

Eduard Doležal (1862-1955) Der österreichische Pionier der Photogrammetrie und seine Beziehung zu Aimé Laussedat



Eduard Doležal (1862-1955) The Austrian pioneer in photogrammetry and his relationship with Aimé Laussedat

Michael Hiernanseder, Wien

Kurzfassung

Frankreich gedenkt 2019 des 200. Geburtstages von Oberst Aimé Laussedat, Mitglied der Académie des Sciences, der als Erfinder der Photogrammetrie gilt. Der österreichische Pionier der Photogrammetrie, Prof. Eduard Doležal, war von 1894 bis zum Tod von Laussedat 1907 in engem wissenschaftlichen Austausch mit seinem väterlichen Freund in Paris. Der Beitrag beschreibt die Anfänge der Bildmessung und die Beziehung Doležals zum französischen Vaterland der Photogrammetrie.

Schlüsselwörter: Doležal, Laussedat, Photogrammetrie, Frankreich, Geschichte

Abstract

France commemorates 2019 the 200th birthday of Colonel Aimé Laussedat, member of the Académie des Sciences, who is regarded to be the inventor of photogrammetry. The Austrian pioneer in photogrammetry, Prof. Eduard Doležal, has been since 1894 until the death of Laussedat in 1907 in close scientific exchange with his paternal friend in Paris. The article describes the beginning of measuring from images and the relationship of Doležal with the French fatherland of photogrammetry.

Keywords: Doležal, Laussedat, photogrammetry, France, history



Prof. Dr. E. Doležal.

Abb. 1: Prof. Dr. Eduard Doležal, 1911

1. Ausbildung und akademischer Werdegang von Eduard Doležal

Eduard Doležal, geboren 1862 in Mährisch Budwitz als Sohn des Webers Franz (1830–1902) und der Eleonore Doležal (1832–1920), belegte nach der Matura Mathematik, Physik und darstellende Geometrie an der Technischen Hochschule und an der Universität Wien. Nach dem Studienabschluss trat Doležal 1887 eine Assistenzstelle für Praktische Geometrie bei Prof. Anton Schell an der Technischen Hochschule in Wien an. Zwei Jahre später wechselte er an die neugegründete Technische Mittelschule in Sarajevo, wo er Darstellende sowie Praktische Geometrie unterrichtete.

Doležal hielt im Winter 1893 im militär-wissenschaftlichen und Casino-Vereine zu Sarajevo einen bahnbrechenden Vortrag über Photogrammetrie: „Die Anwendung der Photographie in der praktischen Meßkunst.“¹⁾

1896 kehrte er als Konstrukteur an die Technische Hochschule Wien zurück. Hier wurde er mit der erstmaligen Abhaltung von Vorlesungen

1) Doležal E., Die Anwendung der Photographie in der praktischen Meßkunst, 1896



Abb. 2: Geburtshaus von Eduard Doležal in Mährisch Budwitz (ganz links) [Foto: M. Hiermanseder, 2010]

über Photogrammetrie als Vertretung von Anton Schell betraut. Zu seinen Studenten zählte auch Theodor Scheimpflug. 1899 folgte Doležal einem Ruf auf den Lehrstuhl für Darstellende und Praktische Geometrie, später Praktische Geometrie und Markscheidkunde, an der Montanistischen Hochschule in Leoben. 1905 nahm er den Ruf an die Technische Hochschule Wien auf die ordentliche Professur für Niedere Geodäsie an, die er bis zu seiner Emeritierung im Jahr 1930 innehatte. Von 1907 bis 1908 war er Dekan, 1908 bis 1909 Rektor der TH Wien.²⁾

Seine Inaugurationsrede am 24.10.1908 mit dem Titel „Über die Bedeutung der photographischen Meßkunst“ widmete Doležal der Photogrammetrie: *„Wir denken, eine fixe Verbindung zweier Instrumente an einem Apparate muß infolge der Häufung von Konstruktionsbedingungen zu einer schwerfälligen, wo nicht plumpen Konstruktion führen; hingegen wird eine Konstruktion, bei welcher nach Entfernung eines Theiles und Einsetzen des zweiten, eine der Gebrauchsformen, entweder Theodolit oder Photogrammeter,*

entsteht, bei einfacher Handhabung eine leichtere und elegantere Bauart zulassen.“³⁾

Eduard Doležal war Träger zahlreicher österreichischer und internationaler Auszeichnungen, von vier Ehrendoktoraten (Aachen, Leoben, Brünn, Hochschule für Bodenkultur Wien), war Hofrat und Ehrensenator der Technischen Hochschule Wien. Doležal wurde 1918 in die Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina, 1924 in die Spanische Akademie der Wissenschaften sowie 1942 in die Österreichische Akademie der Wissenschaften aufgenommen und erhielt 1942 die Goethe-Medaille für Kunst und Wissenschaft. Zu seinem Gedenken wurde 1992 unter Federführung von Karl Kraus der Eduard-Doležal-Award ins Leben gerufen, der an Personen aus Entwicklungs- oder Reformländern vergeben wird, um ihnen damit die einmalige Teilnahme an dem alle vier Jahre stattfindenden ISPRS-Kongress zu ermöglichen. 1971 wurde die Doležalgasse in Wien-Floridsdorf nach ihm benannt.²⁾

