

### Hauptmann Theodor Scheimpflugs Aerophotogrammetrie.

Den Lesern der »Photographischen Korrespondenz« ist das Wesen der von k. u. k. Hauptmann d. R. und Kapitän I. F. Theodor Scheimpflug begründeten Aerophotogrammetrie nicht unbekannt. War doch der im Jahre 1911 verstorbene Erfinder Mitglied der k. k. Photographischen Gesellschaft und hat selbst in dieser Korrespondenz das Verfahren beschrieben.

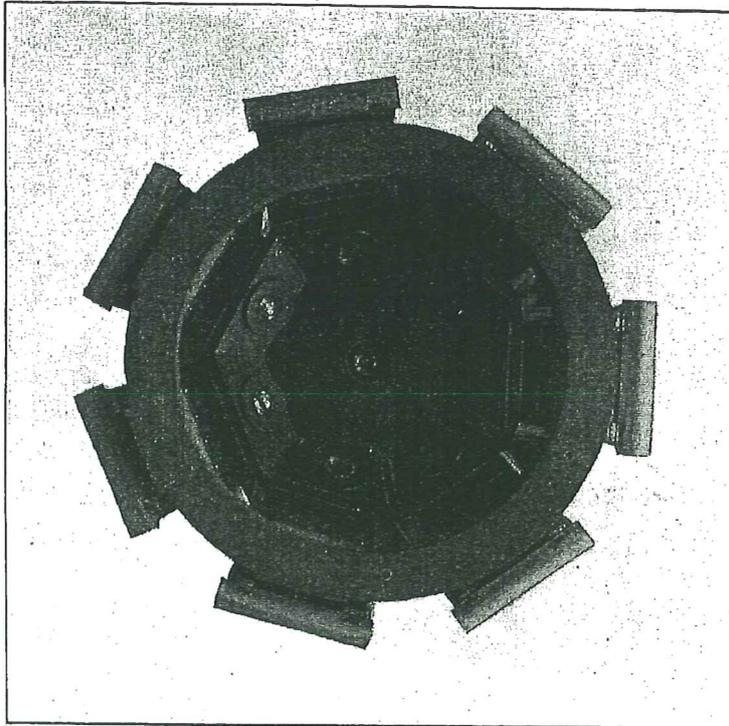


Fig. 1.

Seit seinem Tode sind aber drei Jahre vergangen und das vom Bruder des Erfinders, von k. k. Sektionsrat a. D. Dr. K. Scheimpflug begründete »Institut Scheimpflug« hat während dieser Zeit wesentliche Fortschritte gemacht. Über den erzielten gegenwärtigen Stand der Scheimpflugschen Aerophotogrammetrie hielt ich am 16. März l. J. im Wiener Photoklub einen Vortrag, der im nachstehenden unter Hervorhebung der Neuerungen in aller Kürze wiedergegeben werden soll.

Die Aufnahme erfolgt mit Hilfe des Panoramenapparates. Fig. 1 zeigt diesen in der älteren, über eine Mittel- und sieben Seitenkamas, wie einen Bildwinkel von  $180^\circ$  verfügenden Ausführungsform. In Konstruktionsvorbereitung befindet sich ein Apparat, der bei nur sechs Seiten-

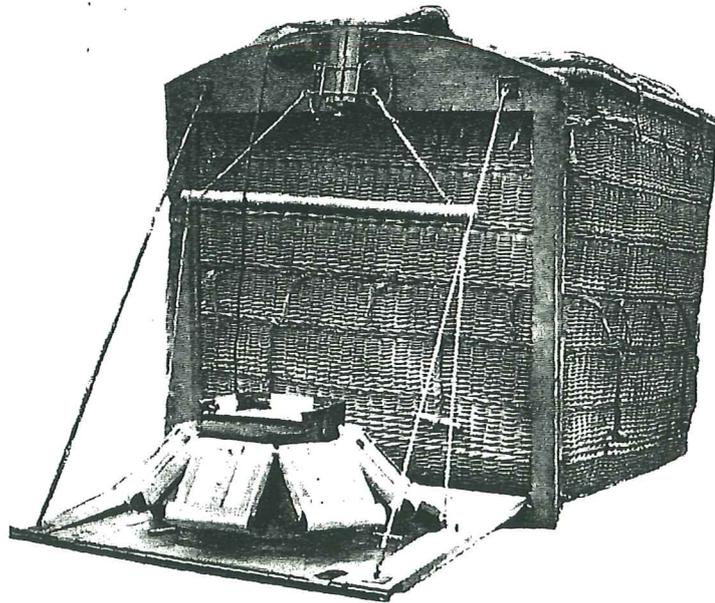


Fig. 2.

