Zeitschrift: Allgemeine schweizerische Militärzeitung = Journal militaire suisse = Gazetta militare svizzera

Band: 68=88 (1922)

Heft: 7

Artikel: Ueber die Anwendung der Karte als Grundlage für das Schiessen der Artillerie (Schluss)

Autor: Huber

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-2447

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: 13.07.2025

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

drei ganz verschiedenen Richtungen hin Linien zu erstellen hat. Allerdings hat man bis jetzt in solchen Fällen meist ohne Karte gearbeitet, weil man eben die Gegend von einem frühern Grenzbesetzungsdienst her ziemlich genau kannte. Dies hört dann aber in einer ganz unbekannten Gegend von selbst auf. Wie dann mit dem Blicke vorauseilen, um zu erforschen, ob sich diese oder jene Richtung zum Linienbau besser eignet, wenn sich der Patrouillenführer mit dem Feldstecher auf einer ganz andern Strecke befindet?

Aus allen diesen angeführten, selbsterlebten Vorkommnissen ist nun leicht zu entnehmen, daß eine Aenderung der persönlichen Ausrüstung für die Telephon-Patrouillen-Soldaten in meinem Sinne für den ganzen technischen Betrieb unermeßliche Vorteile, namentlich in Bezug auf Schnelligkeit und sicheres Arbeiten, zur Folge hätte.

Eine Umfrage unter den Telephon-Patrouillen-Soldaten, d. h. unter den Leuten, die beim Linienbau *direkt* betätigt sind, würde meine vorstehenden Ausführungen sicherlich voll und ganz bestätigen.

Ueber die Anwendung der Karte als Grundlage für das Schiessen der Artillerie.

Von Major *Huber,* Instruktionsoffizier der Artillerie.

(Schluß.)

Wir haben weiter vorne gesagt, daß der Schießoffizier immer über ein „dekliniertes“ Batterieinstrument verfügen soll, damit er jederzeit wenigstens so genau als magnetische Instrumente gestatten, die Batterie bereitstellen kann. Die Deklinationsbestimmungen überall leicht zu ermöglichen ist ein weiterer wichtiger Zweck der Azimutangaben in den Koordinatenverzeichnissen: Bezeichnet man die in Art.-R. II, Ziffer 11, zu 180 A‰ angenommene Deklination mit Δ und formt um, so erhält man die Deklination $\Delta = (3200) + 1600 - (A + B)$. Man stellt zur Deklinationsbestimmung das Batterieinstrument auf einer Linie auf, deren Azimut A im Koordinatenverzeichnis angegeben ist, richtet den obern Kollimateur in die gegebene Deklinationslinie ein, bringt die Bussole zum Einspielen, liest die „Bussolenzahl“ B ab und rechnet die Deklination $\Delta = (3200) + 1600 - (A + B)$ aus. Um Magnetstörungen zu vermeiden, wird man die Bestimmung auf einem andern Punkt derselben oder auf einer andern Deklinationslinie wiederholen. Zum Einrichten der Batterie berücksichtigt man die gefundene Deklination, die auch allfällige Justierungsfehler der Röhrenboussole in sich schließt, und rechnet nach der Formel des Reglements $B = (3200) + 1600 - (A + \Delta)$; um Magnetstörungen zu entdecken und

zu vermeiden, wird man, wenn die Zeit es irgend erlaubt, von einer andern Aufstellung des Instruments aus das Einrichten wiederholen.

Niemand wird behaupten wollen, daß das *Batterieinstrument* eine glückliche Konstruktion sei; die fehlende Fernrohrvergrößerung wird oft sehr vermißt; aber es paßte zu den früheren Anschauungen inbezug auf Einfachheit. Die Röhrenboussole, im Art.-R. II Dosenboussole genannt, seit langem in Frankreich unter dem Namen „déclinatoire Sanguet" an Tachymetern gebräuchlich und seinerzeit von mir zur Anbringung an dem Batterieinstrument vorgeschlagen worden, kann vorzügliche Dienste leisten, wenn sie verständig behandelt wird. In den vielen Jahren, da eine Anleitung zur Behandlung der Instrumente fehlte, sind wohl viele zugrunde gerichtet worden.

