

Zeitschrift:	Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik = Revue technique suisse des mensurations et améliorations foncières
Herausgeber:	Schweizerischer Geometerverein = Association suisse des géomètres
Band:	27 (1929)
Heft:	5
 Artikel:	Das griechische Siedlungswerk in Südmazedonien
Autor:	Fluck, Hans
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-191425

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: 20.02.2026

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

Das griechische Siedlungswerk in Südmazedonien.

Südmazedonien, das an Flächeninhalt der Schweiz nicht viel nachsteht, wurde durch den Friedensvertrag von Bukarest (vom 30. August 1913) Griechenland zugewiesen. Es blieb aber zunächst ein fremdes Glied im griechischen Staatskörper, denn mehr als die Hälfte der 1,200,000 Seelen zählenden *Bevölkerung* war nicht griechischer, sondern vor allem türkischer und bulgarischer Abstammung. Nach den Balkankriegen hat zwar sofort eine teilweise Abwanderung der nicht griechischen Bevölkerung und eine gleichzeitige Zuwanderung griechischer Elemente eingesetzt. Insbesondere hat auch auf Grund des Vertrages von Neuilly (vom 27. November 1919) ein weitgehender freiwilliger Bevölkerungsaustausch zwischen Griechenland und Bulgarien stattgefunden. Eine vollständige Umwälzung der völkischen Verhältnisse brachte aber erst die Katastrophe von Kleinasien im Herbst 1922 mit sich: Fast 1½ Millionen griechische Kolonisten aus Kleinasien und Ostthrakien suchten plötzlich Zuflucht im Mutterlande. Zum Teil hatten sie schleunigst fliehen müssen, um ihr nacktes Leben zu retten, zum Teil waren sie später durch das Abkommen von Lausanne (vom 30. Januar 1923) zur Auswanderung gezwungen worden. Südmazedonien mußte allein im ganzen über 800,000 Flüchtlinge aufnehmen. Es gelang ihm diese Kraftprobe zu bestehen, weil die gesamte türkische Bevölkerung, die im Jahre 1923 noch 350,000 Seelen betrug, abgeschoben werden konnte, weil ferner der Hauptteil der bulgarischen Bevölkerung auswanderte und vor allem, weil die Griechen mit aller Energie und froher Zuversicht sich an das Siedlungswerk machten, das wir hier vom technischen Standpunkt aus skizzieren wollen.

Die ersten Flüchtlinge hat der griechische Staat aus eigenen Mitteln angesiedelt. Als dann aber die Not wuchs, wandte er sich an den Völkerbund in Genf, der dem bedrängten Lande die finanzielle und technische Hilfe nicht versagte. Unter der Hoheit des Völkerbundes wurden die notwendigen Anleihen aufgenommen und eine autonome *Kommission* zur Ansiedlung der griechischen Flüchtlinge bestellt. Es gelang dieser Kommission innert kaum drei Jahren in Mazedonien allein 300,000 städtische und 500,000 ländliche Flüchtlinge seßhaft zu machen. Die Städter konnten zum größten Teil in Saloniki, Serres und andern Städten untergebracht werden. Die ländlichen Flüchtlinge wurden teils in bestehenden, teils in den 2000 neu gegründeten Dörfern angesiedelt. Die landwirtschaftlich tätigen Familien, die uns hier besonders interessieren, erhielten in der Regel ein bescheidenes Wohnhaus mit Stall, einen Pflug sowie andere Geräte, Saatgut für 3 ha Land, Nahrungs- und Futtermittel für ein Jahr. An Ackerland wurde ihnen je nach der Bodenfruchtbarkeit 3 bis 6 ha zugewiesen. Die Tabakpflanzer, Gemüsegärtner und Weinbauern konnten mit bedeutend weniger Land auskommen. Den Schafzüchtern wurde bis zu 10 ha Weideland abgegeben. Es war dem griechischen Staat nicht leicht, das notwendige Land aufzubringen. In erster Linie wurde natürlich der konfisierte Boden der ausgewanderten Türken und Bulgaren aufgeteilt. Sodann wurde auf

