

**Zeitschrift:** Ur-Schweiz : Mitteilungen zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz = La Suisse primitive : notices sur la préhistoire et l'archéologie suisses

**Herausgeber:** Schweizerische Gesellschaft für Urgeschichte

**Band:** 26 (1962)

**Heft:** 1

**Artikel:** Photogrammetrie im Dienste der Archäologie

**Autor:** Grütter, H.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1034579>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 18.03.2025

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

# UR-SCHWEIZ - LA SUISSE PRIMITIVE

Mitteilungen zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz  
Notices sur la Préhistoire et l'Archéologie Suisses

---

Basel/Bâle

XXVI, 1

März/Mars 1962

---

## **Photogrammetrie im Dienste der Archäologie**

Die Photogrammetrie, die v. a. bei der Kartierung der neuen Kartenwerke unersetzliche Hilfe leistet, wird in jüngster Zeit als wertvolle Arbeitshilfe von den Straßenbaufachleuten herangezogen. Sie betreiben einen beträchtlichen Teil der Streckenprojektierung auf photogrammetrischer Basis.

Luftaufnahmen, welche die Geländekorridore in Reihenbildserien festhalten, liefern die Arbeitsunterlagen für den Photogrammeter. Mit Hilfe seiner Apparaturen errechnet er beliebige Kubaturen von Geländeerhöhungen, bzw. -vertiefungen. Erdbewegungen, deren Vermessung bis anhin zeitraubende Meßtischarbeit erforderte, werden nun schneller und zudem noch genauer von den Apparaten ermittelt. Wie die Fertigkeiten des Photogrammeters in ungleich einfacherem Verfahren für die Archäologie herangezogen werden können, soll im folgenden gezeigt werden.

Allein schon die notwendig werdende Anfertigung von Flugbildern aus idealen Höhen stellt ein willkommenes Novum dar, das alle archäologisch interessierten Stellen mit Befriedigung zur Kenntnis nehmen dürften. Es muß darauf hingewiesen werden, daß Kontaktnahmen mit den Gremien der leitenden Ingenieure die Möglichkeit schaffen, weitere Flugbilder zu erlangen als eben die für den Straßenbau benötigten: An- und Rückflüge des Vermessungsflugzeuges sollten nicht ungenützt bleiben. Die Praxis hat ergeben, daß Wünsche des Archäologen, die kurz formuliert, mit Kartenausschnitt und eventuell Zeit der optimalen Licht- und Schattenverhältnisse versehen, beim anordnenden Ingenieur oder Photogrammeter deponiert, immer irgendwie in Flugprogramme eingebaut werden können.

Mit der Auswertung von Flugbildern befaßten sich verschiedene Autoren in Publikationen und Aufsätzen<sup>1</sup>, so daß hier ihre Arbeitsweisen nicht resümiert zu werden brauchen; hingegen wollen wir uns kurz den technischen Arbeiten des Photogrammeters zuwenden. Seine Werkhilfen bestehen aus der Luftbildauswertanlage – dem Autographen – und dem Zeichentisch. Das zur Auswertung überwiesene Bildmaterial wird paarweise, als Stereopaar, in das