Um zu einer klaren Kenntnis der Leistungsfähigkeit des Batterieinstruments zu kommen, haben wir in einer Rekrutenschule letzten Frühling eine eingehende Untersuchung des Instruments vorgenommen, in der Weise, daß ein Geschütz durch Parallelstellen zum Instrument eingerichtet und dieses Einrichten von 20 um das Geschütz ringsherum verteilten Instrumentaufstellungen aus wiederholt wurde; die genaue Richtung des Geschützes wurde jedesmal gegen einen fernen Zielpunkt geprüft. Wir haben auf diese Weise den *wahrscheinlichen Fehler der Operation: Einstellen des Batterieinstruments und Parallelstellen eines Geschützes dazu mit reglementarischer Kontrollmessung* unter Annahme richtig bekannter Deklination aus je 100 Versuchen mit drei Instrumenten, also total 300 Versuchen, festgestellt. Für zwei Instrumente fanden wir übereinstimmend diesen $W. F. = \pm 2\ A^0/_{00}$; für das dritte Instrument war der Fehler ungefähr doppelt so groß; hier mußte die Bussole defekt, vermutlich die die Magnetnadel tragende Spitze gebrochen sein. *Man muß also mit Richtfehlern bis zu* $\pm 8\ A^0/_{00}$ *bei sorgfältigem Gebrauch eines guten und richtig deklinierten Batterieinstruments rechnen;* doch kommen so große Fehler nach dem Streuungsgesetz nur selten vor.

Nach der topographischen Seite exakter Schießvorbereitung kommen wir noch mit einigen Worten auf das meteorologische und ballistische Problem. Wir haben die Berücksichtigung der allgemeinen Witterungs- und der besondern Munitions- und Geschütz-Einflüsse schon zweimal behandelt[13]) und seither sind diese Fragen in erfreulicher Weise abgeklärt worden.[14]) Ich lasse eine kurze Uebersicht über die bekannt gewordenen Verfahren und sonstige Vorschläge folgen. Für die Schießenden muß die Aufgabe so vereinfacht werden, daß der artilleristische Wetterdienst aus den nach der Höhe zu stark wechselnden Luftströmungen und stark wechseln-

[13]) Schweiz. Vierteljahrschrift für Kriegswissenschaft 1920, Heft 2, Seite 149, und Allg. Schweiz. Militärzeitung 1920, Nr. 26, Seite 441.

[14]) Siehe Literaturzusammenstellung.

den Lufttemperaturen Mittelwerte herausrechnet, die auf die Geschoßabweichungen denselben Einfluß ausüben, wie die Wirklichkeit. Diese fiktifen Werte, wechselnd mit der Flughöhe oder was gleichbedeutend, Flugzeit, werden „ballistischer Wind“ und „ballistische Temperatur“ genannt, letztere gibt mit dem Barometerstand im Mündungshorizont das „ballistische Luftgewicht“. Es scheint, daß Zentralmächte und Entente im Krieg im Wesen ganz zum gleichen Resultat gekommen sind.

Verschiedenartiger dagegen sind die Wege für den Schießenden, der den Einfluß der meteorologischen Mittelwerte auf seine Flugbahnen und Brennzeiten zu bestimmen hat:

Das primitivste Hilfsmittel besteht darin, daß man den Schußtafeln noch vier Kolonnen zufügt, z. B. Aenderung der Schußweite je für 1 m/sec Aenderung an v_0, 1 gr/m^3 Aenderung des Luftgewichts, 1 m/sec Längswindkomponente und Seitenabweichung für 1 m/sec Querwindkomponente. Der Schießende muß diese Zahlen der Schußtafel bezw. mit der wirklichen V_0-Veränderung, ballistischen Luftgewichtsänderung und ballistischen Längs- und Querwindkomponente multiplizieren und teilweise die Produkte addieren.

Unsere Nomogramme*) wollen die Multiplikationen vermeiden.

Die abaques Spoerry[15]) ermöglichen, die einzelnen Korrekturen auch noch mechanisch zu addieren; der dadurch erzielte Vorteil wird vielleicht durch die gegenüber Fluchtliniennomogrammen geringere Uebersichtlichkeit seiner Kurvenabaken wieder aufgehoben.

Alle drei Verfahren sind soweit nur brauchbar für Ziele in verhältnismäßig geringer Entfernung vom Mündungshorizont, also für unsere Gebirgsverhältnisse nicht.

Herr Major Curti hat ein Verfahren ausgearbeitet, das allgemein brauchbar ist; doch will ich einer Veröffentlichung durch ihn selbst nicht vorgreifen.

