

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Kulturtechnik und Photogrammetrie = Revue technique suisse des mensurations, du génie rural et de la photogrammétrie

**Herausgeber:** Schweizerischer Verein für Vermessungswesen und Kulturtechnik = Société suisse de la mensuration et du génie rural

**Band:** 54 (1956)

**Heft:** 2

**Artikel:** Die Photogrammetrie in der Sowjetunion

**Autor:** Kloboucek, J.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-212671>

### **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:** 23.01.2026

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

2. Wegfall des Risikos in der Alpkäserei. Fortfall der Kosten für Lab und Beheizung.
3. Rasche monatliche Geldeinnahme für den gesamten Milchertrag. Fortfall der Geldverzettlung durch Butter- und Käseverkauf zu verschiedenen Zeiten an verschiedene Stellen.

In der Gegenüberstellung ist allerdings ein Faktor noch nicht berücksichtigt, nämlich die Schweinehaltung. Klarerweise wird durch den Fortfall der bei der Käserei sonst anfallenden Molke, die im Verein mit der Weide die einzige Nahrung für die «Alpfakken» darstellt, der Alpwirt eine Einbuße haben. Es sei unterstellt, daß ein Schwein bis zu 20 Liter Molke aufnimmt und während der Alpperiode einen Zuwachs von 40 kg zu 12,50 Schilling erzielt. Im vorliegenden Fall wäre daher eine Fütterungsmöglichkeit für mindestens 8 Schweine  $= 8 \times 40 \times 12,50 = 4000$  Schilling Verdienstentgang durch Milchlieferrung. Es muß daher dem Alpwirt für die Errichtung, Amortisation und Erhaltung seiner Milchbringungsanlage, die dem Molkereibetrieb eine bessere Kapazitätsausnützung und dadurch gesenkte Betriebskosten, dem Milchwirtschaftsfonds sonst entgangene Ausgleichsabgaben und Einsparungen an wesentliche Kosten verursachenden Frischmilchtransporten vom Flachland in das fremdenverkehrsichtige Gebirge bringt, ermöglicht werden, einen Teil der entstehenden Kosten über Anfuhrkosten vergütet zu bekommen.

## **Die Photogrammetrie in der Sowjetunion**

Die neue sowjetische Photogrammetrie knüpft an frühere russische Traditionen an. Die Erd- und die Luftphotogrammetrie wurden hier seit ihrem Entstehen angewandt. Die ersten Luftbildaufnahmen fertigte A.M. Kowanjko (1886) an. Ende der neunziger Jahre des vergangenen Jahrhunderts wurden die ersten russischen Luftbildkammern konstruiert, die im Hinblick auf die damalige Zeit sehr gut und vor allem dadurch bemerkenswert waren, daß bei ihnen zum erstenmal sinnvolle Einrichtungen für die photographische Registrierung verschiedener Meßangaben im Augenblick der Aufnahme angewendet wurden. Besonders interessant waren die Konstruktionen von S.A. Uljanin und R.J. Tile. Tile benutzte von 1898 an bei der Kartierung eine «Panoramograph» genannte Kammer, die sich aus acht einfachen Kammern zusammensetzte, die miteinander zu einem Ganzen fest verbunden waren und mit einem für diesen Zweck besonders konstruierten Drachen in die Höhe stiegen. Auch Fesselballons wurden in der ersten Zeit für Luftaufnahmen verwendet.

Während des ersten Weltkrieges wurden Fliegerkammern verwendet, die im Jahre 1913 W. Potte konstruierte. Von der vortrefflichen Konstruktion dieser Apparate zeugt vor allem die Tatsache, daß sie bald im Ausland nachgebaut wurden und daß man sie in der Sowjetunion für Luftphotographie bis zum Jahre 1930 benutzte.

Die ersten größeren photogrammetrischen Arbeiten in Rußland führten N. O. Willer und R. J. Tile und P. I. Schtschurow (1890–1898) beim Kartieren von Gebieten durch, in denen der Bau einer Eisenbahnlinie geplant war. Am Ende des vergangenen Jahrhunderts benutzten F. N. Tschernyschew und das Akademiemitglied B. B. Golizin (1895/96) die Erdphotogrammetrie mit Erfolg für die Kartierung arktischer Landschaften (Nowaja Semlja). Um die anfängliche Entwicklung der russischen Photogrammetrie hatte jedoch das Hauptverdienst R. J. Tile, der auch das erste umfangreiche Buch über Photogrammetrie schrieb (1908/09).