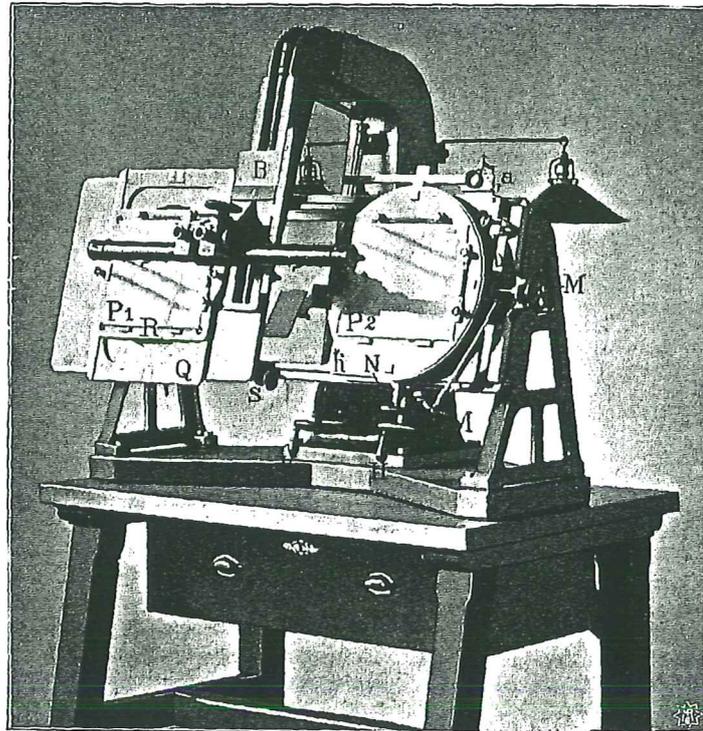


Fig. 3.



Das rapide Wachsen des Verbrauchs von

# Hydrochinon

erklärt sich durch dessen **hervorragende Qualität!**

Geschmackvoll dekorierte runde Original-Blechdosen.

Bedingen Sie beim Kauf:

„Agfa“ Hydrochinon

„Agfa“ Pyrogallusäure

Doppelt sublimiert in dekorierten Blechdosen  
Krystallisiert in Original-Gläsern.

**Erzeugnisse von höchster chemischer Vollkommenheit!**

Die von ersten Fachleuten glänzend begutachteten

# „Agfa“ Spezial-Platten

sind für den Fach- wie Amateurphotographen gleichermaßen hervorragend geeignet.



Auf Grund Ihrer hohen Empfindlichkeit, unübertroffenen Tonabstufung bei bedeutendem Belichtungsspielraum und ungewöhnlicher Entwicklungsmöglichkeit sind sie sowohl