3) Schuh H., Nachruf auf Prof. Karl Kraus http://www.ipf.tuwien.ac.at/kk/Nachruf_IPF.html

2) https://de.wikipedia.org/wiki/Eduard_Dolezal

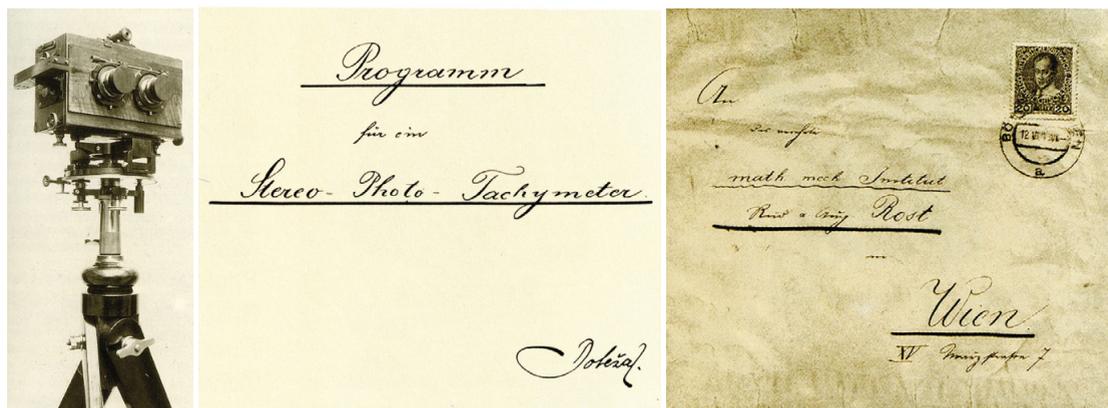


Abb. 3: Stereo-Phototachymeter Rost nach Prof. Doležal mit Original-Konstruktionsentwurf

2. Eduard Doležal als Pionier der Photogrammetrie in Österreich

Der 1905 als Nachfolger seines Lehrers und Förderers Prof. Anton Schell nach Wien berufene Prof. Eduard Doležal veranstaltete Fachvorträge, um die junge Wissenschaft der Photogrammetrie bekannt zu machen und Fachleute zu gemeinsamer Forschungsarbeit zusammen zu bringen. Doležals Verbindungen zum k.u.k. Militärgeographischen Institut, das in der Stereophotogrammetrie weltweites Ansehen genoss, seine Beziehungen zu Hauptmann Theodor Scheimpflug, dessen Versuche und Erfindungen die Aufmerksamkeit der Fachwelt auf Wien lenkten, und schließlich Doležals eigene Arbeiten auf photogrammetrischem Gebiet bereiteten den Boden für die Gründung einer photogrammetrischen Gesellschaft in Wien.

Die (erste) Gelegenheit dazu habe sich nach einem Vortrag von Hauptmann Truck in der k.k. Geographischen Gesellschaft im Februar 1907 ergeben. Ladislaus von Klatecki, k.k. Obergeometer I. Klasse und Referent des Österreichischen Vereines für Vermessungswesen, berichtet: „Über Einladung von Prof. Doležal kamen am 8. Mai 1907 in einem Hörsaale der TH Wien Freunde der Photogrammetrie zum Zwecke der Beschlußfassung zur Gründung einer photogrammetrischen Vereinigung zusammen. Die Ausführungen wurden vom großen Auditorium, welches aus Vertretern einzelner Ministerien, aus Professoren, Ingenieuren, Militärangehörigen, sowie aus Technikern bestand, mit großem Interesse entgegengenommen.“

Prof. Doležal wurde zum Vereinsobmann gewählt und konnte auch bereits die behördlich genehmigten Satzung vorlegen, Theodor Scheimpflug wurde Schriftführer, Rudolf Rost

einer der Kassenrevisoren.⁴⁾ Die „Österreichische Gesellschaft für Photogrammetrie“ war die erste ihrer Art zur Pflege, Förderung und Verbreitung dieser neuen Wissenschaft.⁵⁾

Die erste Monatsversammlung leitete Doležal mit einem Vortrag über den am 18. März 1907 verstorbenen Begründer der Intersektions-Photogrammetrie Oberst Aimé Laussedat ein, mit dem er seit 1894 im brieflichen Verkehr gestanden war. Die Gesellschaft fand in wissenschaftlichen und technischen Kreisen Wiens freundliche Aufnahme und großes Interesse.