Grund der bestehenden Agrargesetze zur Zwangsenteignung der großen, mehr als 30 ha umfassenden Landgüter geschritten. Die Siedlungskosten, die je neu angesiedelte Familie etwa 100 bis 150 Pfund betragen, sind von den Flüchtlingen mit 8 % zu verzinsen und innert 18 Jahren zu tilgen. Ob dies überall möglich sein wird, ist sehr fraglich, da ein einziges Fehl Jahr infolge Ueberschwemmung, Dürre oder Krankheiten, dem Siedler die schwer errungenen Früchte der vergangenen Jahre wieder entreißen kann.

Die Anweisung des Landes an die Flüchtlinge wurde durch den Mangel an brauchbaren Plänen erheblich erschwert. Die Ausführung genauer *Vermessungsarbeiten* erschien um so notwendiger, als sie bei den Siedlern das Gefühl der Bodenständigkeit erhöht und Klarheit schafft über die Größe der Bodenschuld und Grundsteuern. Mit Rücksicht auf die beschränkten Mittel und um möglichst rasch über Pläne zu verfügen, wurde von einer regelrechten Detailvermessung abgesehen und zum großen Teil ein einfaches Aufnahmeverfahren angewandt ohne Landestriangulation. Die zu vermessenden Siedlungen wurden unbekümmert um die Himmelsrichtungen auf ein Quadratnetz von 141,40 oder 100 m Maschenweite aufgenommen. Die einzelnen Quadrate von je 2 oder 1 ha Größe wurden in Bänder von 0,4 oder 0,2 ha Größe unterteilt. Durch die Zusammenziehung einer bestimmten Anzahl solcher Bänder entstanden die Grundstücke, die von den Siedlern selbst vermarktet wurden. Die Kosten dieser einfachen Vermessung betrugen je ha etwa 2 Schweizerfranken. Das Verfahren hat sich bei ganz einfachen Verhältnissen gut bewährt. Im schwierigen Gelände und dort wo viele Grundstücke von Einheimischen im Siedlungsgebiet zerstreut lagen, wurde mit Erfolg die Vermessung aus der Luft angewandt. Bis jetzt sind mit den terrestrischen Verfahren 280,000 ha, mit dem Luftverfahren 25,000 ha aufgenommen worden.

Eine der ersten und wichtigsten Arbeiten bei der Ansiedlung der griechischen Flüchtlinge war der *Wohnungsbau*. Wohl hinterließen die ausgewanderten Türken und Bulgaren etwa 55,000 ländliche Häuser. Doch genügten diese bei weitem nicht, um alle landwirtschaftlich tätigen Flüchtlinge unterzubringen. Es mußten noch weitere 40,000 Wohnhäuser gebaut werden, die zum Teil von mehr als einer Familie bewohnt werden. Die meisten neuerstellten Häuser (Fig. 1 und 2) umfassen einen Flächeninhalt von 40—50 m² und enthalten zwei Zimmer und einen Stall. Die Wände bestehen aus Stein, Beton oder luftgetrockneten Lehmziegeln, der Fußboden aus Stampferde; die Erstellung eines Bretterbodens wurde den Flüchtlingen überlassen. Als Dachbekleidung dienen regelmäßig gebrannte Ziegel. Die Häuser wurden zum Teil von Unternehmern im Akkord erstellt, zum Teil mit dem gelieferten Material von den Flüchtlingen selbst erbaut. Die mittleren Gestehungskosten eines Hauses können zu 2000 Schweizerfranken angenommen werden. Die Innenausstattung der Wohnhäuser beschränkt sich oft auf breite Wandbänke, die mit selbstverfertigten Teppichen belegt als Sitz- und Schlafgelegenheit dienen. Ueberall trifft man auf peinlichste Ordnung; bevor

man ein Haus betritt, zieht man seine Schuhe aus. Mit Rücksicht auf die immer noch nicht ganz verschwundene Unsicherheit (infolge Räuberbanden, Wölfen usw.) wurde die Dorfsiedlung beibehalten. Mit ihren schachbrettförmig angeordneten Straßenzügen haben die Siedlungen einen kalten, eintönigen Anblick (Fig. 3). Mit der Zeit aber wird der Laub- und Blumenschmuck der noch zu erstellenden Hausgärten das Äußere etwas heimeliger gestalten.