In der gleichen Absicht hat kürzlich die feinmechanische Werkstätte von Herrn Optiker Büchi ein Instrument fertig gestellt, das wir vor ungefähr einem Jahr entworfen und (Distanzzahl-) *Indikator* genannt haben; es beruht auf einer mechanischen Behandlung der Flugbahngleichung von Siacci und reicht aus im Geltungsbereich dieser Formel. Abgesehen vom Wind dürfte der Indikator an Einfachheit der Handhabung nicht wohl zu übertreffen sein; nach Einstellung für die Meereshöhe der Batterie sind an je einer regulären Skala in beliebiger Reihenfolge und unabhängig von einander einzustellen: v_0, Luftgewicht, Kartendistanz und direkte Meereshöhe des Zieles; an zwei weitern regulären Skalen liest man ab den Geländewinkel und den Schußwinkel. Wind kompliziert die Sache; man müßte nach Heydenreich den Wind durch eine äquivalente Luftgewichtsänderung ersetzen oder

*) Siehe Seite 102, Anm. 13.

[15]) Literaturzusammenstellung Nr. 18.

nach Didion die Luftversetzung während der Flugzeit, dann zur relativen v_0 den relativen und schließlich den wirklichen Abgangswinkel ermitteln, in beiden Fällen also auch noch Nomogramme zuhilfe nehmen oder das Instrument erweitern.

Neuerdings beschreibt Charbonnier[16]) eine „machine à calculer les trajectoires“ von Perrin, die das Problem in vollendetster Weise lösen könnte, wenn sie noch zur Integration der „Differentialgleichungen der Geschoßbewegung bei Wind“ ausgebaut wird. Ihrer Natur nach als Integrometer aber muß nach Einstellung der Anfangselemente über die Strecke d gefahren werden und wenn man dann nicht die richtige Höhe erhält, mit einem geänderten Abgangswinkel eine zweite Höhe ermittelt und schließlich der richtige Abgangswinkel interpoliert werden.

Becker[17]) endlich erwähnt eine Rechenmaschine von Pannke, ohne aber irgend etwas über deren Wesen anzugeben.

Unserer Ansicht nach müßte nun eine sachverständige Kommission die verschiedenen Vorschläge und Möglichkeiten prüfen und sich für ein Verfahren entscheiden; denn selbst wenn das geschehen ist, sind die nötigen Hilfsmittel — Nomogramme oder Maschinen — und deren Kenntnis durch die Truppe nicht von heute auf morgen da. Wenn wir nach einem halben Dutzend Jahren nicht nur in der Phantasie, sondern in Wirklichkeit unsere Batterien im geplanten Angriff *überraschend* zur Geltung bringen wollen, müssen wir ungesäumt ans Werk.

Es war uns gestattet, in einer Rekrutenschule letzten Frühling eine größere Anzahl von Schießen mit sorgfältiger Vorbereitung auszuführen. Obwohl zur Ermittlung der Wetterzustände nur die primitivsten Mittel zur Verfügung standen — ein gewöhnliches Thermometer an einer Schnur geschleudert, der bekannte Barometer über dem Eingang zum Offizierspavillon von Bière, ein Anaemometer und ein Wimpel auf dem Turm – waren die Resultate ausgezeichnet und wir haben die Gewißheit erhalten, daß wir mit Hilfe eines richtigen Wetterdienstes mit Leichtigkeit dazu kommen, unsere Schießen mit einem wahrscheinlichen Fehler zu beginnen, der den wahrscheinlichen Einschießfehler unserer üblichen kleinen Gabeln nicht überschreitet.

Einige verfehlte Schießen sind vorgekommen, aber verhältnismäßig nicht mehr, als beobachtete Schießen bei uns mißlingen. Die Nachforschung nach den Ursachen hat in einem Fall auf Fehler in den Niveaulinien der Karte 1 : 25,000 geführt. An markanten Punkten ist die Karte gut; aber die Niveaulinien z. B. an Hängen sind nicht immer genau. *Solche Fehler müssen und werden mit der Zeit verschwinden.* Für durch Lichtmesser, Tele-

---

[16]) Charbonnier, Traité de Balistique extérieure, Paris 1921, Seite 539.

[17]) Literaturzusammenstellung Nr. 15, 9. und 10. Heft, Seite 199.

metreure festgestellte Ziele sollte den Batterien auch die dritte Koordinate, die Meereshöhe, angegeben werden.