Die Voraussetzungen für die Entwicklung und Ausnützung der Photogrammetrie schuf jedoch erst die Oktoberrevolution. Durch das Dekret Lenins vom 15. März 1919 wurden die Geodäsie, Photogrammetrie und Kartographie systematisch ausgebaut und die Organisation auf eine feste Grundlage gestellt.

Die planmäßige Entwicklung der sowjetischen Photogrammetrie datiert vom Jahre 1925 an, in dem die erste geodätische Zeitschrift, «Geodäsist», zu erscheinen begann (in den einzelnen Jahrgängen, die nahezu 900 Seiten Umfang hatten, war ungefähr ein Viertel des Inhalts der Photogrammetrie gewidmet). Zu dieser Zeit führten N. G. Kell (1926) und A. S. Skiridow (1928) die ersten theoretischen Arbeiten auf dem Gebiet der Photogrammetrie durch.

Die weitere Entwicklung der Photogrammetrie ermöglichte der erste Fünfjahrplan (1928–1932). Anfangs kamen einfachere photogrammetrische Methoden im Zuge der topographischen Kartierung zur Anwendung (G. F. Gapotschko).

Nach dem Jahre 1930 wurden im Werk «Geodäsija» die ersten sowjetischen Phototheodolite und bald danach auch die ersten sowjetischen Stereoautographen für die Erdphotogrammetrie nach der Konstruktion von Prof. F. W. Drobyschew hergestellt. Schon vorher wandte man die Erdphotogrammetrie im großen Umfang bei der Kartierung im Hochgebirge von Pamir und im Kaukasus (1925–1935) an. Außerdem wurden bei Meliorationsarbeiten und in der Hydrographie auch die Luftphotogrammetrie benutzt (Prof. P. M. Orlow, 1932). Methoden der Erdphotogrammetrie wurden auch mit Methoden der Luftbildphotographie kombiniert (Ing. P. M. Rapassow).

Mit der Photogrammetrie gelang später auch die Entdeckung des höchsten Gipfels der Tian-Schan, der den Namen „Pik des Siegers“ erhielt. Seine Höhe über dem Meeresspiegel (7439,3 m) wurde gleichfalls durch photogrammetrische Verfahren bestimmt.

Im Jahre 1928 wurde das geodätische Forschungswesen organisiert und in Moskau das „Zentrale Wissenschaftliche und Forschungsinstitut für Geodäsie, Photogrammetrie und Kartographie“ errichtet. Kurze Zeit danach wurde eine besondere Abteilung dieses Instituts in Leningrad (1929) ins Leben gerufen. Ihre Aufgabe war es, Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Photogrammetrie durchzuführen.

Photogrammetrische Vermessungen führten bis zu diesem Zeitpunkt hauptsächlich die Flugbetriebe „Dobrolet“ und „Ukrwosduchputj“ durch. Zu Beginn des Jahres 1930 schmolzen diese Betriebe zu dem „Goss-aerofotojomka“ von Allunionsbedeutung zusammen.

In den nachfolgenden Jahren wurde im Staatshaushalt an photogrammetrische Apparate und Hilfsmittel mit ungewöhnlich hohen Etats gedacht, und das Budget für diesen Zweck wurde jährlich erhöht. Die Ergebnisse dieser zweckmäßigen Investition stellten sich bald ein, denn schon im Jahre 1938 gab es in der Sowjetunion einige große luftphotogrammetrische Betriebe, neun kartographische Anstalten, einen Betrieb für die Herstellung geodätischer und photogrammetrischer Instrumente, zwei wissenschaftliche Forschungsinstitute und zwei Hochschulen für Photogrammetrie (in Moskau und Nowosibirsk).

Das wissenschaftliche und Versuchsinstitut in Leningrad, das sich speziell mit der Photogrammetrie beschäftigt, und die neue Organisation des staatlichen zivilen Vermessungsdienstes trugen bald dazu bei, daß der Photogrammetrie die führende Rolle bei der Kartierung des Gebietes der Sowjetunion zufiel. Heute kann man sich derartig umfangreiche Kartierungsarbeiten ohne Anwendung der Photogrammetrie gar nicht vorstellen. Diese Methode ermöglicht die schnelle und wirtschaftliche Anfertigung der neuen Karten aller Maßstäbe nicht nur in wirtschaftlich wichtigen Gebieten und in Gegenden, wo an Großbauten des Kommunismus gearbeitet wird, sondern auch im Hochgebirge, in den Steppen, Tundren und Wüsten, also in Landschaften, die andernfalls, stünde diese moderne Vermessungsmethode nicht zur Verfügung, lange unkartiert und deren Reichtümer an Vegetation und Bodenschätzen ungenutzt blieben.