1889 wurde das neue Verfahren schon praktisch eingesetzt - für ein Lawinenverbauungsprojekt am Arlberg und für forsttechnische Versuchsaufnahmen im Zillertal. Schon 1908 formulierte Doležal weitsichtig die Zukunft der Photogrammetrie für topographische Geländeaufnahmen im Hochgebirge, Plangrundlagen der Wildbach- und Lawinenverbauung, Eisenbahntrassierungen, zur Pflege und Erhaltung von Baudenkmälern, in Archäologie, Astronomie, etc.⁶⁾

Doležal betätigte sich auch als Konstrukteur geodätischer und photogrammetrischer Instrumente.

„Die zu photogrammetrischen Aufnahmen konstruierten Geräte, welche mehr oder weniger den aufgestellten Forderungen Genüge leisten, haben

4) Waldhäusl P., 100 Jahre Österreichische Gesellschaft für Photogrammetrie, VGI 2007, S 231 mwN

5) Lego K., Die Erfindung der Photogrammetrie und ihre Entwicklung in Österreich bis zur Gründung der österreichischen photogrammetrischen Gesellschaft, ÖZ 1958, S 148f, Konecny G., ISPRS, 100 Years of the Society, 2010.

6) Schlögl M., Eduard Doležal – ein Vater der österreichischen Photogrammetrie, VGI 1996, S 119f

den Namen Photogrammeter und Phototheodolite erhalten. ... Die Gruppe der Photogrammeter enthält Instrumente, welche eigens für die Zwecke der Photogrammetrie gebaut wurden; dieselben gestatten ein leichtes Horizontalstellen mittels Libellen, manche besitzen einen Horizontalkreis und lassen unter Zuhilfenahme eines Linienkreuzes auf der matten Visirscheibe Winkelmessungen zu. ... Zur dritten Gruppe gehören die Phototheodolite. Das sind photogrammetrische Instrumente, welche nebst einer Kamera und Visirfernrohr noch einen Horizontal- und Verticalkreis zum Messen von Horizontal- und Höhenwinkeln besitzen.⁷⁾

1896 wurde der von Doležal und Scheimpflug ersonnene Entfernungsmesser mit Teleobjektiv patentiert. 1906 baute das mathematisch-mechanische Institut R. u. A. Rost das Grubennivellierinstrument nach Oberbergrat Prof. Cseti mit Abänderungen nach Doležal, 1909 einen Photo-Transformator nach Schell-Doležal. 1912 ließ Doležal bei derselben Firma ein Photo-Tachymeter herstellen, welches eine Kombination eines Tachymeters und eines photogrammetrischen Instrumentes war, je nachdem, ob der Tachymeteroberbau oder die photogrammetrische Kamera mit Orientierungsfernrohr auf dem Unterbau aufgesetzt wurde. Im letzteren Falle konnte es durch geeignete Hilfsvorrichtungen auch für stereophotogrammetrische Aufnahmen verwendet werden. Doležal adaptierte eine photographische Kamera für photogrammetrische Aufnahmen und erdachte den von ihm entworfenen Phototheodolit mit horizontaler Bildplatte.

3. Internationale Gesellschaft für Photogrammetrie (ISP)

Doležal würdigte die Fortschritte und Errungenschaften auf dem neuen Forschungsgebiet Photogrammetrie sowie die Bemühungen und Erfolge seines Schülers Theodor Scheimpflug, Panoramenaufnahmen aus der Luft zur Kartenherstellung zu verwenden, und sagte schon 1908 die große zukünftige Bedeutung der Aerophotogrammetrie voraus. Er hielt selbst umfassende Vorträge über „Ballonphotogrammetrie“, „Architekturphotogrammetrie und Denkmalpflege“ und über „Die Bedeutung der Photogrammetrie“. Auf dem Internationalen Kongress für angewandte Photographie in Dresden 1909 war er Preisrichter für die „Internationale photographische Ausstellung“, bei der über seinen Antrag Scheimpflug die



Abb. 4: Linienschiffsfähnrich Theodor Scheimpflug, 1888

höchste Auszeichnung verliehen wurde, was eine besondere Würdigung der Aerophotogrammetrie war und für Scheimpflug eine verdiente Anerkennung seiner mit eigenen Mitteln betriebenen Studien bedeutete und ihn zur Fortsetzung seiner Arbeiten anspornte.⁸⁾

Bereits im Mai 1908 gab Doležal als Organ seiner Gesellschaft die für die Fortschritte der Photogrammetrie so bedeutende Fachzeitschrift „Internationales Archiv für Photogrammetrie“ heraus, das in weiser Voraussicht schon mehrsprachig geführt wurde. Da es bis dahin noch keine photogrammetrische Zeitschrift gab, beantragte er, es als internationale Publikation mit Abhandlungen in den vier Weltsprachen deutsch, englisch, französisch und italienisch, erscheinen zu lassen. Das Archiv hatte, wie er im Vorwort ausführte, die Aufgabe, „Theorie und Praxis der photographischen Meßkunst zu pflegen, ihre Vervollkommnung und Verbreitung zu fördern und zu ihrer Anwendung in verschiedenen Wissenszweigen beizutragen“. Es sollte ein Zentralblatt für Photogrammetrie werden, das die Errungenschaften auf theoretischem,

