

Aufgaben und Tätigkeit der Kriegsmappierung auf der Balkanhalbinsel.¹⁾

Von **Hubert Ginzl**, Oberst im Generalstabskorps,
Kommandant des k. u. k. Kriegsvermessungswesens.

Mit 6 Beilagen, Tafel XI—XVI.

Das Kriegsvermessungswesen teilt sich in zwei große Gruppen. Die eine Gruppe bilden jene Formationen, die an der Kampffront manigfaltige, unmittelbar der Kampf- und Gefechtsführung dienende vermessungstechnische Aufgaben zu lösen haben. Die andere Gruppe bilden jene Formationen, die in besetzten feindlichen Gebieten mit der Durchführung der Landesaufnahme und der Herstellung neuer Kriegskarten betraut sind.

Über die Aufgaben und Tätigkeit der letzteren Gruppe des Kriegsvermessungswesens soll einiges mitgeteilt werden.

Die Grundlage der Geographie ist die Karte. Die wichtigste Forderung, die an eine Karte gestellt werden muß, ist, daß sie die Erdoberfläche nach Gestaltung, also nach Terrain, dann nach Gerippe und Bedeckung möglichst treu wiedergibt, d. h. daß sie mit größter gegenseitiger Lagerichtigkeit alles das enthält, was ihrem Maßstabe nach aufzunehmen möglich beziehungsweise zweckmäßig ist. Diese Forderung trifft für sämtliche Arten von Karten zu, mögen sie auch für die verschiedensten Zwecke bestimmt sein; der sonstige Inhalt der Karte, die Darstellungsweise, die Hervorhebung

¹⁾ Vortrag, gehalten in der Fachsitzung der k. k. Geographischen Gesellschaft am 15. April 1918. Vgl. S. 243.

besonderer Einzelheiten und Unterdrückung oder Weglassung anderer wird sich stets nach dem Zwecke richten müssen, dem die Karte dienen soll. Es möge hier nur auf Touristenkarten, Fliegerkarten, Kataster-, Forst-, geologische, Wirtschafts-, Automobilkarten usw. hingewiesen werden. Genauigkeit und entsprechende Vollständigkeit bleibt jedoch bei ihnen allen die Hauptsache.

Für militärische Zwecke, für Kriegs- und Gefechtsführung, für den Kampf hat die Verwendung von Karten und Plänen eine immer größere Bedeutung. Heute ist Krieg und Kampf ohne Karte, wenn auch nicht undenkbar, so doch ganz außerordentlich erschwert; denn bei den Größenverhältnissen der heutigen Armeen kann ein Armeekommando, ein Korpskommando ausschließlich auf Grund der Karte seine Befehle erteilen. Die Meldungen der kämpfenden Truppen, die ihre Lage, Erfolge, Bewegungen usw. bekanntgeben, müssen auch wieder in die Karte eingetragen werden. Es mutet heute ganz eigentümlich an, daß Napoleon eine einzige vollständige Karte von Rußland in seinem Wagen auf dem Zuge nach Moskau mitführte, während im jetzigen Kriege bisher von Österreich-Ungarn und Deutschland nach einer beiläufigen Schätzung über 500 Millionen Kriegskarten gedruckt und an die Truppen ausgegeben worden sind. Die Wichtigkeit guter Karten für die Operationen hat aber auch schon Napoleon erkannt, und wir sehen daher, daß er lange vor dem Kriege gegen Rußland 1812 durch seine Ingenieure Daten zur Verbesserung der Karten sammeln ließ, ein Vorgang, den er jederzeit auf sämtlichen Kriegsschauplätzen einhielt. Napoleon war es auch, der mit der Schaffung des Militärgeographischen Institutes in Mailand den Grundstein zum heutigen k. u. k. Militärgeographischen Institut legte, das im Jahre 1867 von Mailand nach Wien übersiedelte.

Weil die Wichtigkeit der Kriegskarte immer mehr zunahm, war es nur natürlich, daß alle kriegführenden Staaten die Zeit und Gelegenheit der Kriege ausnutzten, um sich von jenen Gebieten, die ihnen vorher im Frieden mehr oder weniger verschlossen waren, ein besseres Kartenmaterial zu verschaffen.

So sehen wir, daß Österreich-Ungarn den Einmarsch in

die Walachai im Jahre 1854 sofort dazu ausnützte, um dort eine regelrechte topographische Aufnahme durchzuführen, die im Jahre 1858 beendet wurde und bis heute die einzige Kartengrundlage für dieses Gebiet geblieben ist. Diese Aufnahme wurde im Maßstabe 1:57.600 ausgeführt. Das rumänische Militärgeographische Institut hat diese Aufnahme lediglich umgearbeitet, und zwar aus der schraffierten Urform in eine Schichtenkarte 1:50.000, die dann durch Eintragungen neuer Kommunikationen, neuer Ortschaften usw. ergänzt, also nur reambuliert wurde.

Eine topographische Arbeit im großen Umfange hat Rußland während des Krieges 1877/1878 auf der östlichen Hälfte der Balkanhalbinsel durchgeführt, und zwar im Maße 1:126.000; dieses Kartenwerk, welches fast bis Konstantinopel reicht, bildet für die dortigen Staaten, hauptsächlich für Bulgarien, bis heute die Grundlage ihrer Karten, die danach gleichfalls ergänzt und reambuliert werden.

Weiter hat Rußland im Kriege mit Japan 1904/1905 große Gebiete in der Mandschurei topographiert. Auch England hat seine vielen ständigen Kriege in allen Weltteilen stets dazu ausgenützt, um Kartenmaterial der dortigen Länder zu sammeln.

Das Charakteristische für alle diese kriegstopographischen Arbeiten ist, daß sie gelegentlich der Okkupation feindlicher Länder noch während der kriegerischen Unternehmungen überall dort ausgeführt werden, von wo dem kriegführenden Staate kein oder unzulängliches Kartenmaterial zur Verfügung stand und daß getrachtet wurde, die Aufnahmsarbeiten sofort im Rücken der operierenden Armee zu beginnen und derart beschleunigt durchzuführen, daß sie womöglich noch während des Krieges für spätere Operationen verwendet werden können.

Es ist nur natürlich, daß dieselben Grundsätze: sofortige Einleitung, beschleunigte Durchführung und sofortige Verwertung auch im jetzigen Kriege für das k. u. k. Armeeoberkommando maßgebend waren, als es im Herbst 1915 im unmittelbaren Anschluß an die Eroberung weiter Gebiete auf der Balkanhalbinsel deren topographische Bearbeitung anordnete.

Es ist bekannt, daß wir von den auf der Balkanhalbinsel für uns in Betracht kommenden feindlichen Ländern, d. i. vom Königreich Serbien und vom Königreich Montenegro vom Frieden her nur ganz unzulängliches Kartenmaterial besitzen. Je weiter wir uns von der Reichsgrenze gegen Süden und Südosten entfernen, desto schlechter werden die Karten.