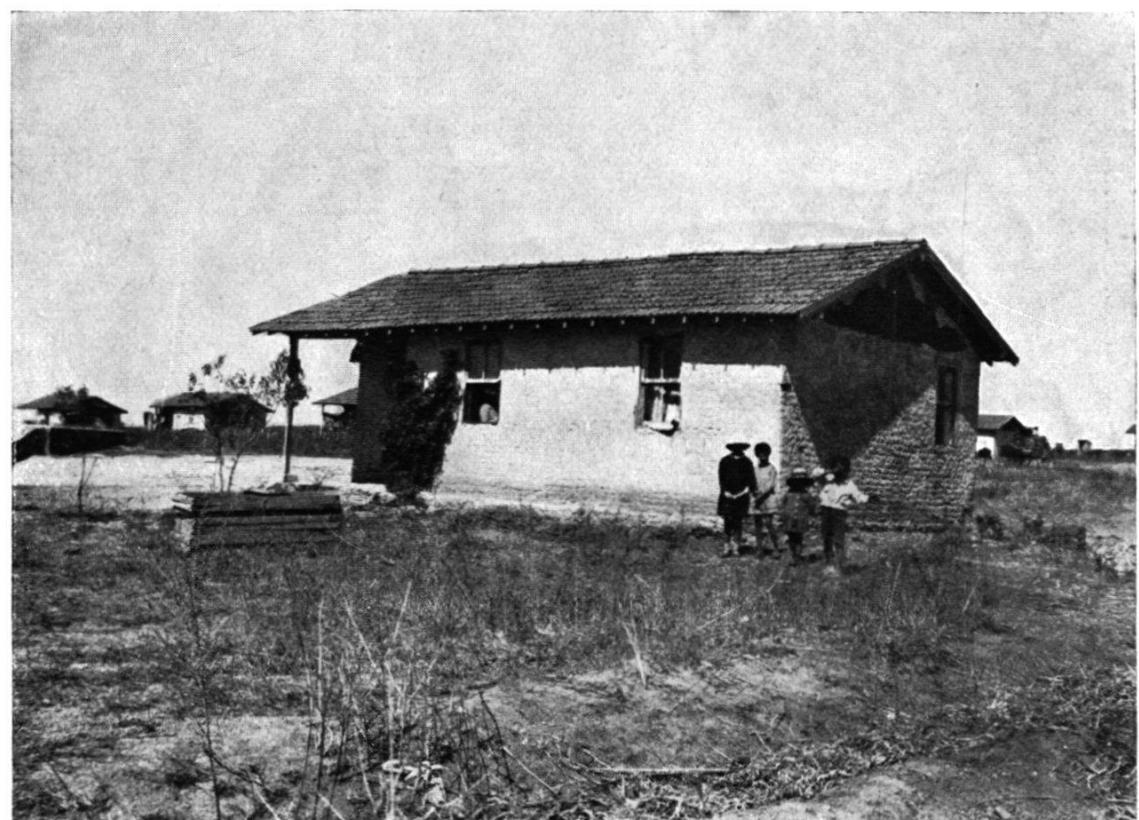
Eine der schwierigsten Aufgaben bei der Ansiedlung der Flüchtlinge war die *Wasserversorgung*. Die ehemalige türkische Bevölkerung hatte zwar der Wasserbeschaffung große Aufmerksamkeit geschenkt. Während des Balkan- und Weltkrieges aber und im Verlaufe des Bevölkerungsaustausches ließ der Unterhalt der Anlagen zu wünschen übrig. Die Rohrleitungen verstopften sich, die Brunnen zerfielen oder wurden absichtlich zerstört. Aus diesem Grunde sah sich auch die Orientarmee der Entente gezwungen, in den Jahren 1916 bis 1918 einen besonderen Wasserversorgungsdienst zu organisieren, um die Truppen genügend mit Trink- und Waschwasser zu versorgen. Die Orientarmee faßte in Mazedonien 600 Quellen, bohrte 240 Schächte, erstellte 4000 Tränk- und Wascheinrichtungen und legte 220 km Rohrleitungen. Diese Anlagen blieben zum großen Teil erhalten und kommen nun der Zivilbevölkerung wohl zu statten (Fig. 4). Seit 1923 sind noch weitere 500 Brunnen verschiedener Bauart und 180 km Rohrleitungen erstellt worden. Trotzdem ist das Problem der Wasserversorgung noch nicht überall gelöst, insbesondere fehlt es vielerorts noch an dem für die Bewässerung nötigen Wasser.