Die sorgfältige Schießvorbereitung darf nicht dazu führen, daß man die *Beobachtung* vernachlässigt, wo Beobachtung möglich ist. Wie man ein nach Bildung einer kleinen Gabel begonnenes Streuschießen durch weitere Beobachtung einzuengen sucht, *wenn das Ziel sich nicht bewegt,* so wird man immer trachten, ein auf Grund rechnerischer Vorbereitung losgelassenes Wirkungschießen zu beobachten, die abzustreuende Zone zu verkleinern, wenn es möglich ist. Denn Schießen ohne Beobachtung wird wohl immer „Zonenschießen" bleiben müssen. Wo es sich nicht bloß um Wirkung von Splitter und Gasgeschossen handelt, sondern darum, Vollgeschosse in kleine Ziele zu bringen, — Punktschießen —, ist Beobachtung unerläßlich. Auch in die Ausführung beobachteter Schießen hat der Weltkrieg für manche Lagen Wandel gebracht und diese neuen Methoden wieder bedürfen fast immer der *Karte als unentbehrlicher Grundlage.* Der große Munitionsverbrauch zum Einschießen bei stark seitlichem Kommandoposten mit den vielen nicht beobachtbaren Schüssen drängte mehr und mehr zur kombinierten Beobachtung, die für „organisierte" Artillerie keine Schwierigkeiten mehr bietet. Wir hatten dieses Jahr zum ersten Mal Gelegenheit, das in unserer Schießlehre[9]) in Nr. 218, Seite 204 und Nr. 221 a 2, Seite 211 beschriebene und dort durch Fig. 56 b Seite 205 erläuterte Verfahren praktisch zu erproben und konnten dabei mit Genugtuung feststellen, daß sowohl hinsichtlich Verständnis seitens der ausführenden Offiziere oder Aspiranten wie hinsichtlich der erzielten Trefferergebnisse der Erfolg durchaus befriedigte. Im Einzelnen sind wir wie folgt vorgegangen:

Der mittlere Treffpunkt eines Trefferbildes stellt mechanisch gesprochen den Schwerpunkt der als gleich schwere Massen gedachten einzelnen Treffpunkte dar. Eine starre Ebene beliebiger Umgrenzung, im Schwerpunkt durch eine Nadelspitze unterstützt, bleibt im Gleichgewicht; um so mehr wird die Fläche im Gleichgewicht bleiben, wenn man sie so auf einen horizontal straff gespannten Faden legt, daß der Schwerpunkt auf den Faden kommt, gleichgültig wie sonst die Fläche liege. Umgekehrt, wenn man durch Probieren auf dem Faden die Fläche hat ins Gleichgewicht bringen können, geht der Faden durch den Schwerpunkt; zwei beliebige solcher Linien ergeben den Schwerpunkt als Schnittpunkt. Auf das ebene Trefferbild angewendet heißt das, daß zur Ermittlung des mittleren Treffpunktes die Bestimmung von zwei ganz beliebig gerichteten Schwerlinien genügt; natürlich wird, wie praktisch immer, ein Schnittpunkt um so genauer erhalten, je näher der Schnittwinkel einem Rechten kommt. Nun kann man bei Schußbeobachtung aus üblicher Distanz die nach den einzelnen Sprengpunkten gehenden Visierlinien praktisch im Trefferbild als parallel betrachten

und es ist somit für jeden Beobachtungsposten die berechnete „mittlere Richtung“ eine Schwerlinie des Trefferbildes. Diese Betrachtung läßt sich auch auf ein Sprengpunktsbild im Raum ausdehnen, wenn man die Visierlinien durch parallel gedachte Schnittebenen ersetzt. Mißt man in einem Zeitzündersprengpunktsbild von zwei Beobachtungsposten aus die Seitenabweichungen der Sprengpunkte, so erhält man zunächst zwei Ebenen, die sich nach einer Vertikalen durch den mittleren Sprengpunkt schneiden; mißt man von einem der betrachteten oder von einem dritten Beobachtungspunkt aus die „mittlere Sprenghöhe“, so hat man eine (horizontale oder schiefe) Ebene, die von der erwähnten Vertikalen im mittleren Sprengpunkt durchstoßen wird. Das ist sowohl der mittlere Zeitzündersprengpunkt als auch *ein Punkt der mittleren Flugbahn, letzteres auch dann noch, wenn unter den Brennzeiten anormale waren, oder Aufschläge vorgekommen sind,* soweit man die Flugbahnen noch als praktisch gerade betrachten darf.