Für das Königreich Serbien, wie es vor dem Balkankriege 1912/1913 bestanden hat, war wenigstens eine von serbischen Topographen aufgenommene Karte 1 : 75.000 vorhanden, die noch unter der Regierung des Königs Milan ausgearbeitet worden war. Aber auch diese stellt, abgesehen von ihrer Veraltung, ein sehr minderwertiges, unverlässliches Kartenwerk dar, dem höchstens der Wert einer Skizzierung beigemessen werden kann. Anforderungen an Genauigkeit und Vollinhaltlichkeit können an diese Karte nicht gestellt werden. Sie war während der großen Herbstoffensive 1915 unseren Truppen nur ein beiläufiger Anhaltspunkt für Marschrichtung und Dispositionen, für das Getecht dagegen war sie vollständig unbrauchbar. In Montenegro hatten russische Topographen in den Siebzigerjahren eine Landesaufnahme ausgeführt, doch ist uns dieses Werk erst nach der Eroberung Montenegros in einzelnen kleinen Bruchstücken zur Kenntnis gekommen. Soweit sich danach urteilen läßt, ist es eine sehr flüchtige, vielfach schematische Arbeit. Wenn wir weitergehen, so hatten wir von jenen ehemals türkischen Gebieten, die nach dem Balkankriege 1913 an Serbien und Montenegro fielen, also vom Sandschak-Novipazar und Makedonien, dann aber auch von Albanien keine auf einer Landesaufnahme basierten Karten. Nur jener Teil des Sandschaks-Novipazar, der zwischen der bosnischen Grenze und Plevlje liegt, war gelegentlich der Anwesenheit unserer Besatzungen im Jahre 1891 durch österreichisch-ungarische Mappedeure im Maßstabe 1 : 50.000 in bekannt vorzüglicher Weise topographiert worden. Von den übrigen Gebieten waren nur die Ergebnisse einer russischen Triangulierung bekannt; der Karteninhalt selbst mußte von gewiegten Fachleuten des Militärgeographischen Institutes, in früheren Jahren auch des Landesbeschreibungsbureaus, nach den verschiedensten Daten, wie Routenskizzen, Wegbeschreibungen, Photographien und son-

stigen verwertbaren Anhaltspunkten, mühsam zusammengetragen werden. Dieses Material wurde in erster Linie in den Jahren 1873/1874 von österreichisch-ungarischen Offizieren, später von Gelehrten, Forschern, Geistlichen usw. eingebracht. Seine Aufarbeitung war eine Sisyphusarbeit, da die unvermeidlichen Lücken nur fallweise geschlossen werden konnten, das meiste schon Bearbeitete aber immer wieder dem neuen Inhalte angepaßt oder durch bessere Daten ersetzt werden mußte. Die Darstellung des Gerippes, der Wege, Ortschaften, Nomenklatur war dabei die leichtere Mühe; unendlich schwierig gestaltete sich die Darstellung des Terrains, da sie aus flüchtigen Skizzen und kleinen Photographien aufgebaut werden mußte. Die Einbringung aller Daten war infolge der am Balkan ewig herrschenden Zustände der Unsicherheit und vielfach feindseligen Haltung der Bevölkerung unendlich schwierig; doch sie flossen ständig zu und wurden im Militärgeographischen Institut genauestens verwertet. Das Militärgeographische Institut kann daher berechtigterweise stolz darauf sein, daß es bis heute immer noch die verhältnismäßig besten Karten der Balkanhalbinsel hergestellt hat.

Eine vollwertige Kriegskarte war jedoch unter geschilderten Umständen unmöglich; erst dem Weltkriege blieb es vorbehalten, hier eine einschneidende Änderung herbeizuführen. Entsprechend dem Fortschreiten der Kriegereignisse wurden von Norden her schon im Oktober 1915 zunächst von Belgrad aus die topographischen Arbeiten begonnen und daran anschließend die Aufstellung von Kriegsmappierungsabteilungen entlang der ganzen Save-Donau-Linie, vom Armeekommando anbefohlen. Die dorthin dirigierten fünf Kriegsmappierungsabteilungen haben die Aufgabe, nebeneinander vom Norden nach Süden weiter zu arbeiten. Es wurden aufgestellt: die Kriegsmappierung Nr. 2 in Koviljača, Nr. 8 in Šabac, Nr. 3 in Obrenovac. In Belgrad arbeitete bereits die Kriegsmappierung Nr. 6; nach Požarevac kam die Kriegsmappierung Nr. 9. Östlich anschließend wurden in die Gegend südlich Orsova noch zwei selbständige Mappedeure verlegt.

Gleichzeitig mit der Aufstellung dieser Abteilungen erfolgte auch die Formierung einer geodätischen Abteilung,

der die Aufgabe zufiel, den Mappierungsabteilungen die erforderlichen trigonometrischen Punkte zu vermessen, da diese selbstverständlich den Grundstein für jede topographische Aufnahme bilden müssen und weil es sich sofort zu Beginn der Arbeiten gezeigt hatte, daß die bereits vorhandenen serbischen Fixpunkte absolut unverwendbar waren. Diese Abteilung arbeitete zunächst in zwei großen Gruppen von Belgrad und Šabac aus. Um der Forderung einer möglichst Beschleunigung gerecht zu werden, wurde auch das jüngste Hilfsmittel der Landesaufnahme, die Stereophotogrammetrie, in den Dienst dieser Arbeit gestellt, zunächst eine Photogrammetrieabteilung in Šabac formiert und dieser die Aufgabe zugewiesen, die südlich der Mačva von der Drina nach Osten streichenden Gebirgsstöcke der Cer Planina aufzunehmen.

Als dann im zeitlichen Frühjahr 1916 durch die fortschreitenden Operationen und durch Eroberung des Lovčens sich die Möglichkeit bot, Montenegro und anschließend Albanien topographisch aufzunehmen, wurde sofort vom Armeeoberkommando die Aufstellung neuer Mappierungsabteilungen angeordnet, und zwar wurden dirigiert: Die Kriegsmappierungsabteilung Nr. 11 nach Cetinje, Nr. 12 nach Skutari, Nr. 13 nach Tirana. Gleichzeitig mußten Vorsorgen für die Triangulierung der neuen Arbeitsgebiete getroffen werden. So wurden aus der geodätischen Abteilung zunächst zwei, später vier Landesvermessungen formiert. Alle neu formierten Abteilungen waren dazu bestimmt, von der herzegowinisch-dalmatinischen Grenze an zunächst entlang der Küste die für die eigenen Operationen wichtigen Räume topographisch aufzunehmen.

Die Photogrammetrieabteilung arbeitete auch hier, zunächst im Lovčengebiete beginnend, mit, sie wurde später nach Mitrovica am Kosovo verlegt, da sich ihre Arbeit in den neuen Gebieten dringender und rationeller erwies als im Norden Serbiens.

Dies in kurzen Zügen die Organisationsübersicht.

Was die Einleitung und Durchführung der Mappierungsarbeiten betrifft, muß vor allem erwähnt werden, daß die Aufgabe, Direktiven hierfür von Haus aus vorzubereiten, auf mehrfache Schwierigkeiten stieß. Vor allem konnte die

Qualität der vorhandenen Karten im Königreiche Serbien, wo zuerst begonnen wurde, nicht sofort dahin beurteilt werden, ob sie soweit brauchbar sind, um wenigstens in diesem Teile des Arbeitsgebietes sich eine Neuaufnahme ersparen zu können und das bereits vorliegende alte Material ausnützend, lediglich eine Kartenrevision durchzuführen, wodurch der Forderung, möglichst rasch vorwärts zu kommen, am besten gedient worden wäre. Es wurde daher in der Umgebung von Belgrad zunächst versucht, teilweise die serbische Karte nur zu berichtigen, doch hat sich dieses Verfahren sehr bald als unpraktisch erwiesen. Die Fehler waren zu groß; es war fast nichts verwertbar. So blieb nichts übrig, als mit einer vollkommen neuen Aufnahme anzufangen. Aber auch für diese Arbeit, die selbstverständlich einen weitaus langsameren Fortschritt involvierte, mußte die Forderung einer möglichst raschen Ausführung in Geltung bleiben.