Die mittlere jährliche Regenhöhe übersteigt in Ostmazedonien 750 mm, im südlichen und westlichen Mazedonien dagegen erreicht sie nur etwa 500 mm. Die Sommermonate sind regenarm und heiß. Der Ernteertrag hängt vor allem von den leichten Frühjahrsregen ab. Setzen sie nicht zur rechten Zeit ein, so verdorrt die Saat in der schroff eintretenden warmen Jahreszeit. Der *Bewässerung* kommt daher eine entscheidende Rolle zu. Gemüsegärten ohne Bewässerung sind nicht denkbar. Naturwiesen gibt es nur längs Flußläufen oder dort, wo der Grundwasserspiegel nahe an die Oberfläche reicht. Die Tabakkultur bedarf nicht unbedingt der Bewässerung. Beim Setzen der jungen Pflanzen aber ist die sofortige Einschlammung unentbehrlich und verteuert dort die Kulturkosten gewaltig, wo das Wasser weit hergetragen werden muß. Der bewässerte Boden steht im Preise mindestens 50 %, oft aber bis 200 % über dem unbewässerten. Die Bewässerung wird äußerst einfach durch Ueberstauung oder natürliche Berieselung durchgeführt. Zur Bewässerung der Gemüsegärten wird das Wasser in der Regel durch einfache Wasserhebemaschinen mit Pferdegöpel aus dem Grundwasser gewonnen (Fig. 5). Gegenwärtig wird eine 4000 ha große Bewässerung in der Ebene östlich Edessa (Vodena) ausgeführt. Es bleiben aber der Zukunft noch viele dankbare Bewässerungsaufgaben zur Lösung übrig.

Die bisher erwähnten Siedlungsarbeiten, die von der Kommission zur Ansiedlung der griechischen Flüchtlinge ausgeführt wurden, werden



Figur 1. Wohnhaus mit Stall in Hirsova.