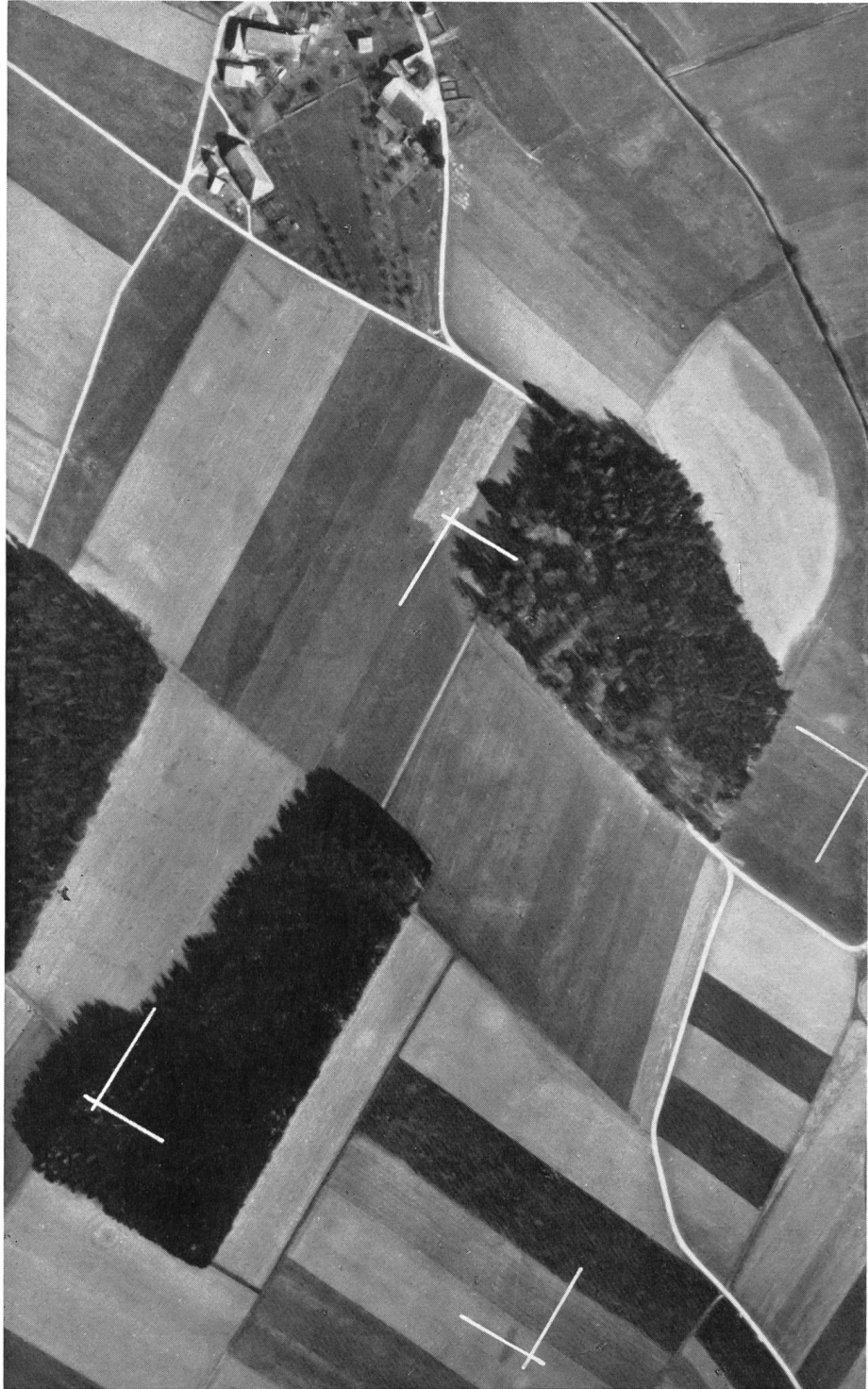


Abb. 1. Münchringen (Jegenstorf). Geländeausschnitt mit Grabhügeln, auf Abb. 2 kartiert.