Das Kommando des Kriegsvermessungswesens stand vor einem schwierigen Problem. Die vom Frieden her zur Verfügung stehenden Mappeure waren unzureichend. Sie waren zu Beginn des Krieges sämtlich zu ihren Truppenkörpern eingerückt und bei diesen waren bald einzelne verwundet, gefallen oder kriegsgefangen. Es war daher unmöglich, durch einen großen Einsatz von Arbeitskräften die Raschheit zu ermöglichen. Die Art und Weise, wie im Frieden mappiert wurde, hätte auch in absehbarer Zeit nicht zum Ziele geführt. Die sogenannte Präzisionsaufnahme im Maßstabe 1 : 25.000, wie sie von der Mappierung bis zum Kriegsausbruch ausgeführt wurde, gestattet nur einen solchen Arbeitsfortschritt, daß etwa 12—16 Mappeure ein Spezialkartenblatt, also 1000 km² in einem Jahr, fertigstellen können. Für die Kriegsmappierung am Balkan standen im ganzen höchstens 30 Mappeure zur Verfügung. Somit wären 3000 km² in einem Jahr zu bewältigen gewesen, eine verschwindend kleine Fläche des Gesamtgebietes unserer Interessensphäre, die rund 90.000 km² umfaßt. Dieser Kalkül ergab eine Arbeitszeit von mindestens 20 Jahren. Die Erwägung und die Tatsache, daß der Arbeitsfortschritt mit der Wahl eines größeren Maßstabes verlangsamt, bei einem

kleineren Maßstabe aber beschleunigt wird, weil naturgemäß mehr Details weggelassen werden müssen, ließ es als nahelegend erscheinen, den Maßstab 1:50.000 oder 1:75.000 zu wählen.

Der Maßstab 1:75.000 schien deshalb verlockend, weil damit der Mappeur angesichts der Natur nur das in die Karte hinein nehmen kann, was hinein gehört und Überflüssiges, überladendes Detail weglassen muß. Seine versuchsweise Anwendung zeigte jedoch, daß zeichnerisch sehr geschickte Mappeure erforderlich sind, um in diesem kleinen Maßstabe direkt arbeiten zu können; solche standen nur vereinzelt zur Verfügung. Es wurde daher grundsätzlich der Maßstab 1:50.000 eingeführt; es hat sich erwiesen, daß er auch für manuell weniger geschickte Mappeure gerade die oberste Grenze bildet.

Mit dem Maßstab allein wäre jedoch nicht genug geholfen gewesen; es mußte eine Arbeitsmethode geschaffen werden, die den zeitraubendsten Teil der Feldarbeit, das Schraffieren des Terrains, ausschaltete; denn man muß sich vor Augen halten, daß unter den verfügbaren Mappeuren eine große Anzahl von Reserve- und Landsturmoffizieren sich befand, denen die Kunst des Schraffierens vollkommen fremd war. Der Ausweg wurde darin gefunden, die Terrainformen durch Formenlinien und dann nach diesen und nach den gemessenen Höhenpunkten mittels Schichtenlinien darzustellen. Unter Formenlinien sind nach der Terrainform gezogene Horizontallinien mit willkürlichem Höhenabstand gedacht. Um die Schraffierung wenigstens teilweise zu ersetzen, mußten natürlich die Schichtenlinien mit möglichst engem Abstände gewählt werden und wurde als solcher 20 m, in flachem Terrain 10 und 5 m festgesetzt.

Die so entstandene Arbeitsmethode hat sich unter den gegebenen Verhältnissen sehr gut bewährt. Wenn auch das dadurch gewonnene Kartenmaterial einer schraffierten Karte an Plastik nicht gleichkommt, so ist es doch ein vollkommen brauchbares. Eine weitere Beschleunigung der Arbeit ließ sich nur durch Einteilung von noch mehr Mappeuren erzielen. Da keine mehr vorhanden waren, mußten sie eben herangebildet werden. So entstand schon im Frühjahr 1916 eine

Lehrabteilung, die ihren ersten Kurs in Wien abhielt; als sich die Großstadt hierzu wenig geeignet erwies, wurde sie direkt nach Serbien, und zwar nach Koviljača an der Drina verlegt, wo manigfaltige Terrainverhältnisse ein lehrreiches Arbeitsfeld für Schüler bieten. Dort werden in fortlaufenden, etwa dreimonatlichen Kursen fachlich vorgebildete Offiziere, Einjährig-Freiwillige usw., wie Geometer, Ingenieure, Techniker für den Mappedienst, hauptsächlich für den jetzigen Arbeitsvorgang geschult und mit den Instrumenten vertraut gemacht. Die Erfahrung hat gezeigt, daß sich die meisten Frequentanten die Arbeitsmethode außerordentlich rasch zu eigen machen und daß viele neue Mappedeure nach Qualität und Quantität vorzügliches leisten.

Bei Beginn der Arbeiten Ende 1915 war in erster Linie die Schaffung trigonometrischer Punkte notwendig. Dies war außerordentlich schwierig, da die geodätische Abteilung und die Kriegsmappierungsabteilungen gleichzeitig ihre Tätigkeit begannen. Die geodätische Abteilung unter Kommando des Oberstleutnants Andres hat sich jedoch den erforderlichen Vorsprung bald errungen und es ermöglicht, daß bei den topographischen Arbeiten fast keine Verzögerung eintrat. Es mußte an die Triangulierung in Südungarn, im Westen an jene angeknüpft werden, die gelegentlich der Drinaaufnahme 1910 gemeinsam mit serbischen Offizieren beiderseits dieses Flusses ausgeführt worden war. Noch schwieriger gestaltete sich die Triangulierungsarbeit in Montenegro und Albanien, da die Triangulierung hier im äußersten Nordwesten an die bestehenden Trigonometrie in der Bocche anknüpfen und dann entlang der Küste nach Süden weiterschreiten mußte. Im ehemaligen Sandschak Novipazar wurde eine selbständige Triangulierung von Novipazar, später von Mitrovica a. K. aus mit je einer Basismessung begonnen. Sie hing zuerst ganz in der Luft und wurde erst Ende 1916 mit der Triangulierung der anderen Gruppen beziehungsweise jener in Bosnien verbunden.

Die vier Landesvermessungsabteilungen haben ihre Aufgaben mit wenigen Arbeitskräften in kurzer Zeit gelöst. Es wurden bisher über 63.000 km² vermessen und darin etwa 2600 trigonometrische Punkte 1., 2. und 3. Ordnung

gebaut, beobachtet und gerechnet. Außerdem wurden drei Basismessungen: bei Mitrovica a. K., Novipazar und Skutari ausgeführt.