Zu der großen Entfaltung der sowjetischen Photogrammetrie trugen außer vielen theoretischen Arbeiten auch zahlreiche gelungene Erstkonstruktionen photogrammetrischer Instrumente und große Fortschritte auf dem Gebiet der sowjetischen Optik bei.

Unter den Konstrukteuren photogrammetrischer Instrumente ragte besonders Prof. F. W. Drobyschew hervor, der der Schöpfer einer Reihe von photogrammetrischen Apparaten und Hilfsmitteln ist; seine Stereometer sind die heute in der sowjetischen Photogrammetrie am meisten benutzten Geräte.

In der photogrammetrischen Optik erzielte M. M. Russinow durch die Konstruktion des ersten Weitwinkelobjektivs „Liar“ (1931) hervorragende Erfolge. Bald danach konstruierte er ein weiteres photogrammetrisches Objektiv, „Russar“, das einen Bildwinkel von  $122^{\circ}$  besaß und die Kartierung wesentlich erleichterte.

Die theoretischen Arbeiten für die Kartenaufnahme im Maßstab 1:100 000 führte G. W. Romanowskij (1936) durch, und ähnliche Arbeiten für die photogrammetrische Kartierung im Maßstab 1:50 000 bereitete Prof. M. D. Konschin vor. Andere bemerkenswerte theoretische Arbeiten auf dem Gebiet der Aerotriangulation führte J. P. Schukow durch.

Das umfangreiche Programm der photogrammetrischen Kartierung, das im dritten Fünfjahresplan (vom Jahre 1938 an) geplant wurde, ist durch den Krieg vorzeitig unterbrochen worden. Während des Krieges wurden für militärische Zwecke mit Erfolg die theoretischen Arbeiten von Prof. N. A. Urmajew zugrunde gelegt.

Im Jahre 1940 wurde der erste sowjetische Multiplex für die Luftphotogrammetrie hergestellt, und in der letzten Zeit wurden die ersten sowjetischen Stereoplanigraphen gefertigt. Dadurch ist die Sowjetunion auf dem Gebiet der Photogrammetrie vollkommen unabhängig. Alle neuen photogrammetrischen Geräte, die nun zur Anwendung gelangen, sind nur noch sowjetischen Ursprungs.

Die Photogrammetrie wurde früher überwiegend für die topographische Aufnahme 1:100000 angewandt. Nun, da diese Arbeiten auf dem gesamten Gebiet der Sowjetunion bald beendet sein werden, verwendet man die Photogrammetrie für die Kartierung in den Maßstäben 1:50000 und 1:25000, unter Umständen auch 1:10000 und in größeren Kartenmaßstäben. Hierbei bewähren sich die neuen sowjetischen Stereoplanigraphen vom Typ SPB. Für ebene Landesteile, die einen bedeutenden Teil der Sowjetunion ausmachen, ist die Photogrammetrie mittels Einzelaufnahmen und die optische Umzeichnung der Aufnahmen auf dem sowjetischen Umzeichengerät der Typen MGL, FTM oder FTB vorteilhaft.

Oft wird die luftphotogrammetrische Methode zweckmäßig auch mit geodätischen Methoden kombiniert (z. B. in ebenen Gebieten wird die Situation photogrammetrisch aus dem Photoplan reproduziert und die Höhenaufnahme durch ergänzende Messungen gewonnen).

Die Photogrammetrie wird nicht nur für geodätische und topographische Zwecke genutzt, sondern auch für solche der Geologie und Pedologie, für die Taxierung und Verwaltung umfangreicher Waldungen und für wasserwirtschaftliche Zwecke, beim Bau der großen Schifffahrtskanäle und Durchstiche, großer Kraftwerke und bei Bewässerungs- und Regulierungsarbeiten. Eine weitere Anwendung findet die Photogrammetrie beim Bau von Eisenbahnlinien, bei der Festlegung von Aussaatplänen und bei der Festlegung des Standes einzelner Kulturen, für städtebauliche Zwecke, beim Ausbau von Städten und Industriezentren, bei der Besiedlung, für statistische Zwecke und für eine Reihe anderer wichtiger Aufgaben der Planwirtschaft.