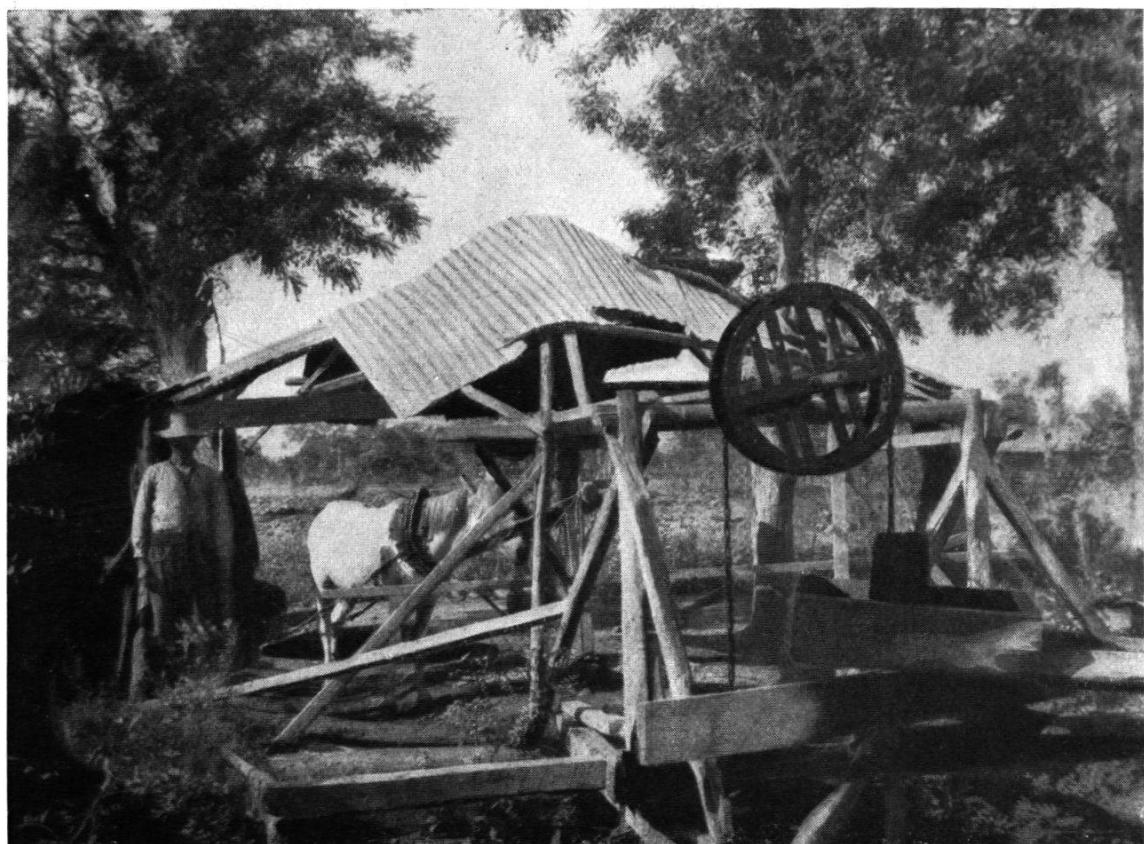
Figur 2. Wohnhaus in der Nähe von Saloniki.



Figur 3. Neusiedlung in der Wardarebene.



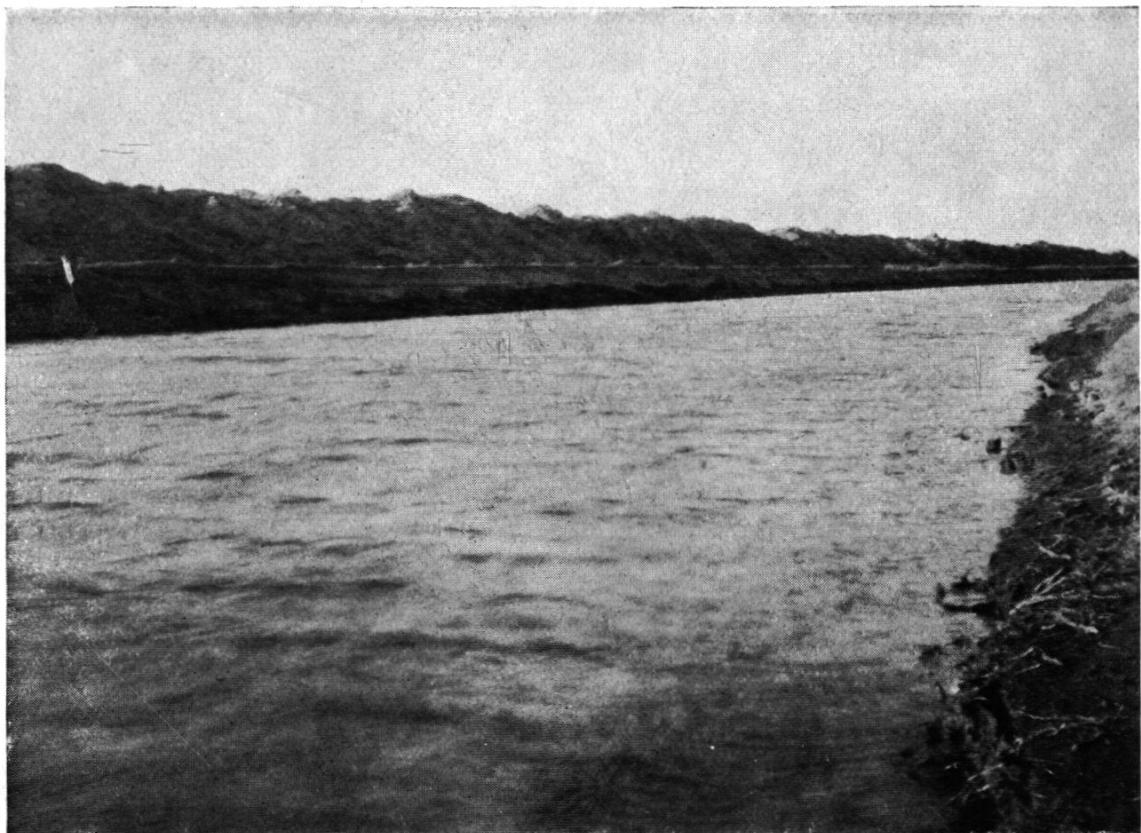
Figur 4. Ueberlaufbrunnen der Wasserversorgung von Gümendji, von der französischen Orientarmee erstellt.