Von den Beobachtern und vom schießenden Geschütz aus werden die Azimute und Distanzen nach dem Ziel ermittelt; die Beobachterazimute können mit dem Universal direkt oder es können alle Elemente auf der Karte gemessen werden. Auf einem Blatt Papier wird nunmehr in der Mitte ungefähr ein Punkt als Ziel angenommen und durch ihn die Beobachtungslinien und die Schußlinie mit Hilfe des Kartentransporteurs gezeichnet; die Beobachtungs- bezw. Schußdistanzen werden zu den Linien hingeschrieben. Das ist das Beobachtungskroki und es wird nachher darauf im Maßstab 1 : 1000 (1 m = 1 mm) gearbeitet, also äußerst roh.

Wir haben zur Bestimmung des mittleren Treffpunktes immer eine Gruppe von 10 Schuß geschossen. Es ist bekannt, daß unsere üblichen Gruppen von 8 Schuß keine theoretische Berechtigung haben, sondern nur der Geschützzahl der Batterie ihre Entstehung verdanken; wenn wir mit *einem* Geschütz ein Punktschießen durchführen, ist nicht der geringste Grund dagegen vorhanden, die Gruppe von 8 durch eine solche von 10 zu ersetzen, was, wie wir nachher sehen, viel zweckmäßiger ist. Die Gruppe von 8 Schuß, im Zählverfahren 4 : 4 verteilt, ist mit einem W. Einschießfehler von $\pm$ 0.45 r_0 behaftet; die Gruppe von 10 Schuß, nach dem Trefferbildverfahren eingemessen, weist einen W. Einschießfehler von $\pm$ 0.32 r_0 auf.[18])

Den ersten Schuß, den Anwärmer, haben wir für das Trefferbild nicht berücksichtigt. Dagegen wurde aus der in A‰ von jedem Beobachter gemeldeten Abweichung und aus der rohen Beobachtungsdistanz im Kopf die Querabweichung in Meter berechnet und man konnte im Beobachtungskroki, nur „von Hand“, ohne jedes Instrument, ersehen, wo ungefähr der Schuß lag. War er weit vom Ziel, wurde, ebenfalls nur „von Hand“ und im Kopf, die ungefähre Korrektur nach Seite und Distanz ermittelt.

[18]) Siehe unsere Schießlehre, Tabelle VII, Seite 72.

Nun folgt die Gruppe von 10 Schuß, langsamer für ungeübte Beobachter, mit der vollen Feuergeschwindigkeit eines einzelnen Geschützes für gewandte Beobachter und Gehilfen. Der Beobachter diktiert einem Gehilfen seine Messungen Schuß für Schuß und dieser addiert sie fortwährend algebraisch [19]). Nach dem 10. Schuß ist nur noch das Komma vor die letzte Ziffer zu setzen und die mittlere Richtung ist da: + 6 A‰, d. h. 6 A‰ rechts, nach nebenstehendem Beispiel. Nur diese Zahl wird von den Hilfsbeobachtern nach der Kommandostelle der Batterie telephoniert.[20])

Beispiel für einen Beobachter.

1.	+ 22
2.	+ 8
	+ 30
3.	− 2
	+ 28
4.	− 5
	+ 23
5.	+ 9
	+ 32
6.	+ 10
	+ 42
7.	+ 7
	+ 49
8.	±0
	+ 49
9.	+ 5
	+ 54
10.	+ 8
	+ 62

Hier wird nun für jede mittlere Richtung vermittelst des früher erwähnten Nomogramms aus mittlerer Richtung und Beobachtungsdistanz die Querabweichung in Meter bestimmt und in entsprechendem Abstand mit dem Kartentransporteur eine Parallele zur Beobachtungslinie gezeichnet. Zwei solcher Linien ergeben den mittleren Treffpunkt; mehr Beobachtungen geben eine kleine Fehlerfigur, Kontrolle und größere Genauigkeit. Die Lage des mittleren Treffpunkts zur Schußlinie gibt in Umkehrung Seitenkorrektur und Distanzkorrektur.

So bringen wir unfehlbar nach 11 Schuß den mittleren Treffpunkt mit einem wahrscheinlichen Einschießfehler von ± 0.32 r₀ ins Ziel.