7) Doležal E., Die Anwendung der Photographie in der praktischen Meßkunst

8) Lego K., Festschrift Eduard Doležal zum 90. Geburtstage, ÖZ Sonderheft 14, 1952, S XLVIII ff



Abb. 5: Logo der 100 Jahrfeier der Gründung der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie an der TU Wien

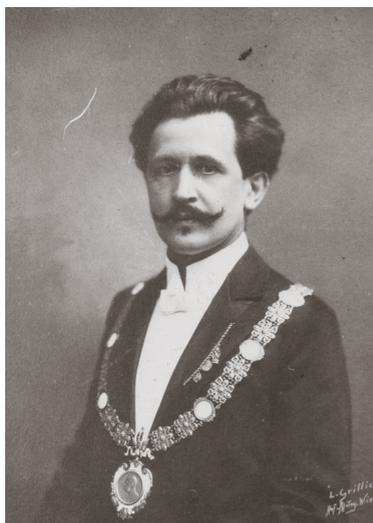


Abb. 6: Eduard Doležal als Rektor der TH Wien 1908; Abb.7: Reichsratssitzungssaal des Parlaments

praktischem und instrumentellem Gebiet allen Interessenten in den einzelnen Staaten vermitteln sollte. Das Archiv ist auch heute noch eine unschätzbare Fundgrube für die Geschichte der Entwicklung der Photogrammetrie. Doležal redigierte die ersten sechs Bände des Archives, die den Zeitraum von 1908 bis 1923 umfassen, die weiteren Bände wurden von der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie anlässlich der jeweils stattfindenden Internationalen Kongresse als Kongressberichte herausgegeben.

Die Österreichische Gesellschaft hatte auch viele ausländische Mitglieder, stand durch ihr Fachorgan auf internationalem Boden und die in Deutschland in Bildung begriffene Gesellschaft gleicher Fachrichtung suchte engeren Anschluss an die Österreichische Gesellschaft. So wurde über Doležals Antrag in der Versammlung vom 4. Juli 1910 die „Internationale Gesellschaft für Photogrammetrie“ gegründet, worauf sich die Österreichische Gesellschaft, als ihre erste Landesgesellschaft, als Sektion „Österreich“ konstituierte.⁹⁾

9) <https://www.isprs.org/documents/archive/isprs100vienna/index681a.html?id=1>

Die Deutsche Gesellschaft wurde 1911 gleich als Sektion „Deutschland“ der Internationalen Gesellschaft gegründet, die nunmehr zwei Landesgesellschaften, Österreich und Deutschland, umfasste.

Als wertvollstes Mittel zur Förderung der Photogrammetrie betrachtete Doležal die Abhaltung von internationalen Kongressen, verbunden mit der Ausstellung von photogrammetrischen Arbeiten und Instrumenten, und nahm diesbezügliche Bestimmungen in die Statuten der Internationalen Gesellschaft auf. Der dadurch bewirkte Zusammenschluss der Photogrammeter der ganzen Welt hat sich für die Entwicklung der Photogrammetrie, die in den einzelnen Staaten naturgemäß auf einen verhältnismäßig kleinen Kreis von Fachleuten beschränkt war, als sehr vorteilhaft erwiesen, da er den Photogrammetern Gelegenheit zum Gedankenaustausch, zur Besichtigung der geleisteten Arbeiten und der dafür verwendeten Instrumente und zur Beurteilung der erzielten Fortschritte bot. Darum wuchs auch die Zahl der Teilnehmer von Kongress zu Kongress an und der Internationalen Gesellschaft schlossen sich nach

jeder solchen Veranstaltung neue Landesgesellschaften an.

Der I. Internationale photogrammetrische Kongress fand vom 24. bis 26. September 1913 in Wien statt und wies über 300 Teilnehmer auf, durch die fast alle wichtigen Staaten vertreten waren. Zwei große zusammenfassende Vorträge, einer von Doležal „Über Photogrammetrie“ und der andere von FML Arthur Freiherr von Hübl (1853-1932) „Über Stereophotogrammetrie“ wurden in der großen Halle des Parlaments zusammen mit der gleichzeitig in Wien tagenden Deutschen Naturforscherversammlung abgehalten. Die weiteren Sitzungen und Vorträge fanden an der Technischen Hochschule statt. Außer den Vorträgen und der Ausstellung erweckte das Militärgeographische Institut mit seinem Zeiß-Orel'schen Stereoautographen, das Orel'sche Institut „Stereographik“ und die „Aerophotogrammetrische Anstalt“ von Scheimpflugs Erben besonderes Interesse. Wien war damals der Mittelpunkt der Photogrammetrie für die ganze Welt und die weitere Entwicklung der Internationalen Gesellschaft schien äußerst hoffnungsvoll. Die Bildung von Sektionen in Frankreich, Italien, Rußland und Spanien stand bevor. Der 1. Weltkrieg hemmte allerdings den weiteren Ausbau der Internationalen Gesellschaft vorläufig. Die Zerstörung der alten Monarchie traf die Sektion Österreich schwer. Nur durch die, von fachlicher Begeisterung geleitete, unermüdliche Energie von Doležal gelang es, die Gesellschaft über die Krise hinwegzubringen und auch das Archiv weiter herauszugeben.