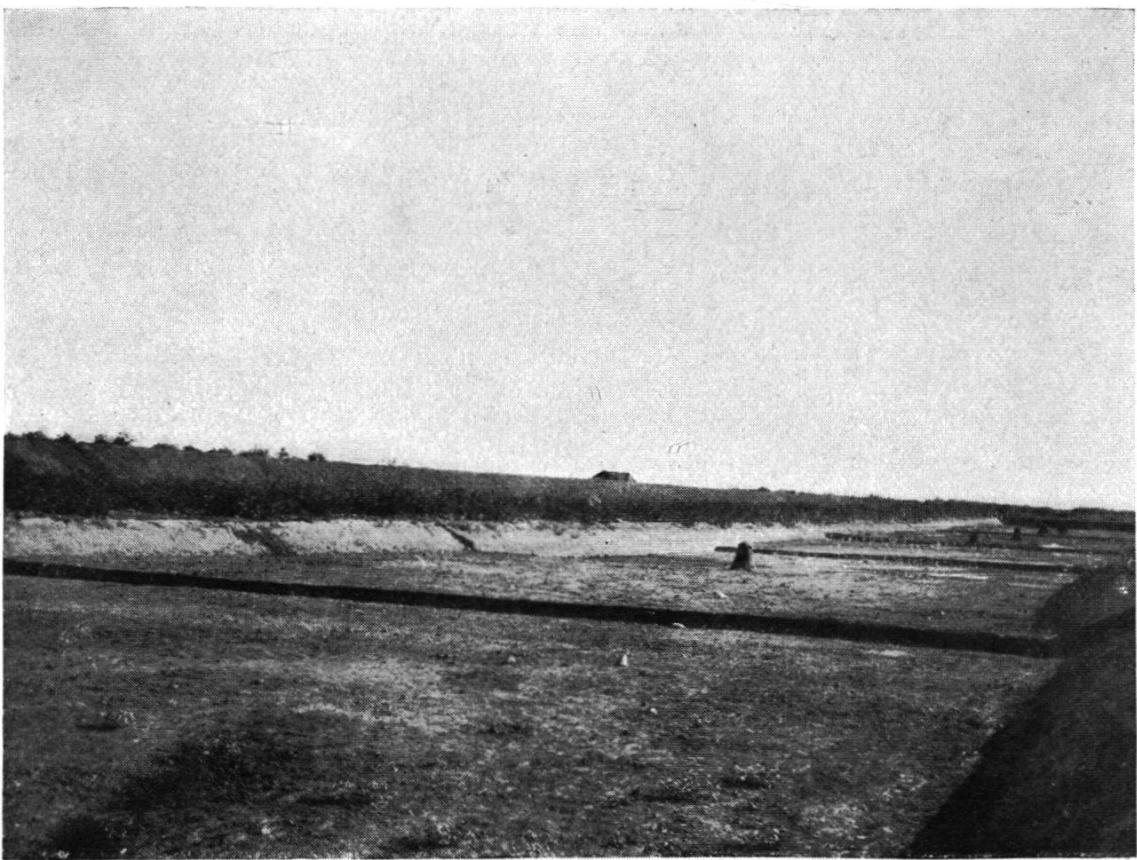
Figur 5. Wasserhebemaschine eines Gemüsegärtners vor den Toren Salonikis.