Wie sind die Verhältnisse beim reglementarischen Einschießen?: Um das Einschießen auf einen wahrscheinlichen Einschießfehler von ± 0.32 r₀ einzuengen, müßte man im Zählverfahren 16 Schuß in günstiger Verteilung beobachtet haben; rechnen wir z. B. 6 Schuß bis zur kleinen bestätigten Gabel, 4 Schuß auf der Mittelzahl lang, 8 Schuß auf der untern Gabelgrenze zu kurz, endlich die 16 Schuß in günstiger Verteilung: gibt 34 Schuß. Nun aber gehen auch bei kombinierter Beobachtung, bei einfacher seitlicher Beobachtung erst recht, im reglementarischen Verfahren viele Schüsse für die Beobachtung entweder der Seite oder des Intervalls verloren und die Ueberlegung zeigt, was die Praxis bestätigt, daß zu einem reglementarischen Einschießen gleicher Genauigkeit 40 bis 50 Schuß mindestens nötig sind, wozu wir im Trefferbildeinschießen 11 Schuß brauchen.

Auf unebenem Boden wird das Trefferbild verfälscht. Stellen wir uns z. B. den mittleren Treffpunkt am Fuß eines Steilhanges vor, davor Ebene, so wird die Längenstreuung in der Ebene voll

---

[19]) Hätten wir über die nötigen Kredite verfügt, so würden wir eine durch den Beobachter selbst betätigte kleine mechanische Addiervorrichtung am Scherenfernrohr angebracht haben.

[20]) Für als Blindgänger oder sonst nicht beobachtete Schüsse müssen die Beobachter weitere Schüsse verlangen.

zur Geltung kommen, vom Hang aber abgeschnitten. Der berechnete mittlere Treffpunkt liegt zu kurz. Umgekehrt für wahren mittleren Treffpunkt am obern Rand eines Steilhanges. Der Fehler wird aber sofort beseitigt, wenn wir auch die Höhe der Aufschläge gegenüber dem Ziel messen. Wir erhalten dann im Beobachtungskroki nicht den Einschlag der mittleren Flugbahn in den Boden, sondern ihren Durchstoßpunkt mit der Ebene der mittleren Sprenghöhe. Die Korrektur ins Ziel ist gleich einfach.

Wenn wir einmal so weit sind, daß wir die ballistischen und die durch die Batterieaufstellung bedingten besondern Geschützeinflüsse berücksichtigen können, werden wir auch jedes Zeitzünderschießen gegen unbewegliche Ziele im Trefferbildverfahren vorbereiten. Wir schießen mit dem Leitgeschütz die Gruppe von 10 Zeitzünderschüssen über das Ziel und haben damit Sprenghöhe und Brennlänge ebenso sicher, wie wir jetzt mit 30 bis 50 Schuß ein Sperrfeuer vorbereiten.

Wir kommen zum Schluß: die Aufnahme verschiedener unserer Vorschläge in die Artillerieregelemente kostet nichts. Anderes — wie allgemeine reichliche Kartenausrüstung, Koordinatenverzeichnis, Hilfsmittel zur Tageseinflußausschaltung, Telemeter und sonstige Instrumente — wird nicht umsonst zu haben sein. Aber diese Kosten werden im Krieg hundertfach eingespart an Munition und an Blut. Manche Zahl des Koordinatenverzeichnisses wird niemals verwendet werden. Aber es ist besser, zu viel getan zu haben als zu wenig. Die Artillerie wirkt nur durch ihr Feuer und die Entwicklung der artilleristischen Schießkunst wird ihren unaufhaltsamen Lauf nehmen — ob ohne uns, ob mit uns. Wie im vergangenen wird man auch in einem zukünftigen Krieg alle Mittel der Wissenschaften und Technik zur Schädigung des Feindes heranziehen. Wenn wir unsern Gegnern nicht mit gleichwertiger Münze zurückzahlen können, sind wir zu bedauern. Durch geschickte Verwendung aber, gestützt auf die topographischen Hilfsmittel des eigenen Landes, läßt sich die Unterlegenheit unserer Artillerie an Zahl und Kaliber teilweise ausgleichen. 20. XI. 21.

Ausserdienstliche Ausbildung im Skifahren.

Von Oberstlt. *Steinmann*, Zollikon.

Die Antworten, welche die Redaktion und unser Oberleutnant Jost Herrn Major Kollbrunner auf dessen Artikel über die „außerdienstliche Ausbildung im Skifahren“ erteilt haben, sind so zutreffend gewesen, daß man die Angelegenheit glaubte als erledigt betrachten zu dürfen. Nun erschien aber in Nr. 3 der „Militärzeitung“ eine Entgegnung des Herrn Oberst Vuilleumier, welche