Zur geodätischen Gruppe des Kriegsvermessungswesens gehört noch die Nivellementabteilung, die den genauen Höhenanschluß der Basislinien und einer großen Zahl von Trigonometern durchführte. Sie schloß bei Belgrad an das Nivellement der Monarchie an und hat bis jetzt über 1600 km Nivellementlänge bewältigt. Die Tätigkeit der Triangulierung und des Nivellements veranschaulicht die Beilage 1.

Die Triangulierungstätigkeit in dem einschließlich des Jahres 1918 zur Bearbeitung gelangenden Gebiete ist auf diese Weise bis auf einige Reste vollendet und es harren ihrer neue große Aufgaben. Das königlich bulgarische Kartographische Institut ist an das Armeeoberkommando herangetreten, daß das k. u. k. Kriegsvermessungswesen eine Triangulierung 1. und 2. Ordnung durch ganz Bulgarien bewerkstelligen möge. Die Vereinbarungen hierüber wurden abgeschlossen und wir stehen bereits am Beginne der Ausführung. Noch im Jahre 1918 wird an die bereits fertiggestellte Triangulierung 1. Ordnung in Nordserbien und Albanien anschließend ein breiter Netzstreifen über den mittleren Teil Bulgariens bis an das Schwarze Meer einerseits und an die türkische Grenze östlich Adrianopel anderseits vermessen werden. Durch diese Arbeit wird eigentlich erst die während des Weltkrieges in aller Stille im Herbst 1917 zwischen den Mittelmächten getroffene Vereinbarung über die Vereinheitlichung der Vermessungsgrundlagen nach dem 3-Grad-Meridianstreifensystem zur Wirklichkeit.

Es werden hiernach sämtliche Trigonometer innerhalb der einzelnen Streifen ohne Rücksicht auf ihre staatliche Zugehörigkeit einheitlich bestimmt sein, während sie bisher verschiedenen Systemen, verschiedenen Ausgangspunkten angehörten. Aber erst die Triangulierung Bulgariens, das bisher eine solche nicht besitzt, wird den Anschluß der Türkei ermöglichen, so daß von der Nordsee bis nach Asien ein zweckmäßiges, innig zusammenhängendes Netz aller Trigonometer bestehen wird. Dies bedeutet einen geradezu epochalen Fortschritt auf dem Gebiete des Vermessungswesens für militäri-

sche, technische, katastrale, wissenschaftliche und alle sonstigen Vermessungsarbeiten. Dabei ist es ohneweiters möglich, daß dereinst sich auch andere Staaten, wie die Randstaaten Rußlands, die nordischen Staaten, die Schweiz, diesem Abkommen anschließen.

* * *

Die Stereophotogrammetrie arbeitet dermalen mit drei Abteilungen, und zwar mit den normalen Instrumenten und nach der im Frieden erprobten Arbeitsmethode. Lediglich der Umstand, daß in feindlichem Gebiete gearbeitet wird und daß man im vorhinein nicht weiß, ob auch die Möglichkeit bestehen wird, ihre Arbeitsergebnisse noch durch den Mappedeur zu vervollständigen, hat eine Erweiterung der Tätigkeit des Photogrammeters notwendig gemacht.

Es ist bekannt und selbstverständlich, daß die Stereophotogrammetrie keine vollständige Karte liefern kann, denn außer dem, was die photographische Platte und der Stereoautograph liefern, fehlt noch eine Menge, so die militärische Klassifikation der Wege, die Charakterisierung der Bodenbedeckung, die Nomenklatur von Ortschaften, Bergen, Flüssen usw. Schließlich bleiben im Gesamtergebnis überall dort kleinere oder größere Lücken, wo im unübersichtlichen oder stark gegliederten Terrain die photographische Platte versagt. Dies betrifft hauptsächlich schmale oder enge Täler, dann die Dolinen im Karst. Diese Teile muß der Mappedeur ergänzen. Zwischen der Stereoarbeit und der nachträglichen Ausarbeitung durch den Mappedeur liegt natürlich ein größerer Zeitraum, so daß z. B. viele Teile des im Jahre 1917 photographierten Gebietes erst heuer vom Mappedeur bearbeitet werden. Um nun im Falle, als dies bei einzelnen Teilen nicht möglich wäre, zu erreichen, daß sie wenigstens provisorisch ergänzt werden können, fertigen die Photogrammeter gleichzeitig mit ihrer Feldarbeit flüchtige Skizzen 1 : 100.000 an. Diese enthalten Gerippe, Terrain und Nomenklatur und bilden eine wertvolle Ergänzung, wengleich sie begreiflicherweise eine Mehrbelastung der Photogrammeter darstellen.

Bisher wurden 19.000 km² stereophotogrammetrisch ausgearbeitet, wovon etwa die Hälfte noch zu topographieren ist.

Die Ausarbeitung der Platten am Stereoautographen bewirkt eine Autogrammetrieabteilung in folgender Weise:

Auf einer Glasplatte aufgespannte Zeichenpapiere dienen als Konstruktionsblätter der einzelnen Aufnahmssektionen 1:25.000, in deren maßhältigen Rahmen alle Trigonometrie- und Standpunkte nach Koordinaten aufgetragen werden. Hierzu dient ein Koordinatograph, den die Firma Coradi in Zürich im Jahre 1917 eigens gebaut hat. Das Konstruktionsblatt bleibt als maßhältiger Prüfstein aufbewahrt. Von diesem wird auf Pauspapier eine Kopie angefertigt, die, in den Autographen eingespannt, das Originalelaborat bildet. Schichten werden auf ihr in Schwarz, Wege und Häuser rot, Wald grün ausgezogen. Nach Fertigstellung werden zwei neue Kopien des Konstruktionsblattes hergenommen und auf eine derselben nur das Gerippe, auf die andere nur die Schichten übertragen. Eine 3. Kopie erhält alle Koten und sonstigen Höhenpunkte sowie eventuelle Nomenklatur; die Lagerichtigkeit ist trotz kleiner Schrumpfungen des Originalblattes infolge partienweisen Einpassens gewährleistet.

Kopie 1 und 2 werden im Institute photolithographisch im genauen Maße 1:50.000 zusammen gedruckt, und zwar Gerippe blau, Schichten braun auf Zeichenpapier. Diese Drucke bilden die Arbeitsgrundlage des Mappeurs. Sie werden auf dem Meßtische aufgespannt und weiter bearbeitet. Kopie 3 dient als Oleate vervielfältigt dem Mappeur als Behelf.

Es muß betont werden, daß sich die Elaborate der Autogrammetrie als vollkommen genau erwiesen haben; was die Schichtenführung anbelangt, ist sie eine so naturtreue, daß sie vom Mappeur auf keine Weise besser erreicht werden kann. Der größte Wert dieser Elaborate liegt in der Möglichkeit einer ganz enormen Beschleunigung der Mappeurarbeit gerade in den schwierigsten, wildesten Gegenden, die man je nach Terrain und Ergiebigkeit der Photogrammetrie etwa drei- bis sechsfach annehmen kann.

Die eigentliche Mappierungsarbeit, deren grundlegende Prinzipien eingangs erwähnt wurden, wird im großen und ganzen mit derselben Ausrüstung wie im Frieden ausgeführt; diese mußte nur mit Rücksicht auf den Charakter und besondere Verhältnisse des Arbeitsraumes ergänzt werden.

