen; bie einzige Differenz, welche hier zur Sprache gelangen kann, ift biejenige ber Geschofbeformirung und ihre Ginmirkung auf die Form der Wunde.

Es hat Professor Hebler bem Rubingewehr ben Borwurf gemacht, bag ber Kupfermantel leicht eine reiße und ber Mantel sich vom Geschoß trenne und

in Stude und Splitter reiße, so bag gräßliche Bermundungen entstehen. Meine Berfuche haben ergeben, daß bei Weichtheilschuffen von einer berartigen Deformirung bes Rubinprojektiles absolut keine Rebe ift, daß aber bei Knochenschuffen folde Beichogveranderungen vorkommen, jeboch Nur bei nicht in bem geschilberten Grabe. starken Röhrenknochen von Rindern mit einer Wiberstandsfähigkeit, wie fle bie menschlichen nicht barbieten, murbe ein Berreigen und Berftudeln bes Rupfermantels und etwa totales Abstreifen vom Bleifern tonftatirt. Bei fiarten Ralbstnochen, welche in ihrer Festigkeit ben menschlichen etwa entsprechen, beobachtete ich eine ziemlich übereinstimmenbe Art ber Deformation. Der Anpfermantel wird vorn aufgeriffen und etwa 2/3 bes Geschoffes gurudge= ftreift, bas Blei ftaucht fich mehr ober weniger in inpifder Bilgform und bedt ichirmformig bie Baden und Splitter ber Rupferhulfe, wie die Figur VII zeigt. Der Querschnitt bes fo beformirten Rubin= geschosses erreicht bei einigen meiner Praparate allerbings bas Raliber bes burch biefelben Rnochen geftauchten Betterligeschoffes. Un ber unteren Ertremitat eines Menfchen habe ich burch bas Rubingefchog feine gerriffenen, gerfetten Schuftanale erhalten, wie ich schon mittheilte. Gin Schuß mit 350 Meter Geschwindigkeit brang mit einer kleinen runden Sautwunde (Fig. XXa) im Fuggelent ein und machte, beibe Knochen forag perforirend, einen faft typifden reinen Schuftanal, ebenfo in ben Beichtheilen; der Ausschuß besteht aus einem fleinen, etwas unregelmäßigen Rig von etwa 1 Centimeter Långe (Fig. XX d).

Ein anberes Rubingeschoß traf mit 300 Meter Geschwindigkeit ben Unterschenkelknochen etwas unter ber Mitte; ba er schon vom oberen Schuß mit hydraulischer Pressung Fissuren hatte, entstand statt bes reinen Desektes etwas Splitterung mit kleinem, reinem Schußkanal in ben Weichtheilen und ganz kleinem, schußkaralem Ausschuß (Fig. XX c).

Ein Projektil mit 200 Meter Seschwindigkeit brang mit kleiner, sast runder Hautwunde am Fußruden (Fig. XX b) ein, zersplitterte ben 4. Mittelsukknochen und machte bis zum Ausschuß an der Ferse in den Weichtheilen ebenfalls einen ganz engen, reinen Schukkanal. Der Ausschuß ist so winzig, daß längere Zeit ein blinder Schukkanal vermuthet wurde.

Diese Beobachtungen sprechen bafür, baß am menschlichen Knochen starke Deformirung bes Rubingeschosses, wie die Schüsse auf Kälber: und Rinberknochen mit 500 Meter Geschwindigkeit sie ergaben (Fig. VII), wohl nur bei ganz enormer Geschwindigkeit, also mehr bei Nahschüssen vorkommt.

Ich glaube übrigens, baß bas Zerreißen bes Rupfermantels beim Rubingeschoß verhindert ober boch sehr reduzirt werden könnte, wenn die kleine Deffnung an der Spihe desselben weggelassen wurde. Beim Ausschlagen hat der getroffene Knochen an derselben gute Angriffspunkte, um eine Zerreißung zu bewerkstelligen; es wurde jedenfalls viel mehr

Rraft nothig fein, um eine geschlossene Sulfe zu zerreißen, als eine bereits berartig geöffnete.

Gin meiterer Bormurf als ber ber besprochenen Deformirung wird bem Rubingeschoß bamit gemacht, bag es in ber Fettung grun merbe, und bann im Leibe steden bleibend, Blutvergiftung erzeuge; es ift nun allerbings richtig, bag Rupfer icon in feuchter Luft, besonders aber bei Ginmirkung von Sauren (z. B. Fettfauren) fich orgbirt und Grun= span erzeugt (Cuprum subaceticum); es ist jeboch total unrichtig, daß dieses Metallsalz eine Blutvergiftung erzeuge, wie vom Laien noch immer geglaubt wird. Die Blutvergiftung entsteht burch organische Infektionskeime, welche mit jedem Beichoß in die Bunbe gelangen tonnen, und bie Metallsalze sind vielmehr größtentheils sogar gute Desinficientia; bas essiglaure Rupferoryd wirkt ab= stringirend und in größerer Quantität ätzend und somit ebenfalls eher besinficirend; ber Vorwurf ber Blutvergiftung burch Grünspan ist baber völlig unbegründet.