Figur 6. Straße Gümendje-Boëmitsa, von der französischen Orientarmee erstellt.



Figur 7. Hauptkanal der Entwässerung des Ardjan- und Amatovosees in der Wardarebene. Auf dem jenseitigen Ufer Aushubsmaterial.



Figur 8. Nebenentwässerungskanal im Bau.

durch den Staat noch wirksam ergänzt durch verschiedene öffentliche Arbeiten, insbesondere Straßenbauten und Entwässerungen. Der *Straßenbau* ist unter der Türkenherrschaft jahrhundertelang vernachlässigt worden. Der Verkehr zwischen den Dörfern spielte sich auf Erdwegen und Saumpfaden ab, die von den Naturgewalten immer wieder unterbrochen oder zerstört wurden. Als die Orientarmee im Herbst 1915 in Saloniki landete, traf sie Fahrstraßen nur auf der Landkarte vor. Sie konnte an einen wirksamen Angriff erst denken, nachdem sie in mehrjähriger Arbeit die nötigen Transportverbindungen sich selbst geschaffen hatte. Die von ihr erstellten Fahrstraßen haben eine gesamte Länge von etwa 1300 km und sind heute noch gut erhalten (Fig. 6). Nur die Holzbrücken fielen mangels Unterhaltes der Zerstörung anheim. Der griechische Staat hat aber die Wichtigkeit guter Verkehrswege eingesehen und bereits Verträge mit ausländischen Gesellschaften abgeschlossen zwecks eines großzügigen Ausbaues des Straßennetzes.

Südmazedonien ist reich an nie versiegenden Strömen, wie Nestos (Mesta), Strymon (Struma), Axios (Wardar). Infolge der fortgesetzten Ablagerungen im untern Flußlauf sind die Ufergebiete auf weite Strecken versumpft. Fast alljährlich wiederholen sich große Ueberschwemmungen, die heute um so größern Schaden anrichten, als viele Neusiedlungen in den gefährdeten Gebieten liegen. In der Ebene der Struma z. B. wurden im Mai des letzten Jahres 35 Dörfer mit ungefähr 10,000 ha Kulturland vollständig überschwemmt. Im Februar dieses Jahres ist die gleiche Gegend von neuem in schwere Wassernot geraten. Der griechische Staat tut sein möglichstes, um die *Entwässerungsarbeiten* zu fördern. Bereits ist die Entwässerung der Wardarebene durch eine englisch-amerikanische Gesellschaft im Gange (Fig. 7 und 8). Ebenfalls sind die Verträge mit andern Gesellschaften abgeschlossen worden, die den Strumalauf korrigieren und die Ebene des Bukowo- und des Achinossees trockenlegen werden. Es sollen durch diese Arbeiten über 200,000 ha Kulturland gewonnen werden. Auch die Sümpfe von Philippi bei Kavalla sollen demnächst entwässert werden. Vorläufig handelt es sich überall um die Erstellung von großen Vorflutkanälen und Hochwasserdämmen. Später sollen diese Werke nach Bedarf noch durch Drainagen ergänzt werden.