Es ist notwendig, den Mappeur ganz selbständig zu machen; er muß Tragtiere für Übersiedlungen, dann Zelte, Kochkisten, Lampen, eigene Mannschaft zur Bewirkung der Verpflegfassungen und schließlich, da er ja in Feindesland ganz allein arbeitet, auch als Bedeckung zugewiesen erhalten.

Die Instrumentenausrüstung des Mappeurs besteht in einem Meßtisch, dessen Untergestell, die sogenannte Drehvorrichtung, jetzt aus Magnalium hergestellt wird, was gegenüber der früheren aus Messing für den Träger eine ganz wesentliche Gewichtserleichterung bedeutet. Zum Meßtisch gehört ein Perspektivlineal und ein Diopter; ferner für das Höhenmessen und Tachymetrieren ein Höhenmeßinstrument.

Ganz neu ist die Verwendung des Artilleriedistanzmessers mit 1 m Basis. Dieser ist ein sogenannter Koinzidenzdistanzmesser, bei dem durch Verstellung des einen Prismas die beiden Bilderhälften, die linke aufrechte und die rechte verkehrte, übereinandergeschoben werden, wobei an einer Distanzskala gleichzeitig die Entfernung des beobachteten Gegenstandes abgelesen werden kann.

Seine Genauigkeit ist bis auf 2000 m eine für den Maßstab 1:50.000 vollkommen entsprechende; weiter darf er vom Mappeur nicht benützt werden, wenn er auch eine Reichweite bis 10.000 m hat.

Dieses Instrument hat sich außerordentlich bewährt; es ermöglicht dem Mappeur, von einem Standpunkte aus eine ganze Menge Punktbestimmungen im weiten Umkreise der Lage nach und durch gleichzeitige Höhenwinkelmessung auch sofort der Höhe nach und bedeutet diese eine ganz wesentliche Beschleunigung der Arbeit.

Die Arbeitszuweisung an die einzelnen Mappeure erfolgt in der Regel nach Aufnahmssektionen. Zunächst wird mit der graphischen Triangulierung der die Trigonometrie ergänzenden Signale und sonstigen Objekte begonnen und dann partienweise fortschreitend Gerippe und Terrain aufgenommen. Nach abgeschlossener Feldarbeit wird der Schichtenplan entworfen und nach Überprüfung durch den Abteilungskommandanten auf das Original übertragen, schließlich wird die ganze Feldarbeit ausgezogen. Gerippe schwarz, Gewässer blau, Schichten braun.

Als Ergänzung werden eine Punktoleate, Schichtenoleate, Kulturoleate und schließlich eine Reinschriftoleate, die auch wichtigere Höhenkoten enthält, angelegt.

Eine besondere Oleate enthält alle vom Mappeur noch vorgefundenen Kampfstellungen, Soldatengräber und sonstige durch den Krieg hervorgerufene Veränderungen, was oft für Feststellungen, für kriegsgeschichtliche Zwecke und Untersuchungen außerordentlich wertvoll sein kann.

So kommt dann die ganze Arbeit nach Wien; hier wird im Militärgeographischen Institut eine photolithographische Druckplatte der Feldarbeit hergestellt. Von dieser Druckplatte 1:50.000 werden Drucke gewöhnlich in Braun oder Grau angefertigt, auf die der Inhalt der Reinschriftoleate als Ergänzung schwarz aufgedruckt wird. Diese sogenannten „provisorischen Drucke“ gehen als erstes verwertbares Resultat zur Beteiligung der interessierten Kommandos und Truppen sofort hinaus für dringende Verwendungen. Gleichzeitig erhält die betreffende Kriegsmappierung drei lichtblaue Drucke der Feldarbeit auf Zeichenpapier zur Herstellung der separierten Reinzeichnungen für die einzelnen Farbenplatten der zukünftigen Spezialkarte.

Auf diesen einzelnen Blaudrucken werden nun dort ausgezogen:

1. Gerippe, Schrift in Schwarz und Gewässer in Braun;
2. Schichten;
3. Wald- und Gebüschflächen beziehungsweise deren

Konturen.

Sind alle vier Sektionen eines Spezialkartenblattes fertig, so formiert das Militärgeographische Institut nach den drei Blaudrucken die Druckformen 1:75.000 für die einzelnen Farben, und zwar Gerippe und Schrift schwarz, Gewässer blau, Schichten braun, Wald und Gebüsch grün.

Selbstverständlich stellen die so erhaltenen Spezialkarten nur eine provisorische Ausgabe in Schichten dar. Die endgültige Ausführung durch die kartographische Gruppe des Institutes muß für die Zeit des Friedens vorbehalten bleiben.

Schon die bisher aufgearbeiteten Gebiete zeigen wesentliche Unterschiede gegenüber dem alten Kartenmaterial. In der serbischen Karte fehlte hauptsächlich die Wiedergabe

jeder Charakteristik der betreffenden Gegend; Straßen sind nur beiläufig eingezeichnet, noch schlimmer ist es um die Naturwege bestellt. Bei diesen macht es direkt den Eindruck, daß der damalige Mappeur überhaupt nur irgend welche Verbindungen, etwa auch nach Aussagen der Bewohner und aus eigener Erfindung eingetragen hat. Ortschaften sind auch nur beiläufig vorhanden, ihre gegenseitige Lage ist oft um Kilometer falsch. Man kann sich leicht vorstellen, wie unmöglich die Verwendung weittragender moderner Geschütze bei so einem Kartenmaterial wäre. Bei unserer Offensive in Serbien war es gewöhnlich ausgeschlossen, die von den Fliegern eingebrachten Photoaufnahmen überhaupt in die Karte einzupassen.

Die beigeschlossenen Querschnitte aus den Blättern Kercvára und Alessio (Beilage 3 und 4) in neuer und alter Ausgabe zeigen, im Detail betrachtet, am besten die ganz außerordentlichen Unterschiede. Beilage 2 veranschaulicht den Arbeitsfortschritt der Triangulierung, Stereophotogrammetrie und Mapping mit Ende des Jahres 1917.

Der Arbeitsfortschritt läßt sich am besten dadurch erkennen, daß bisher 40.000 km² (vgl. Böhmen mit 52.000 km²) fertig mappiert wurden, was einer Monatsleistung von durchschnittlich 2000 km² oder soviel wie zwei vollen Spezialkartenblättern entspricht. Die tatsächlichen Monatsergebnisse sind natürlich je nach Jahreszeit stark verschieden; im Sommer steigen sie nahezu auf 4000 km² und sind auch infolge Verstärkung der Abteilungen im steten Steigen begriffen. Als monatliche Durchschnittsleistung eines Mappeurs ergibt sich 50 km². Die tatsächlichen Ergebnisse sind natürlich auch hier stark differierend; sie hängen von der Schwierigkeit des Terrains, von der physischen Leistungsfähigkeit, Geschicklichkeit und Praxis des betreffenden Mappeurs ab, dann aber auch davon, ob er mit oder ohne stereophotogrammetrische Grundlage arbeitet.