Um mit voller Sicherheit bie Geschogbeformirung und alle ihre Nachtheile auszuschließen, hat Sebler ben Geschofmantel aus Stahl gewählt, welcher mit bem Geschoftern metallifc verbunden ift. Bon einer Deformirung begfelben bei bem im menfch: lichen Rörper portommenben Widerstande fann gar feine Rebe fein und bietet bas Beblergefcog in biefer Richtung bie unbedingtefte Sicherheit. Bei Schuffen auf Ralbertnochen und Rinbertnochen murben die Seblerprojektile fast alle unverandert in ber mit Sabern gefüllten Auffangfifte miebergefunden. (Fig. VII.) Aus all' bem Gefagten ziehe ich ben Schluß, daß bas Rubin- und Heblergewehr in ber Wirkung auf ben menschlichen Rorper feine namhaften Differengen aufweisen, meber in Beziehung auf die Bertuffionstraft, noch auf die Art der Berletzung im Ginne ber Bumanität.

Außer dem menschlichen Körper tommt aber bei ber Frage nach ber Verkussionkraft als Rielobiekt auch noch bie Schutmehr in Betracht, beftehe fie aus einem Baum, Berhau, Erdwall 2c. Sier fteht bas Heblergewehr entschieden über bemienigen von Rubin, indem es, vermöge ber geringen Deforma= tion bes Geschoffes enorme Berkuffion zeigt, wie die Schuffe in Gicenholz, Tannenholz 2c. bewiesen haben. Auf eine Distanz von 300 Meter brang bas Beblergeschoß 50, 55 und 60 Em. tief in fan. bige, etwas feuchte Erbe ein, mahrend bas Rubin= geschoß im Maximum 40 Cm. erreichte, bas Betterligeschoß bloß 30 Em. Ich weiß nicht, welche taftische Bedeutung die Perkussion der Schutwehren hat und überlaffe baber bie Beurtheilung ber Gewehrfrage nach bieser Seite bin ben Sachverståndigen.

Wenn ich gezeigt habe, baß bas Heblergewehr in ber leberwindung sehr starker Widerstände, stärker als sie im härtesten menschlichen Körperges webe, ben Knochen, vorkommen, das Rubingewehr zwar übertrifft, so kann ich bagegen eine Befürchstung betreffs ber Abnützung des Rohres, trop ben

Berficherungen von Grn. Prof. Sebler, nicht unterbruden. 3ch habe bei meinen Schiegversuchen bie Beobachtung gemacht, daß bei Anwendung von foliben Stahlprojektilen bas Raliber von Projektil und Rohr fehr genau zu einander paffen muffen, ansonst bas Geschoß fofort penbelnbe Bewegung macht und fich überschlägt; es fann fich ben Bugen bes Laufes nicht anpaffen und follte boch in biefelben hineingepreßt werben. Stahlgeschoffe von 10,55 Millimeter Raliber aus einem icon etwas gebrauchten Betterligewehr mit 10,65 Millimeter geschossen, schlugen icon auf 20 Meter Entfernung total quer ein. Ein neues Betterligewehr mit 10,55 Millimeter Kaliber jedoch gab bem Geschoß aller= bings eine gute Richtung und Präzision, allein bie Buge wurden schon burch 6 Schuffe ruinirt. Es ift nun allerdings beim Kompoundgeschoß von Bebler eine Formveranderung insoweit möglich, bag burch ben von ben Pulvergasen im Mantel gepreßten Bleifern ber Stahlmantel felbft in bie Buge bineingepreßt und bie Prazifion eine ausgezeichnete wird; aber ich befürchte boch, bag Stahl auf Stahl eine zu ftarte Reibung bewirft und glaube, bag bas weichere Rupfer ein befferes Führungsmittel für bas Geschoß ist; es wird auch bei ben Artil= leriegeschoffen in neuerer Zeit wohl ausnahmslos hiezu verwendet. Ich habe biese Frage nur ber Bollftanbigkeit wegen hier berührt und überlaffe ihre Lösung ben Waffentechnikern.

Wir haben gesehen, daß die Einführung kleinstalibriger Gewehre, welche kampfunfähig machen, ohne schwer heilende Wunden zu verursachen, sowohl aus taktischen wie auch aus humanitären Gründen begrüßt werden muß; wem von den beis den schweizerischen Rivalen die Palme des Sieges zufällt, wird die Waffentechnik zu entschein haben; die Wirkung ihrer Geschosse auf den menschlichen Körper dietet keine solchen Differenzen, daß baraus entscheidende Momente gemacht werden könnten.