Die Entwässerungen haben nicht nur den Zweck, das alte Kulturland vor Ueberschwemmungen zu bewahren und neues Kulturland zu schaffen, sondern sie dienen ebenfalls in ganz hervorragendem Maße der *Malariabekämpfung*. Mit Ausnahme der hochgelegenen Gebiete wird ganz Mazedonien stark von der Malaria heimgesucht. Während des Sommers 1916 erlagen bei der französischen Orientarmee mehr Leute der Malaria, als dem feindlichen Feuer. In der zweiten Hälfte des Oktober 1923 sind in den provisorischen Flüchtlingslagern in der Umgebung von Saloniki von 14,000 Leuten 5207 an Malaria erkrankt. 320 erlagen dieser Krankheit. Man muß die ausgemergelten, energielosen Malaria-kranken selbst gesehen haben, um einen rechten Begriff zu bekommen, welch ein Fluch die Malaria für ein Land bedeutet. Wohl kann die

Krankheit durch Chinin bekämpft werden, wohl läßt sich die Ansteckungsgefahr vermindern durch die Verwendung von Moskitonetzen über den Lagerstätten und Drahtgeflechten an den Fenstern, das wirksamste Mittel aber zur Ausrottung des Uebels ist die Trockenlegung der Sümpfe. Ehre denen, die Gesundheit und Leben wagen, um dieses erlösende Werk zu vollbringen!

Dr. Ing. *Hans Fluck.*

Literatur: Société des Nations, L'Etablissement des Réfugiés en Grèce, Genève 1926.

Jacques Ancel, Les travaux et les jours de l'Armée d'Orient, 1915 à 1918. Paris 1921.

August Heisenberg, Neugriechenland, Leipzig 1919.

Zur Theorie des Wild-Autographen.

Von *F. Baeschlin*, Professor an der E. T. H., Zürich.

In Ergänzung zu dem Aufsatz von Herrn Dipl.-Ing. E. Berchtold in Nr. 3, 1929, dieser Zeitschrift, möchte ich etwas eingehender auf zwei Punkte der Theorie des Wild-Autographen eintreten, die von Herrn Berchtold bewußt nur angedeutet worden sind. Es betrifft dies 1. Die Ableitung des Drehwinkels ρ der Platten um deren Hauptpunkt, 2. die Berechnung der Einstellelemente bei der terrestrischen Photogrammetrie für konvergente und geneigte Achsen.

1. Ableitung des Drehwinkels ρ der Platten um deren Hauptpunkt.

In dem angezogenen Aufsatz weist Herr Berchtold darauf hin, daß beim Wild-Autographen durch die Drehung der Kammer um eine lotrechte Stehachse und eine zu ihr normale Horizontalachse der in die Richtung der Kammerachse fallende Lenker mit der Zielachse des festen Betrachtungsfernrohres andere Winkel bildet, als der Feldstrahl mit der Kammerachse.

Um die Verhältnisse geometrisch zu untersuchen, legen wir durch den bildseitigen Hauptpunkt des Kammerobjektives A eine Kugel vom Radius f = Bildweite der Kammer. Wir schneiden alle Geraden und Ebenen mit dieser Kugel (Figur 1).

Durch den Punkt A geht die Vertikalachse V und zu ihr normale Horizontalachse HH' . In der Ausgangslage denken wir uns die Kammer so gestellt, daß der Plattenhauptpunkt O an der Ziellinie des Betrachtungsfernrohres eingestellt erscheint. Die Vertikalachse schneidet unsere Kugel in V , die Horizontalachse in H und H' , der Strahl AO schneidet den horizontalen Großkreis durch H und H' in O , wobei der Winkel HAO ein rechter ist.

Ein beliebiger Punkt p der Platte erzeugt einen Strahl Ap , der die Kugel in P schneide. Durch diesen Punkt legen wir einen vertikalen Großkreis VPR , der mit dem vertikalen Großkreis ZO den Winkel α (gleich dem Großkreisbogen OR) bildet. Der Neigungswinkel des Strahles OP mit der Horizontalebene ist gleich dem Großkreisstück RP .