Das Terrain ist nahezu durchwegs als schwer, in größeren Räumen als ganz besonders schwierig zu bezeichnen. Auch dort, wo es leicht ist, also Ebene und Hügelland, wird z. B. durch die dichte Kultur in Serbien oder in den ebenen Küstentrichen Albaniens, die Arbeit stark verzögert. Zu den

schwersten Teilen zählen das Gebiet von Montenegro, das mit Ausnahme der wenigen Becken stark verkarstet ist und durch seine dunkelgraue Färbung mit Recht den Namen „Schwarze Berge“ verdient, dann die unwegsamen, schwer gangbaren Räume von Nordalbanien und Zentralalbanien und das Gebiet des Sandschaks Novipazar.

Die Arbeit aller Fachkräfte, der Triangulatore, Photogrammeter und Mappedeure in diesen Gebieten ist daher eine äußerst beschwerliche; sie ist überreich an Strapazen und Entbehrungen. Dazu gesellt sich auch noch die Gefahr, eine der dort endemischen Krankheiten, wie Malaria, Fleckfieber, Typhus, Ruhr, zu erwerben.

Eine besondere Schwierigkeit bildet in Albanien speziell die Festlegung einer richtigen Nomenklatur und deren richtige, andererseits aber auch für militärische Zwecke praktische Schreibweise in der Karte. Dies erforderte die Verwendung albanischer Dolmetsche, die begreiflicherweise sehr selten sind; außerdem ein mühsames Erheben der Namen bei der albanischen Intelligenz, Geistlichen, Lehrern und Gendarmerieposten. Eine wertvolle Unterstützung ist die ständige Zusammenarbeit der Kriegsmappierungen mit einem eigens für Albanien aufgestellten statistischen Landesamt in Skutari, das auch seinerseits eine Sammlung der Orts-, Gebiets-, oro- und hydrographischen Namen angelegt und sie bezirksweise zusammengestellt hat.

Eine Ergänzung der Kriegsmappierung ist auch die geologische Bearbeitung der einzelnen Räume. Für diesen Zweig werden eigene Fachkräfte des Kriegsvermessungswesens bestimmt, die von den bereits fertiggestellten Räumen geologische Schichtenkarten herzustellen haben.

Die Geologie hat im modernen Kampfe eine ganz besondere Bedeutung gewonnen; es würde daher unsere Arbeit in den kartographisch neu erschlossenen Räumen unvollständig sein, wenn nicht gleichzeitig auch diese wissenschaftlichen Grundlage miterschlossen würde.

Sonstige Erhebungen und Feststellungen, so in ethnographischer, kultureller, kulturhistorischer Beziehung, so wünschenswert sie auch wären, lassen sich mit dem Rahmen der Kriegsmappierung und ihrem raschen Tempo nicht mehr

bewältigen; auch gehören hiezu ganz besonders qualifizierte Fachkräfte. Doch werden, soweit möglich, auch in dieser Richtung wertvolle Daten gesammelt und durch zahlreiche photographische Aufnahmen ergänzt.

Vorstehende Ausführungen sollen in kurzen Umrissen ein Bild der Kriegsmappierung auf der Balkanhalbinsel wiedergeben. Sie werden mit dem Wunsche geschlossen, daß deren zunächst aus militärischen Rücksichten hervorgegangene Tätigkeit und ihre Ergebnisse auch im Dienste der Kultur verwertet werden und für Wissenschaft und Technik noch reiche Früchte tragen mögen.

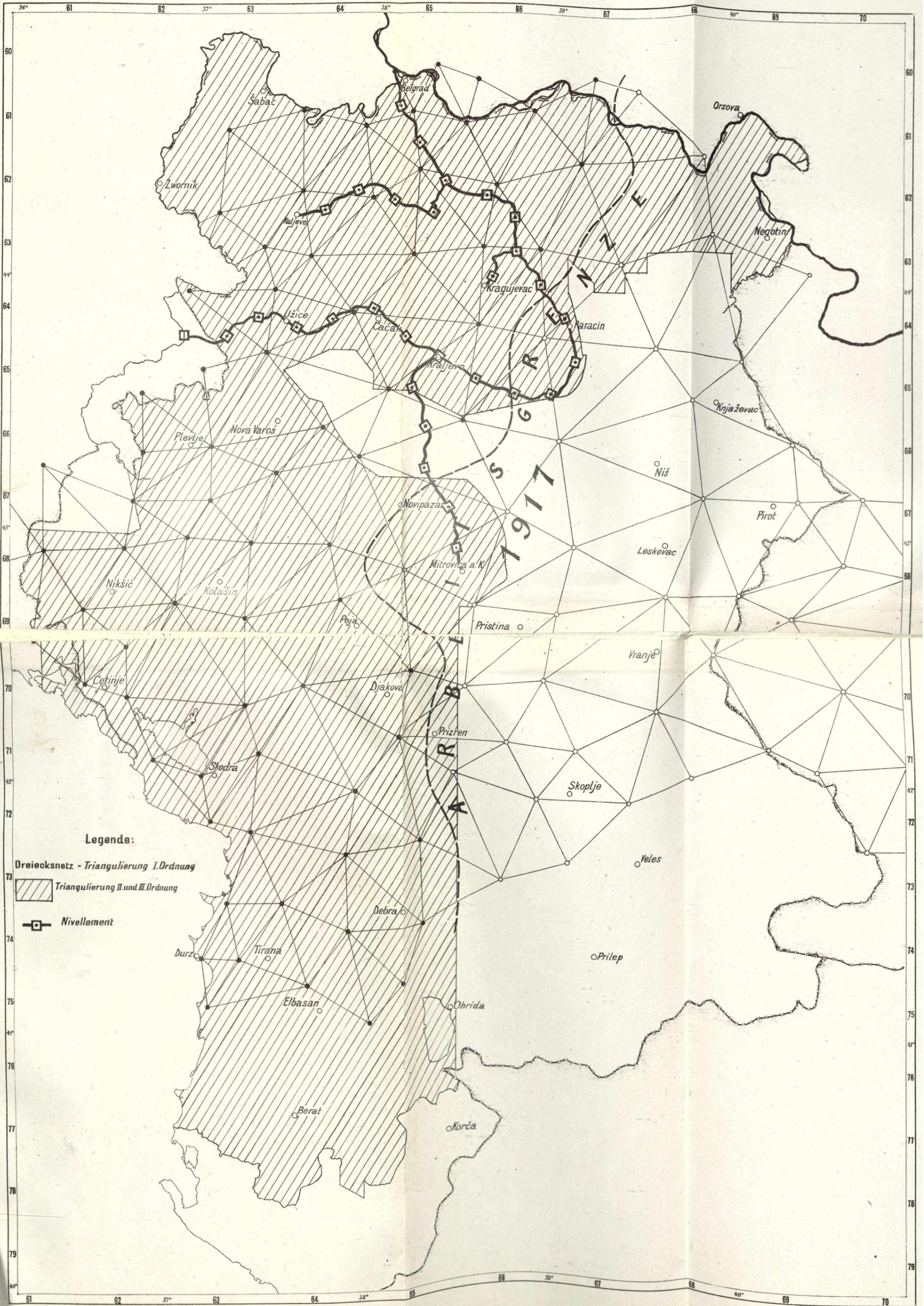
Arbeitsstand der Kriegsmapping mit Ende 1917.



Legende:

-  Triangulierung
-  Stereophotogrammetrie
-  Mapping beendet
-  Grenze des Arbeitsraumes 1918.

Arbeitsstand der Triangulierung mit Ende 1917.