**Porträtplatten par excellence**

wie auch hochgeschätztes Material für **Landschaft und Architektur!**

Näheres in der hochwertigen Broschüre von Dr. H. Ambrunnen

„Über photographische Platten“

**Gratis** durch Photohändler oder durch die „Agfa“:

**ACTIEN-GESELLSCHAFT FÜR ANILINFABRIKATION, Berlin SO. 36**

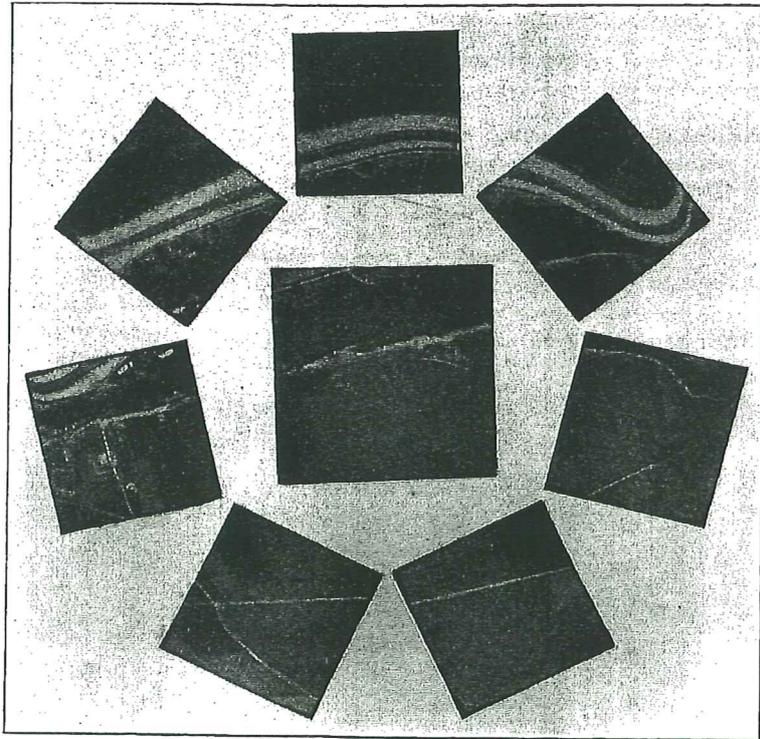


Fig. 4.

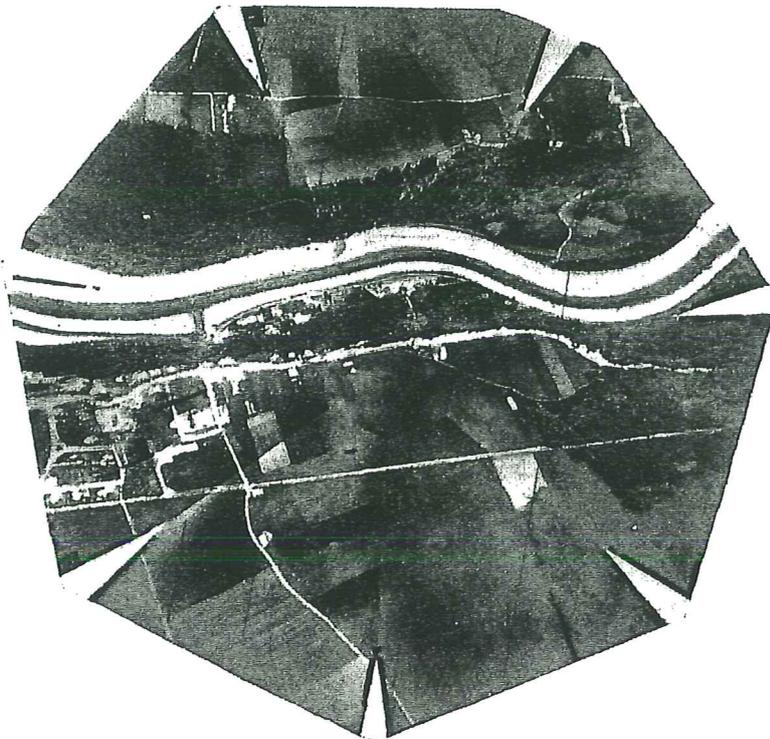


Fig. 5.

kammern einen Bildwinkel von  $152^\circ$  aufweisen wird. Weil, wie leicht nachgewiesen werden kann, die von einem Panorama überdeckte Fläche dem Quadrate der Tangente des halben Bildwinkels proportional ist, wird durch die Neukonstruktion, wegen

$$\operatorname{tg} \frac{136^\circ}{2} = 2.5, \text{ und } \operatorname{tg} \frac{152^\circ}{2} = 4$$

das Aufnahmevermögen um das  $\left(\frac{4.0}{2.5}\right)^2 = 2.56$  fache vergrößert. Die Feld-