Ich hoffe, die Herren Major Rubin und Prof. Sebler nehmen meine Beobachtungen als diejenigen eines völlig unparteisichen Beurtheilers entgegen, und banke ben beiben Herren für ihr freundliches Entgegenkommen auf's verbindlichste, ebenso Herrn Oberst Feiß für die gütige Erlaubniß zur Verwensbung des Rubingewehres.

Zu ganz speziellem Dank für die Unterstützung bei den Schießversuchen fühle ich mich gegenüber Herrn Oberstlieutenant Alfred Roth und Herrn Major Stigeler, Zeughausdirektor in Aarau, verspflichtet.

Militärische Briefe. Bon Kraft Prinz zu Hohenlohe-Jngelfingen, General ber Infanterie, Generaladjutant Sr. Majestät bes Kaisers und Königs. Berlin, 1884. E. S. Mittler u. Sohn. 3 Hefte.

Das sehr bebeutenbe Werk ist aller Beachtung werth. Das 1. Heft beschäftigt sich mit ber Kavalslerie, das 2. (Fr. 4) mit ber Infanterie und das 3. (Fr. 5. 35) mit ber Artillerie.

Jebe ber Waffen ist in gleich ausgezeichneter Beise behandelt. Den Offizieren ist eine wahre Goldgrube richtiger Erfahrungsfate eröffnet.

Die Schreibart ist elegant und die Darstellung geistreich.

Es war sicher ein glucklicher Gebanke bes herrn Berfassers, seine Erlebnisse und Erfahrungen in Gestalt von Briefen erscheinen zu lassen. Es war ihm baburch Gelegenheit geboten, nur bas Beachetenswerthe und Lehrreiche zu besprechen und alles schon bekannte und weniger interessante bei Seite zu lassen.

Weber ein Lehrbuch ber Taktik, noch Memoiren würden in gleichem Maße dem Zwecke entsprochen haben. Auf dem gewählten Wege ist es aber dem hochstehenden Verfasser gelungen, eine anziehende und höchst lehrreiche Lekture zu liefern.

Wir begnügen uns für heute, auf bas Wert aufmerkfam zu machen und werben spater ben Inhalt ber einzelnen hefte etwas genauer betrachten.

Borlaufig foll bie Arbeit ben Offizieren zum Stubium beftens empfohlen fein.

Des deutschen Soldaten Fuß und Fußbekleidung. Bon Brandt von Lindau, Oberstlieut. Mit Abbildungen im Tert und 4 Tafeln in Steinbruck. Berlin, E. S. Mittler u. Sohn, kgl. Hofbuchhandlg. Preis Fr. 6. 70.

(Einges.) Die Ergebnisse vielzähriger Unterssuchungen und Prüsungen liegen in biesem Werke vor. Auf Grund einer solchen zuvor nie erreichten Erfahrung schildert der Berfasser die Verbreitung und Folgen der Fußleiden, bedt die Ursachen dersselben auf und lehrt ihre Verhätung durch eine zweckmäßige, vornehmlich auf einer genauen Bestimmung der Form und Maße der Füße beruhensden Fußbekleidung. — Ein letzter Abschnitt handelt von Ausbewahrung und Gedrauch des Schuhwerkes. Die Fußmaße und eine Anleitung zur Einkleidung des Soldaten sind bilblich dem Buche beigegeben.

Abbildungen vorzüglicher Pferderassen. 34 Blatt in Farbendruck. Mit beschreibendem Text. Vierte Auflage. 1. Lieferung. Stuttgart, Verlag von Schickhardt u. Ebner. Preis per Lieferung Fr. 1. 35.

Die erste Lieferung ber "Abbilbungen vorzüglicher Pferberassen", gezeichnet von Emil Bolkers und besichrieben von G. Schwarznecker, Gestütsdirektor in Marienwerber, und W. Zipperlen, Professor in Hohenheim, empsiehlt bas in 16—17 Lieferungen erscheinenbe Werk burch die sehr gelungene Zeichnung des egyptischen und bes Berberpferbes, sowie durch die von den rühmlich bekannten Autoren beisgegebene Schilberung der orientalischen Pferde allen Pferdesreunden und Pferdekennern. Die Geschichte bes orientalischen, besonders aber diesenige des arabischen Pferdes, seiner Zucht, Erziehung, Behandelung und Verwendung ist höchst anziehend und bes lehrend geschrieben.

Bon ben gitirten Sinnspruchen bes Arabers, welcher es liebt, in Bilbern zu sprechen, möchten