Langsamer ging der Wiederaufbau der Internationalen Gesellschaft vor sich, deren Präsident Doležal noch war. Erst 1926 kam es zum II. Internationalen photogrammetrischen Kongress, der über seine Veranlassung einberufen, von der Sektion „Deutschland“ organisiert und in Berlin abgehalten wurde. Auch dieser Kongress war von internationalen Fachleuten besucht und nahm einen erfolgreichen Verlauf. Doležal wurde zum Ehrenpräsidenten der Internationalen Gesellschaft ernannt. Von nun an ging die Leitung der Internationalen Gesellschaft auf jenen Staat über, der die Veranstaltung des kommenden Kongresses übernahm, Schweiz-Zürich 1930, Frankreich-Paris 1934, Italien-Rom 1938.¹⁰⁾

So trug die 1910 von Doležal gegründete Internationale Gesellschaft für Photogrammetrie zum



Abb. 8: FML Arthur Freiherr von Hübl, 1910

epochalen Aufstieg dieser Wissenschaft wesentlich bei. Sie gab ihrer Entwicklung neue Impulse und führte auch nach dem 2. Weltkrieg zum Zusammenschluss der Fachleute zu gemeinsamer wissenschaftlicher Arbeit. Diese Tatsachen hoben das wissenschaftliche Ansehen Österreichs im Ausland und führten zu der besonderen Beliebtheit des Landes in den geodätischen Fachkreisen der ganzen Welt. Emil Hellebrand würdigte in seinem Vortrag anlässlich seiner Inauguration zum Rektor der Hochschule für Bodenkultur 1929 „Österreichs Anteil an den Fortschritten des Vermessungswesens in den letzten 50 Jahren“ die Bedeutung der Gründung dieser Gesellschaft: „So wie die internationale Erdmessung preußischer Initiative entsprang, so verdankt die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiete der Lichtbildmessung, wie sie in der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie zum Ausdruck kommt, ihre Entstehung und Ausgestaltung unserem Altmeister der Geodäsie, Eduard Doležal.“¹¹⁾

10) Konecny G., ISPRS, 100 Years of the Society, 2010

11) Lego K., Festschrift Eduard Doležal zum 90. Geburtstage, ÖZ Sonderheft 14, 1952, S XLVIII ff

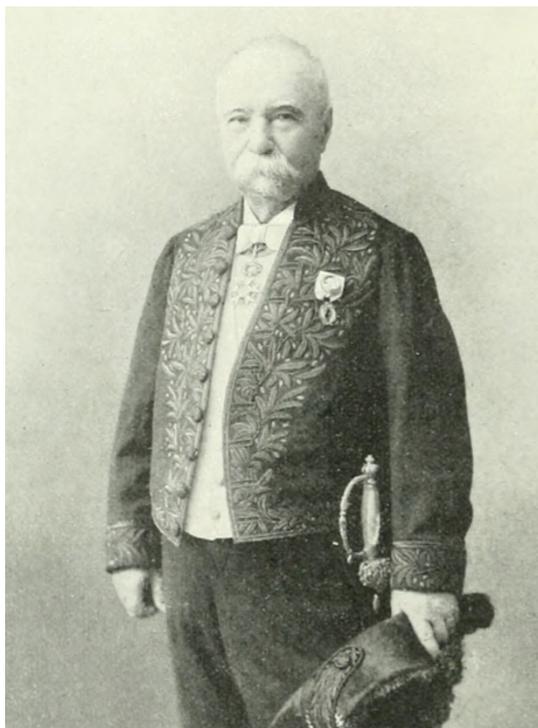


Abb. 9: Oberst Aimé Laussedat, Internationales Archiv für Photogrammetrie 1908

4. Die Erfindung der Photogrammetrie durch Laussedat in Frankreich und der Einfluss der französischen Photogrammetrie in Österreich ab 1862

Vor 160 Jahren gelangen dem französischen Pionier-Oberst Aimé Laussedat (1819-1907) unter den Auspizien der französischen Akademie der Wissenschaften, nur 20 Jahre nach der Erfindung der Photographie durch Louis Jacques M. J. Nicéphore Niepce und Joseph Nicéphore Niepce 1839, die ersten topographischen Aufnahmen mit Hilfe der Photographie und er nannte seine Methode Métrophotographie. 1859 ist also das Geburtsjahr dieser praktischen Wissenschaft, deren Prinzipien der Mathematiker Johann Heinrich Lambert in seinem klassischen Werk über die Freie Perspektive bereits 1759 entwickelte.¹²⁾

Zum 100-jährigen Jubiläum der Photogrammetrie 1959 schreibt Lego, Schüler und Freund von Doležal, über die zielbewusste und ausdauernde