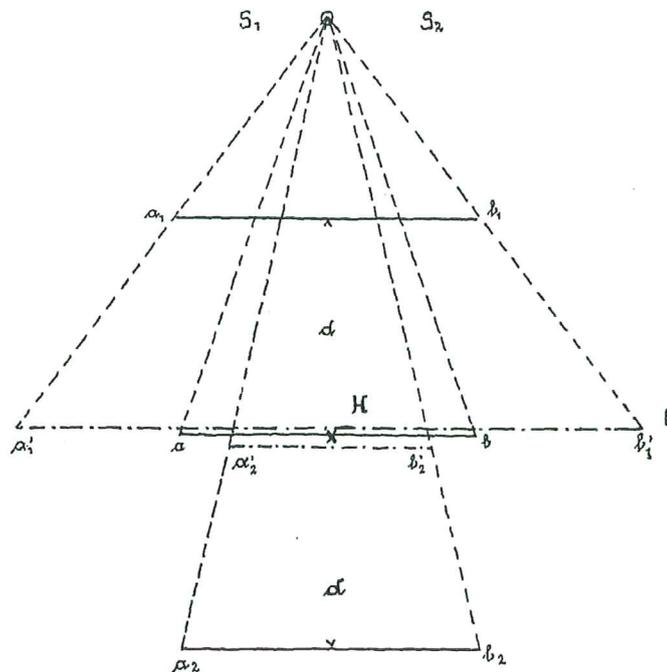


Fig. 6.

arbeit erfährt dadurch eine sehr wünschenswerte Beschleunigung. Dabei kommt ihr zugute, daß sie nicht mehr auf die motorlosen Luftfahrzeuge (Fessel- und Freiballon, dann Fesseldrachen) angewiesen ist, sondern auch mit Lenkballons arbeiten kann.

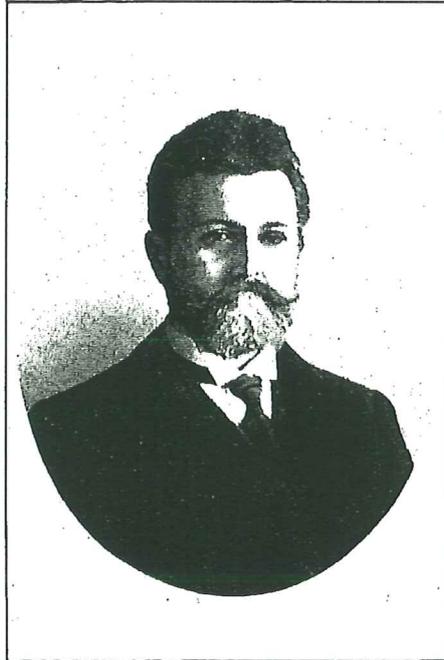
Fig. 2 zeigt den am Ballon befestigten Panoramenapparat.

Die Überführung der schrägen Seitenbilder in die Ebene des Mittelbildes und die Horizontierung erfolgt nunmehr ausschließlich mit dem auf den Gesetzen der »schiefen Transformation« beruhenden Universaltransformator.

Die Grundlage für diese als »Orientieren«, »Horizontieren« und »Transformieren« bezeichneten Manipulationen wird auf rechnermäßige Wege gewonnen, das Zusammenschließen der Bilder zum Panorama erfolgt nur mehr photomechanisch.

Dadurch wird der Genauigkeitsgrad der Arbeit wesentlich gesteigert. Dies gilt auch für die Ermittlung der dritten Dimension, die Höhe. Sie wird teils in Form von Isohypsen, teils durch einzelne Punkte (Höhenkoten) ausgedrückt und mit Hilfe des in Fig. 3 dargestellten Stereokomparators ermittelt. Diesem Gerät wird für Zwecke der Einzelpunktbestimmung ein Taster, für die Isohypsenzeichnung ein Automat beigegeben. Beide Hilfsapparate entziehen sich derzeit noch mit Rücksicht auf das schwebende Patentschutzverfahren der Besprechung.

Die nachfolgenden Fig. 4 und 5 zeigen die Aufnahme von Pullach, in Bayern, im Original (Fig. 4) und im zusammengeschlossenen Panorama (Fig. 5).



Theodor Scheimpflug.

Sie sind als horizontierte Zentralperspektiven anzusprechen, während die Karten in parallelperspektivischer Projektion gehalten sind. Um daher aus diesen Bildern brauchbare Karten zu machen, muß man sie aus der zentralen in die parallele Orthogonalprojektion überführen. Nimmt man die Zeichnung Fig. 6 zur Hand, so erkennt man, daß der wesentliche Unterschied zwischen beiden Projektionen im Maßstab der abgebildeten Fläche liegt.