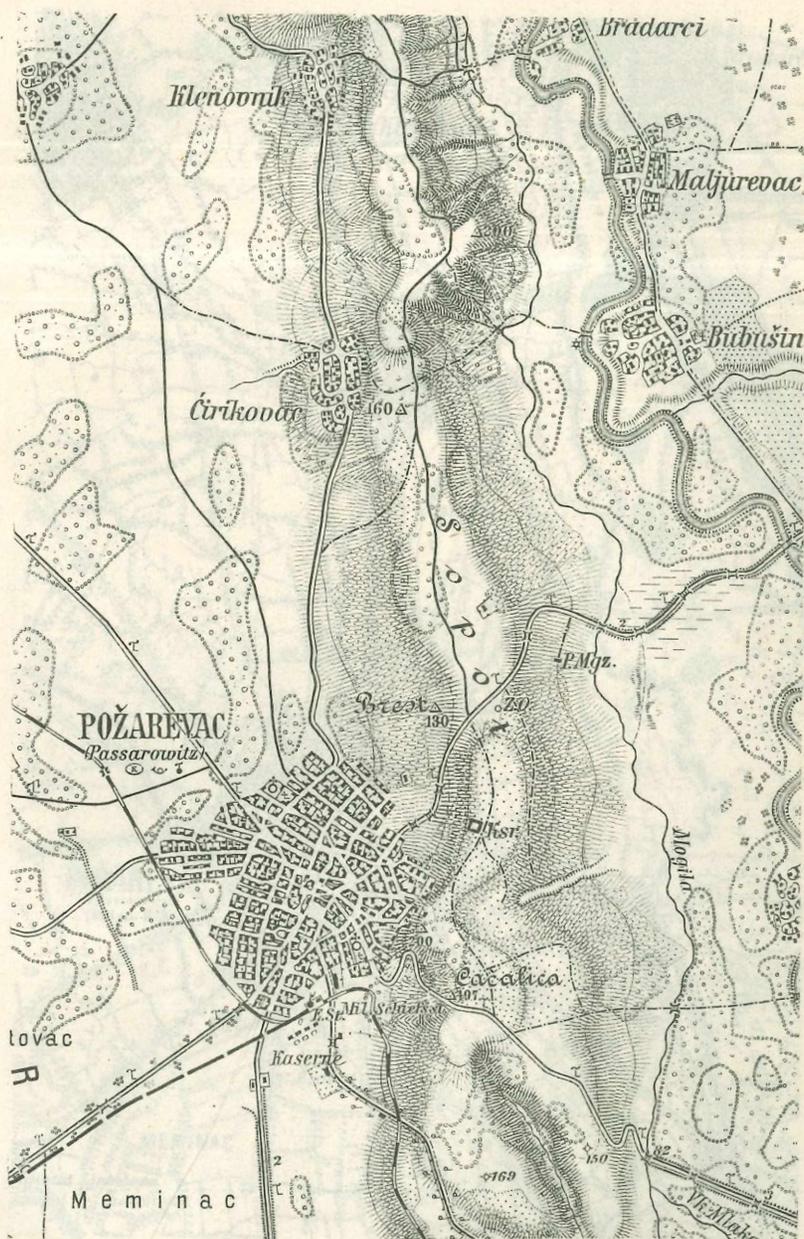
Legende:

Dreiecksnetz - Triangulierung I. Ordnung

Triangulierung II und III. Ordnung

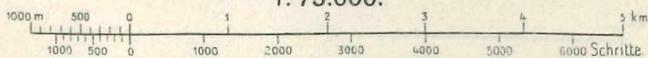
Nivellement

Ausschnitt aus dem Spezialkartenblatt 6166 Kevevéra.



Bisherige Ausgabe.

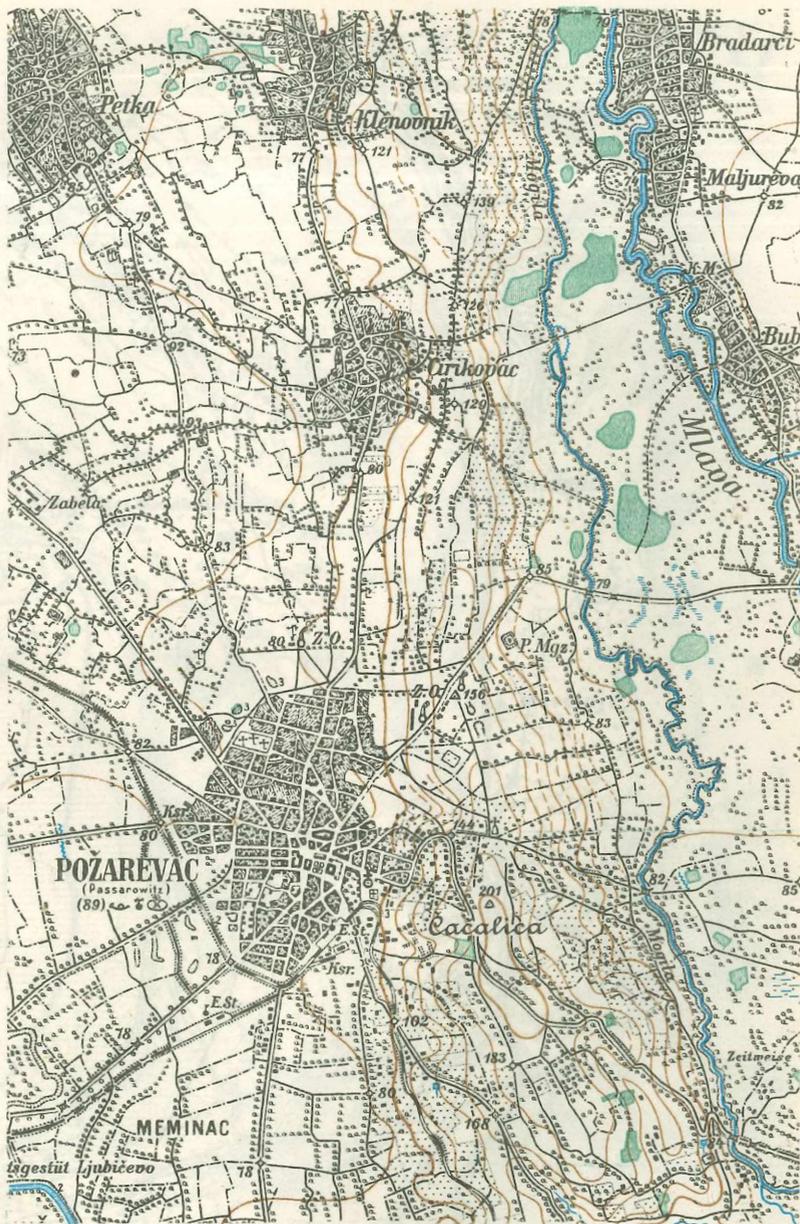
1: 75.000.



Mitteilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien, 61. Band, 1918, Heft 10.

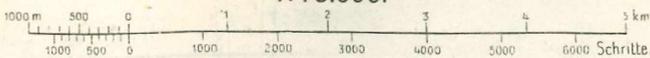
Ausgeführt im k. u. k. Militärgeographischen Institut in Wien.

Ausschnitt aus dem Spezialkartenblatt 6166 Kevevára.