12) Lambert J.H., "Freie Perspektive oder Anweisung, jeden perspektivischen Aufriß von freyen Stücken und ohne Grundriß zu verfertigen" (Zürich 1759), löste auch die umgekehrte Aufgabe, aus der Perspektive die Stellung des Auges und die Dimensionen des dargestellten Körpers zu bestimmen.

de Tätigkeit Laussedats, der seit 1851 von dem Gedanken beherrscht war, dass die Photographie jene Stufe der Vollkommenheit erreichen werde, die sie für Meßzwecke verwendbar macht.¹³⁾

Die Bildmessung ist sogar älter als die Photographie. 1835, also vier Jahre vor der öffentlichen Ankündigung der Photographie, empfahl der französische Admiral Charles-François Beautemps-Beaupré (1766-1854) in seiner Instruktion für die Weltreise der Fregatte „Bonite“ 1791-1793, zur topographischen Aufnahme von Küsten oder unzugänglichen Gebieten perspektivische Handzeichnungen des aufzunehmenden Gebietes von den Endpunkten einer Basis von bekannter Länge zu machen und sie durch je einen in den Basisendpunkten zu messenden Winkel zwischen der Basis und einem auf den Bildern dargestellten, markanten Terrainpunkt zu orientieren, woraus sich die Karte mit einfachen geometrischen Konstruktionen herstellen lässt.¹⁴⁾

Das Verfahren sollte auch beim französischen Geniekorps eingeführt werden, fand aber wegen seiner geringen Genauigkeit keine Verbreitung. 1846-48 war der damals zum Genie-Hauptmann ernannte Aimé Laussedat (1819-1907) mit topographischen Aufnahmen in den westlichen Pyrenäen beschäftigt. Auf der Suche nach einem für dieses Gebirge geeigneten Aufnahmeverfahren kam er auf die Methode von Beautemps-Beaupré. Ihr Grundgedanke gefiel ihm, aber er sah auch ihre großen Mängel, vor allem ihre Ungenauigkeit, die darauf rückzuführen war, dass man ohne Hilfsmittel eine Landschaft nicht perspektivisch richtig abzeichnen konnte. Er nahm sich vor, ein Verfahren zu finden, das perspektivische Bilder rascher und präziser liefern könnte.

Es ist naheliegend, dass er bald an die Verwendung der Photographie dachte. Hatte doch Gay-Lussac schon 1839 die photographischen Bilder als mathematisch genaue Perspektiven bezeichnet und Arago auf ihre künftige Verwendung

13) Lego K., Die Erfindung der Photogrammetrie und ihre Entwicklung in Österreich bis zur Gründung der österreichischen photogrammetrischen Gesellschaft, ÖZ 1958, S 148f

14) Beautemps-Beaupré war nicht der erste, der perspektivische Ansichten zur Herstellung von Karten verwendete. 1726 hat der Luzerner Arzt Cappeler eine Karte des Pilatus aus perspektivischen Ansichten hergestellt und in einer Eingabe an die Luzerner Kantonalregierung einige Angaben über diese Erfindung gemacht. Er sagte, dass er glaube, dass dies die letzte Erfindung sei, "die man zum Landverzeichnen erdenken könne", und dass sie eine zehnfach größere Geschwindigkeit als jedes andere topographische Verfahren gewährleistet. (Lego, Die Erfindung der Photogrammetrie, S 154)

für vermessungstechnische Zwecke hingewiesen. Zu dieser Zeit war der 20jährige Laussedat Hörer an der Ecole Polytechnique, an der Arago und Gay-Lussac seine Professoren für Physik bzw. für Chemie waren.

Laussedat entschloss sich wegen der damaligen Unvollkommenheit der Photographie in optischer und photochemischer Hinsicht, die Camera lucida zur Herstellung von perspektivischen Landschaftsbildern zu verwenden. Er machte ab 1850 mit einer für geodätische Messzwecke von ihm umgebauten Camera lucida Aufnahmen von architektonischen und militärischen Objekten und erzielte gute Erfolge. Das Verfahren nannte er Ikonometrie (Bildmessung).

Laussedat veröffentlichte 1854 über das ikonometrische Verfahren einen ausführlichen Bericht¹⁵⁾, der schon die Grundsätze der Photogrammetrie enthielt. Als das photographische Kollodiumverfahren bekannt wurde und er 1858 von dem jungen Optiker Bertaud ein selbst angefertigtes Objektiv von 50 cm Brennweite und 30° Gesichtsfeld erhielt, ließ er bei dem bekannten Mechaniker Brunner nach seinen Angaben eine photographische Bildmesskammer, einen „photothéodolite“, bauen, der noch 1859 fertiggestellt wurde. Der photographische Apparat war auf der Alhidade eines 7-zölligen Theodolits angebracht, der ca. 15" Horizontalkreisablesung hatte. An einer Seitenwand der Bildkammer war ein exzentrisches Fernrohr mit sehr empfindlicher Libelle und Höhenkreis montiert, an der anderen befand sich ein Gegengewicht. Ein Markenrahmen bezeichnete den Bildhorizont und die Vertikallinie.