Auf der Bildebene  $E$  wird eine Strecke  $a b$  bei zentraler wie bei paralleler Projektion nur dann stets gleich groß erscheinen, wenn sie in dieser Ebene selbst liegt.

Sobald sie jedoch aus dieser heraustritt, ändert sich die Sachlage sofort. Wird beispielsweise  $a b$  um das Maß  $d$  zum Objektiv nach  $a_1 b_1$  bewegt, so fällt das zentrale Bild nach  $a'_1 b'_1$ , während das parallele Bild

erhalten bleibt. Wird die Bewegung im verkehrten Sinne ausgeführt, fällt also  $a b$  nach  $a_2 b_2$ , so ist seine zentrale Projektion  $a'_2 b'_2$ . Wegen  $a_1 b_1 > a b > a'_2 b'_2$  darf man den Unterschied zwischen beiden Projektionsmethoden auch als Maßstabdifferenz auffassen.

Etwas komplizierter, im Wesen aber nicht anders, wird die Sache bei den geneigten Hängen der Berge und Täler. Hier kommen der Neigungswinkel und die Lage der Fläche zum Objektiv zu berücksichtigen. Während bei der orthogonalen Parallelperspektive die Projektion stets nach dem cosinus des Neigungswinkels gegenüber der wahren Abmessung der fraglichen Fläche verkürzt ist, ändert sich dies bei der zentralen Perspektive innerhalb ziemlich weiter Grenzen. Der Mathematiker würde dieselbe mit 1 und 0 bezeichnen und damit ausdrücken, daß ein Hang, welcher so gelegen ist, daß die optische Achse des photographischen Apparates in seine Flächenmitte trifft, in wahrer Größe erscheint, während dieser selbe Hang ganz verschwindet, sobald seine Neigung in die Richtung der optischen Achse fällt. Immerhin bleibt auch hier, wie bereits gesagt, der Unterschied beider Projektionsarten, die Maßstabänderung erhalten. Weil man aus der Isohypsenkonstruktion die Höhenlage der einzelnen Geländeschichten (Geländezone) kennt, ist auch (siehe Fig. 6) das Maß  $d$  bekannt. Die praktische Überführung der Panoramen aus der zentralen in die parallele Projektion erfolgt im Universaltransformator, nachdem vorher für die verschiedenen Zonen die zugehörigen  $d$ -Werte (der Größe und dem Sinne nach) gerechnet wurden.

Die Arbeit im Transformator besteht in einem zonenweisen Umphotographieren, wobei die jeweils nicht transformierten Zonen lichtdicht zugedeckt werden.

Ist diese als Zonentransformation bezeichnete Manipulation vollendet, so ist es auch die Arbeit des Photogrammeters. Nun kommt der Kartograph an die Reihe und führt die erforderlichen Ergänzungen aus.

Außer zur Kartenherstellung hat die Scheimpflugsche Apparatur auch zu anderen Zwecken Verwendung gefunden, weil ihre Vorteile, großer Bildwinkel bei Zulässigkeit von Momentaufnahmen und schiefe Transformation, vielseitige Anwendungen ermöglichen.

Für militärische Zwecke kann beispielsweise der Panoramenapparat im Aufklärungsdienst gute Dienste leisten, wenn er an einem Flugzeug befestigt über die feindliche Stellung gebracht wird. Das große Gesichtsfeld ermöglicht selbstverständlich die Aufnahme einer großen Fläche und bietet so die Möglichkeit, die ganze feindliche Stellung mit einem Schläge zu photographieren, welchen Vorteil sich unsere Heeresleitung im gegenwärtigen Kriege nicht entgehen lassen sollte.

Für die Aufnahme kleinerer Flächen hat das Institut Scheimpflug eine Aufklärer-ausrüstung konstruiert. Sie besteht aus einem Aufnahmeapparat und einem Transformator. Ersterer ist eigentlich nichts anderes als eine vergrößerte Seitenkamera des Panoramenapparates, letzterer der einfachste für feste Einstellung eingerichtete Universaltransformator.

Außerdem sind Versuche im Gange, die Flugbahn von Geschützgeschossen der ganzen Ausdehnung nach aufzunehmen, was bisher nicht gelungen ist, weil den gewöhnlichen photographischen Apparaten die früher angeführten Vorzüge der Scheimpflugschen Geräte mangeln.