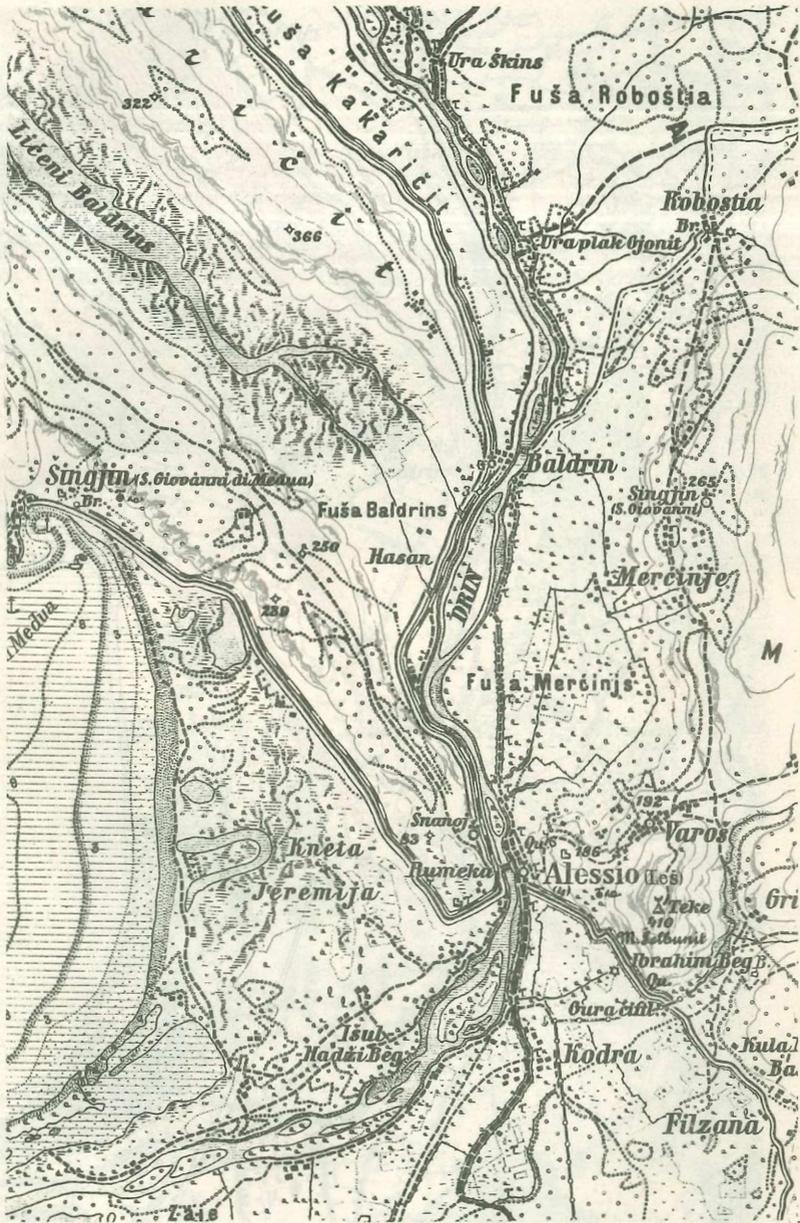


Neue Ausgabe.

1: 75.000.

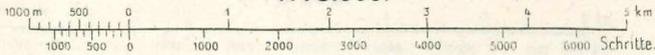


Ausschnitt aus dem Spezialkartenblatt 7263 Alessio.

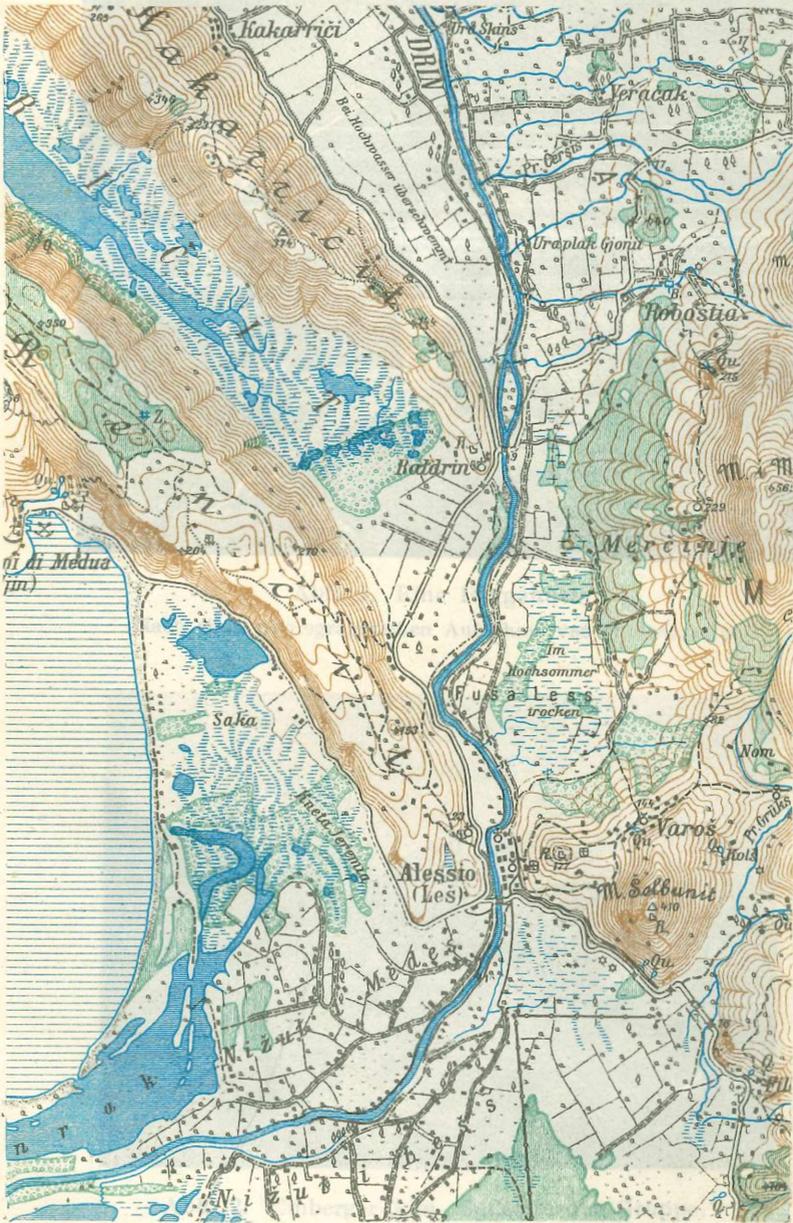


Bisherige Ausgabe.

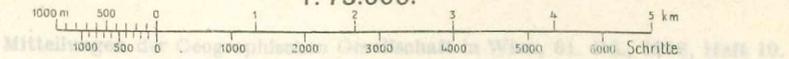
1: 75.000.



Ausschnitt aus dem Spezialkartenblatt 7263 Alessio.



Neue Ausgabe.
1:75.000.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1918

Band/Volume: [61](#)

Autor(en)/Author(s): Ginzl Hubertus

Artikel/Article: [Aufgaben und Tätigkeit der Kriegsmappingung auf der Kalkanhalbinsel 497-513](#)