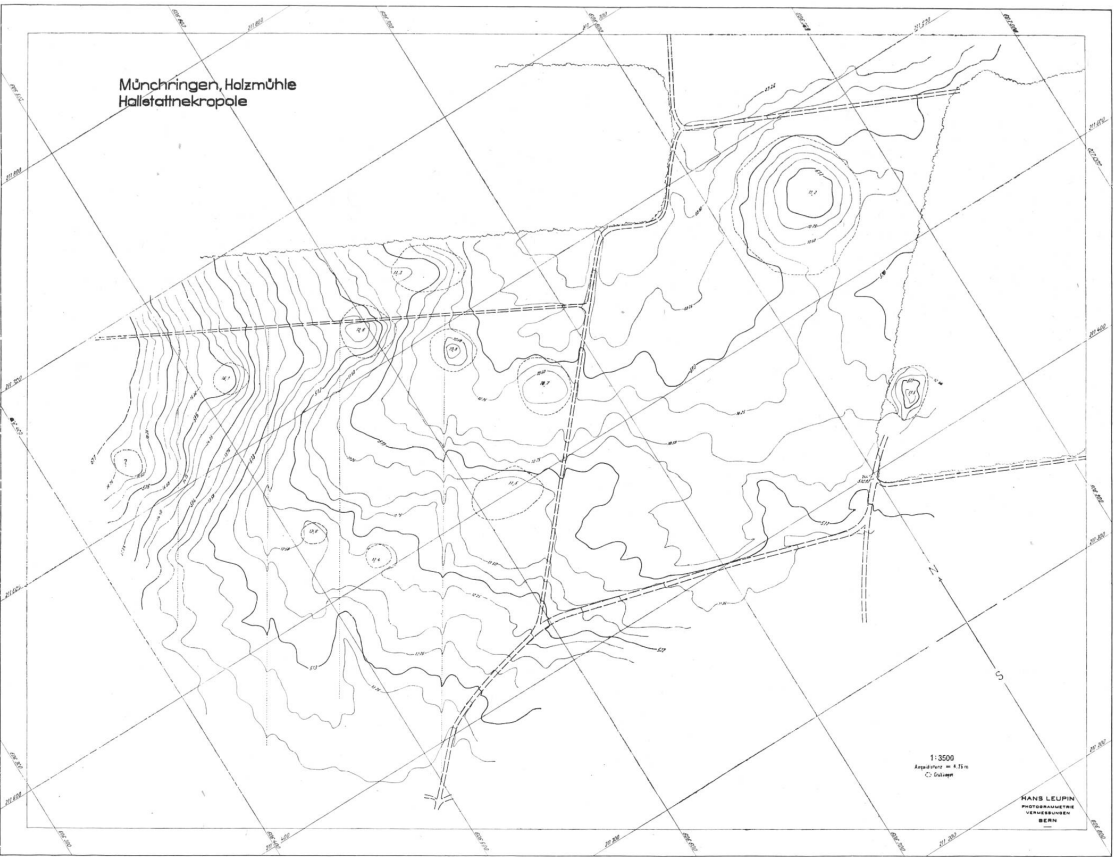


Abb. 2. Münchringen. Photogrammetrisch kartierter Geländeausschnitt der Abb. 1.

optisch-mechanische Auswertgerät eingelegt. Der Autograph ist so konstruiert, daß das Bilderpaar durch eine Stereoptik betrachtet, dem Techniker als plastisches Relief des Geländes erscheint. Im Gerät ist eine Meßmarke angebracht, die räumlich sowohl in der Horizontale als auch in der Vertikale bewegt werden kann. Die horizontalen Bewegungen führt der Techniker mit zwei auf Hüfthöhe angebrachten Handrädern aus, die vertikalen mit einer Radscheibe, die der rechte Fuß zu bedienen hat. Es gilt nun, die Meßmarke mit den beschriebenen Bewegungen auf die Oberfläche des beobachteten Geländereiefs aufzusetzen und jedem Objekt und jeder Linie auf dem Geländebild nachzuführen. Jede Bewegung, der den Geländeformen folgenden Marke, überträgt eine Mechanik auf den Zeichentisch, wo sie eine bewegliche Barre als Träger eines ebenfalls flexiblen Zeichenstiftes steuert: es entsteht eine Kurvenkarte.

Wir legen hier die im Spätherbst 1960 mittels Photogrammetrie kartierte Hallstattnekropole Münchringen (Jegenstorf) vor. Die erarbeitete Kurvenkarte (Abb. 2) zeigt die ansehnliche Leistung der modernen Photogrammetrie augenfällig auf. Überreste einzelner Tumuli, im Luftbild durch Bodenverfärbung, im Gelände dagegen vom Kenner kaum mehr zu identifizieren, können vom Autographen noch abgegriffen werden. Ein Detail vermag weiter in Erstaunen zu setzen: die kleine Waldparzelle am rechten Bildrand birgt einen Grabhügel – dem Autographen bedeutet selbst lichter Tannenwald kein Hindernis. Es ist hier die Kartierung einer Nekropole vorgelegt, der Vollständigkeit halber sei darauf hingewiesen, daß mit Hilfe der Photogrammetrie alle Objekte, die sich durch Höhen- bzw. Tiefenunterschiede vom unmittelbaren Umgelände abheben und nicht in dichtem Nadelgehölz liegen, in jedem gewünschten Maßstab kartiert werden können.