Noch 1859 überreichte Laussedat der Pariser Akademie der Wissenschaften eine Abschrift seines „Memoire sur l'emploi de la photographie dans le lever des plans et specialement dans les reconnaissances militaires“, das er im Sekretariat des Komitees für Fortification deponiert hatte. Laussedat arbeitete mit der photographischen Kammer eines Freundes, die ein gutes Objektiv hatte, da der Apparat von Brunner zu dieser Zeit noch nicht fertig war. Die Überprüfung der ausgearbeiteten Pläne ergab gute Resultate. Die Akademie stellte in ihrer Sitzung vom 25. Juni 1860 dem photographischen Messverfahren das beste Zeugnis aus.

Unter dem Eindruck der günstigen Äußerung der Akademie ordnete nun auch der Kriegsminis-

ter 1861 eine Probeaufnahme an, welche bereits mit dem Laussedat'schen Phototheodolit ausgeführt werden konnte. Sie fand bei Buc in der Nähe von Paris statt. Die Feldaufnahmen dauerten mit allen geodätischen Vorbereitungen 4 Stunden und die Herstellung des Planes mit Schichtenlinien 4 Tage. Die Probeaufnahme gelang glänzend, die neue Methode und der neue Apparat hatten sich bestens bewährt. Diese beiden Vermessungen, in Gegenwart offizieller Kommissionen ausgeführt, sind in die Geschichte eingegangen und stellen den Beginn einer neuen Periode im Vermessungswesen dar.

Ähnlich, wie die Erfindung der Photographie nach Österreich kam, war es auch bei der Photogrammetrie. 1862, als Laussedats langjährige Bemühungen endlich von Erfolg gekrönt waren, kam der Geodäsieprofessor des Prager Polytechnischen Instituts Karl Kořistka (1825-1906) auf der Rückreise von der Londoner Weltausstellung nach Paris. Er wollte sich auf einer Studienreise durch Frankreich, die Schweiz und Deutschland über den polytechnischen Unterricht dieser Länder informieren, denn man stand in Österreich vor einer Reform des polytechnischen Studiums. In Paris besuchte er den Professor für Geodäsie und Astronomie an der Ecole Polytechnique, Laussedat, und lernte dabei dessen neue topographische Aufnahmemethode kennen.

In der „Photographischen Korrespondenz“ war schon im Jahre 1865 ein Aufsatz über „Photographische Goniometrie“, d. h. photographische Winkelmessung, erschienen. Er war eine Übersetzung des ersten Teiles eines im selben Jahr in der Zeitschrift „Les Mondes“ erschienenen Artikels von Pujo und Fourcade, in dem die Prinzipien der Photogrammetrie behandelt wurden. Bemerkenswert ist, dass die beiden Autoren schon terrestrische Aufnahmen mit geneigter Kammer durchgeführt haben. Sander meint, dass sie auch der Scheimpflug'schen Erfindung von der Doppelprojektion schon recht nahe gekommen sind, doch das dürfte zu weit gehen. Wenn man das Wort „projeter“ nicht mit „projizieren“, sondern mit „zeichnen oder entwerfen“ übersetzt, so ist damit nur die Grundaufgabe der Photogrammetrie gemeint, was die Verfasser wahrscheinlich auch beabsichtigten. *„Mit einem Worte, wenn man ein Objekt von den beiden Endpunkten einer entsprechend gewählten Basis photographiert, so fixiert man auf der lichtempfindlichen Platte die nötigen Elemente, um dieses Objekt auf einen horizontalen oder vertikalen Plan oder nach was immer für einer*

15) Laussedat A.: Memoire sur l'emploi de la chambre claire dans les reconnaissances topographiques, Memorial de l'officier du Génie, Paris 1854.

Richtung zu projizieren sowie um die Höhen aller Punkte zu berechnen oder die Krümmungen des Niveaus zu zeichnen.“¹⁶⁾

1867 brachte die „Photographische Korrespondenz“ einen Aufsatz des französischen Civil-Ingenieurs Tronquoy „Bemerkungen über die Planchette Photographique (photographischer Messtisch) von August Chevallier. Dieser Pariser Optiker wollte den bei photogrammetrischen Terrainaufnahmen besonders fühlbaren Nachteil des kleinen Gesichtswinkels (ca. 30°) der damaligen Landschaftslinsen durch Konstruktion einer photogrammetrischen Kammer nach dem Prinzip der Panoramengeräte beseitigen. Bei seinem Apparat wurden die vom Objekt kommenden Lichtstrahlen durch ein Prisma so gebrochen, dass sie die horizontal liegende photographische Platte trafen. Zur Aufnahme eines Panoramas drehte sich der Apparat um eine lotrechte Achse. Chevallier hatte diesen Apparat 1858 auf den Markt gebracht, wahrscheinlich, um Laussedat zuvorzukommen. Der Apparat hatte jedoch Fehler und kam in endgültiger Form erst 1864 heraus. Er war in der französischen Armee sehr verbreitet, doch waren die damit erzielten Panoramabilder infolge des Schlitzes unscharf und daher für photogrammetrische Verwendung nicht geeignet.