Des weiteren stehen Erprobungen des Verfahrens für verschiedene andere Zwecke bevor. So zum Beispiel für die Textil-Industrie. Direkt unentbehrlich macht sich dieses Verfahren für Architekten. Eine not-

gedrungen schief erfolgte Aufnahme eines Bauwerkes kann mit Hilfe des Universaltransformators in eine senkrechte Projektion übergeführt werden.

Die vielseitigen, heute gewiß noch nicht erschöpften Anwendungsmöglichkeiten des Scheimpflung'schen Verfahrens sichern ihm eine aussichtsreiche Zukunft. Es ist deshalb doppelt tragisch, daß der Erfinder die Vollendung seines genialen Werkes nicht erleben konnte.

Hauptmann J. v. Berger.

## Über das Entwickeln und Fixieren von Trockenplatten in einer Operation.

Von E. Valenta.

Versuche, die Manipulation bei der Bildherstellung mit Trockenplatten dadurch zu vereinfachen, daß man dem Entwickler die zur gleichzeitigen Fixage nötige Menge Fixiernatron zusetzt, wurden von verschiedenen Seiten angestellt.

Nachdem es schon länger bekannt war, daß einige organische Entwickler, z. B. Ortol und Metol, ziemliche Zusätze von Fixiernatron vertragen<sup>1)</sup> und daß dasselbe schleierwüchsig wirke, versuchte Punnet<sup>2)</sup> den Ortolentwickler mit Fixiernatron zur Entwicklung und gleichzeitigen Fixage von Chlorbromplatten, sogenannten »Diapositivplatten«, zu verwenden.

1899 veröffentlichte P. Hanneke<sup>3)</sup> das Resultat seiner Versuche mit einem Brenzkatechin-Ätznatronentwickler. Der Genannte hatte gefunden, daß ein solcher, Natriumsulfit enthaltender Entwickler genügend große Mengen Fixiernatron verträgt, um ohne wesentliche Beeinträchtigung des Entwicklungsvermögens zur Entwicklung und gleichzeitigen Fixage des Bildes auf Bromsilbergelatineplatten verwendet werden zu können.

Im selben Jahre brachte die Firma Ellon & Co. einen Brenzkatechinentwickler mit stark fixierenden Eigenschaften zum genannten Zwecke unter dem Namen »Elkonal« in den Handel, ohne daß sich das Präparat Eingang in die Praxis verschaffen konnte.<sup>4)</sup> V. Crémier<sup>5)</sup> versuchte es, fixiernatronhaltende Amidolentwickler zum in Rede stehenden Zwecke zu verwenden. Er empfiehlt das Verfahren in erster Linie für Chlorbromplatten und Papierbilder.

Gaédike<sup>6)</sup>, welcher diese Versuche wiederholte und andererseits solche mit einem Metol-Aduroentwickler anstellte, spricht dem Verfahren jede praktische Bedeutung ab, indem nicht nur die Qualität des Bildes durch den Fixiernatrongehalt beeinträchtigt, sondern auch viel Zeit unnütz in Anspruch genommen wird.

Chiri Otsuki und Takashi Sudzuki<sup>7)</sup> wiederholten gleichfalls die Versuche Crémiers und fanden, daß auch ein vermehrter Amidol-

<sup>1)</sup> Siehe J. M. Eder, »Photographische Mitteilungen« 1896, S. 197; ferner Vogel und Hanneke in derselben Zeitschrift 1897, S. 267.

<sup>2)</sup> »British Journal Photography« 1898, S. 126.

<sup>3)</sup> »Photographische Mitteilungen« 1899, S. 141.

<sup>4)</sup> Eders Handbuch, III. Bd., 5. Auflage, 1903, S. 517.

<sup>5)</sup> »Photo-Revue« 1911, S. 170.

<sup>6)</sup> Eders Jahrbuch für Photographie für 1912, S. 6.

<sup>7)</sup> Memoirs of the College of Science and Engineering, Kyoto Imperial University, Vol. VI, Nr. 3, 1914 (Separatabdruck). Vergl. auch »Photographische Korrespondenz«, 1914, S. 214.