Die Großbauten des Kommunismus in Kuibyschew und Stalingrad, in der Wüste Kara-Kum, das Projekt des Wolga-Don-Kanals, die Großbauten am Dnjepr und auf der nördlichen Krim haben gute Karten zur Grundlage, die auf photogrammetrischem Wege hergestellt wurden. In den letzten Jahren wurden für Zwecke der Landesaufnahme rund 1000000 km<sup>2</sup> des Gebietes der Sowjetunion photographiert. Diese Zahl allein genügt, um wenigstens eine annähernde Vorstellung vom Umfang und der Anwendung der Photogrammetrie zu vermitteln.

Für das Studium der Photogrammetrie wurden in der UdSSR zwei selbständige Fakultäten errichtet, die eine am Moskauer Institut für Ingenieure der Geodäsie, Photogrammetrie und Kartographie und die

zweite am ähnlichen Institut in Nowosibirsk. Das Hochschulstudium an diesen Fakultäten dauert nahezu 5 Jahre, und der Studienplan umfaßt 25 verschiedene Fächer, von denen mindestens 6 speziell photogrammetrische Fächer sind. Diese Spezialfächer, auf die natürlich bei den Photogrammetern der Hauptwert liegt, sind im einzelnen: die Photographie und die Fliegerphotographie, die Photogrammetrie, die Stereophotogrammetrie, die Grundlagen des Fliegens und der Flugmeteorologie, die Luftphotogrammetrie mit der Anwendung radioelektrischer Methoden und die Anwendung der Photogrammetrie in der Volkswirtschaft. Diesen Hauptfächern werden im Lehrplan etwa 1100 Stunden für Vorlesungen und Übungen gewidmet.

Von den bemerkenswerten Erfolgen der sowjetischen Photogrammetrie zeugen am besten die Namen der Theoretiker, Konstrukteure und Praktiker, die für Verdienste um die Entwicklung der sowjetischen Photogrammetrie zu Trägern des Stalin-Preises ernannt wurden: D. I. Aronow, Prof. F. W. Drobyschew, Prof. M. D. Konschin, Prof. M. M. Russinow, W. I. Semenow, A. Sch. Schachwerdow und N. W. Wiktorow.

*Quelle:* Vermessungswesen (Zememerictvi), Prag, H. 11/1953.

*Verfasser:* J. Kloboucek, Prag.

## **Kleine Mitteilungen**

### *Änderungen in der Ausbildung der Vermessungszeichnerlehrlinge*

Zur Erhöhung der Zahl der ausgebildeten Vermessungszeichner hat auf Antrag der Fachkommission für die Ausbildung der Vermessungszeichnerlehrlinge und im Einvernehmen der Fachverbände das Eidgenössische Volkswirtschaftsdepartement einer Abänderung von Artikel 2 des Reglements über die Lehrlingsausbildung vom 6. Dezember 1947 zugestimmt. Nach der neuen Regelung, die auf 1. Februar 1956 in Kraft getreten ist, dürfen anstatt nur eines Lehrlings unter folgenden Bedingungen gleichzeitig höchstens zwei ausgebildet werden:

1. Neben dem Betriebsinhaber müssen im Lehrbetrieb mindestens ein Grundbuchgeometer oder Vermessungstechniker und dazu ein Vermessungszeichner ständig beschäftigt sein.
2. Der Lehrbeginn der beiden Lehrlinge muß wenigstens zwei Jahre auseinanderliegen.

Die neue Lösung kann bereits auf nächstes Frühjahr eine wirkungsvolle Erhöhung der sonst üblichen Anzahl neuer Lehrverhältnisse bringen, wenn jeder Lehrbetrieb, der die Bedingungen erfüllt, einen zweiten Lehrling einstellt.

Der Fachkurs I an der Gewerbeschule in Zürich wird auf 7 Wochen verlängert und nicht mehr zu Beginn der Lehre nach Ostern, sondern im November/Dezember durchgeführt. Die Probezeit von 2 Monaten steht deshalb dem Lehrmeister nun uneingeschränkt zur Beurteilung des Lehrlings zur Verfügung.

Die Lehrabschlußprüfungen finden wie bisher im Frühling statt. Damit sie mit dem Ende der Lehrzeit zusammenfallen, sind neue Lehrverhältnisse nur im Frühjahr zu beginnen. Vordruckte Lehrverträge und