Die Photogrammetrie ist der Meßtischaufnahme insofern überlegen, als diese niemals mit ähnlicher Gewissenhaftigkeit aufwarten kann. Das Meßtischverfahren beschränkt sich gezwungenermaßen auf die Einmessung relativ weniger Punkte. Die Höhenschichtkurven müssen somit mehr oder weniger idealisierend, nicht durchwegs dem vorhandenen Geländeverlauf folgend, in dieses Meßpunktsystem eingehängt werden, was leicht «gekämmte» Kurven, wie sie die Siegfriedblätter z.T. noch aufweisen, ergeben kann. Dem gegenüber

- 
- <sup>1</sup> – Bandi, H.-G., Die Bedeutung von Fliegeraufnahmen in der Urgeschichtsforschung. Ur-Schweiz VI, Nr. 3, Basel, 1942.  
– derselbe, Erfahrungen der Vermittlungsstelle für Fliegeraufnahmen, Ur-Schweiz IX, Nr. 3, Basel, 1945.  
– derselbe, Einige Winke zum Ausmessen von Luftbildern. Ur-Schweiz X, Nr. 3, Basel, 1946.  
– derselbe, Dürre und Archaeologie, Ur-Schweiz XI, Nr. 3, Basel, 1947.  
– Bradford, John, Ancient Landscapes, London, 1957.  
– Chevallier, R., Bibliographie des applications archéologiques de la photographie aérienne, Milan, 1957.  
– Crawford, O. G. S., Air survey and Archaeology, Southampton, 1924.  
– Hansa Luftbild G.m.b.H., Luftbild und Luftbildvermessung, Berlin, 1938.  
– Lericci, C. M., Fotografie aeree e prospezioni archeologiche, Milano, 1950.  
– Mirabella Roberti, M., Mostra della fotografia aerea per la ricerca archeologica, Milano, 1960.  
– Schott, C., Das Luftbild in seiner landschaftlichen Aussage, Schriftenfolge des Institutes für Landeskunde und Raumforschung, Heft 3, Bad Godesberg, 1960.

steht die Ausfertigung des Autographen, der jeder Geländelinie folgt, somit jeden Punkt in seiner Höhe mißt.

Hinsichtlich den finanziellen Belangen eines photogrammetrischen Unternehmens ist zu sagen, daß es gegenüber dem konventionellen Meßverfahren Einsparungen bis zu 50% erlaubt, wenn die Flugbilder im Verlaufe eines angeordneten Fluges gewonnen werden konnten.

Die Anwendungsmöglichkeiten der Photogrammetrie wären zusammenfassend wie folgt zu umreißen: Die Photogrammetrie ist geeignet, genaueste Planunterlagen von Objekten in offenem oder wenig bestandenem Gelände zu liefern – Objekte, die in Laubwaldbeständen liegen, müssen im Frühjahr, nach den blätterlösenden Schneefällen, aufgenommen werden – und zwar mit einer Genauigkeit, die einen Extremfehler eine Entlegenheit von höchstens 10 cm erreichen läßt. Es darf daher angenommen werden, daß die Photogrammetrie vermehrt in die archäologische Feldarbeit einbezogen wird.

H. Grütter

## **AVENTICUM - Les découvertes en 1961**

En janvier 1961 la Commune d'Avenches a franchi la première étape de son développement: la zone industrielle entre la ligne de chemin de fer et la route de Faoug est devenue réalité. De ce fait, une partie considérable de l'ancienne Aventicum, soit 39 000 m<sup>2</sup>, a dû être explorée dans un délai très court. Nos recherches sur la topographie de la ville ancienne ont ainsi fait un bond en avant; mais les archéologues doivent accepter le fait de destructions possibles sous l'action des pelles mécaniques. Résumons brièvement le résultat de ces fouilles d'urgence.

1. La S.A. STAHLTON a été la première à s'établir à Avenches, au nord de la voie ferrée. Son terrain étant situé à cheval sur l'enceinte romaine, nous y avons dégagé trois tours; faisant face à la plaine marécageuse, leur écartement est de 90 m; aucun fossé de défense ne précédait le mur; la découverte de moellons bien taillés et d'un fragment de parapet confirme que son aspect était partout le même. Une dalle massive en pierre grise, de 1 m sur 3 m, servait de seuil à une porte secondaire. A cet endroit, le mur reposait sur des pilotis de chêne dont l'état de conservation, dans ce sous-sol humide, est tel que l'on a pu en remettre une cinquantaine à l'Université de Munich en vue d'une étude sur la formation des bois (dendro-chronologie) (Fig. 4).

Nos sondages ont révélé des entrepôts spacieux le long de la route romaine conduisant au Vully, le reste du terrain demeurant non bâti. Le plus caractéristique de ces entrepôts était un local quadrangulaire, de 20 m sur 20 m, avec des piliers intérieurs pour soutenir le toit. De nombreuses meules et