Auch das k. k. technische administrative Militärkomitee in Wien erwarb einen Apparat von Chevallier und beauftragte 1876 Leutnant Mickiewicz mit dessen Überprüfung. Dieser untersuchte ihn jedoch nur in photographischer Hinsicht und hob in seiner Abhandlung „Anwendung der Photographie zu militärischen Zwecken“¹⁷⁾ ausdrücklich hervor, dass er noch bei einer Terrainaufnahme zu erproben wäre, was jedoch nicht mehr geschah.

16) Pujo, Th./Fourcade, Th. (1865): Photographische Goniometrie, Les Mondes Nr.4, 26.1.1865 (Nachdruck: Photographische Correspondenz, Wien, 1865 S 7-18, S 156-161, S 205-210, S 238-242)

17) Mickiewicz L., Anwendung der Photographie zu militärischen Zwecken, Mitteilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens, 1876

DRITTER TEIL

Rost-Konstruktionen

8. Kapitel Die Firma Rost an der Wiege der Photogrammetrie

Entwicklung der Photogrammetrie

Die als „Photogrammetrie“ bezeichnete Meßtechnik, die auf der Erfindung der Fotografie in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts basiert, entwickelt sich in Österreich – angeregt durch Arbeiten des französischen Oberst A. Laussedat – früh. Bereits 1876 erscheint in einer militärwissenschaftlichen Zeitschrift die erste theoretische Abhandlung über eine photogrammetrische Meßmethode betreffend die Erprobung eines fotografischen Meßtisches des Pariser Optikers Chevallier, 1886 veröffentlicht der Professor der Marineschule Pola, Franz Schiffler, seine photogrammetrischen Arbeiten.

Die eigentliche Geburtsstunde der österreichischen Photogrammetrie – d. h. erstmalige praktische Anwendung der Fotografie zu Terrainaufnahmen – fällt zeitlich mit der Gründung der Firma Rost zusammen. 1887 wird der erste Theodolit in einen speziellen Fotoapparat umgebaut.

Die Staatsbahndirektion macht 1889 größere photogrammetrische Aufnahmen für ein Lawinenverbauungsprojekt am Arlberg, Forstingenieure führen 1891 im Zillertal photogrammetrische Versuchsaufnahmen durch. Das

K. u. K. Militärgeographische Institut in Wien, kurz MG I genannt, das „seit seiner Gründung im Jahre 1839“ den Ruf hatte, „zu den besten kartographischen Instituten der Welt zu gehören“, nimmt 1890 erste photogrammetrische Aufnahmen in der Umgebung Wiens auf.¹⁾

„Durch die Photogrammetrie, deren Wesen in einer neuen Art der Winkelmessung liegt, wurde den Lehrern der Geodäsie ein neues und fruchtbares Arbeitsfeld geschaffen.“²⁾

Zusammenarbeit mit österreichischen Photogrammetern und Universitätsprofessoren

Prof. Schell beschäftigt sich bereits 1887 mit der „photographischen Meßkunst“. Prof. Steiner (Deutsche Technische Hochschule Prag), hält als Erster photogrammetrische Lehrveranstaltungen an der Technischen Hochschule Wien ab und führt ab dem Studienjahr 1889/90 photogrammetrische Terrainübungen durch. Aus den Vorlesungsverzeichnissen von 1891 bis 1896 geht hervor, daß damals neben Prof. Schell auch Prof. Eder Photogrammetrie lehrte.

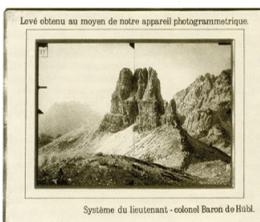
„Wohl war die Meinung über die Brauchbarkeit der Photogrammetrie



Oberst Aimé Laussedat



Der Pariser Optiker und Ingenieur Charles Chevallier



Systeme du lieutenant - colonel Baron de Hotl.



Systeme du lieutenant - colonel Baron de Hotl.

54

Abb. 10: Rost-Konstruktionen, Festschrift Rudolf & August Rost 1888-1988, S 54

Mit dem Aufkommen richtig zeichnender Weitwinkelobjektive, die auch für Momentaufnahmen verwendet werden konnten, verloren die Panoramengeräte ihre Bedeutung für die Photogrammetrie.¹⁸⁾

5. Rudolf & August Rost mit Eduard Doležal an der Wiege der Photogrammetrie

Die enge Zusammenarbeit von Doležal mit dem mathematisch-mechanischen Institut von Rudolf & August Rost führt nach dessen Berufung zum Professor an der TH Wien 1905 zur Herstellung von Phototheodoliten und Phototachymetern.

Mit berechtigtem Stolz berichtet die Firma Rudolf & August Rost in ihrer Festschrift zum 100-jährigen Bestehen von der Fertigung von

18) Weiß M., Die geschichtliche Entwicklung der Photogrammetrie und die Begründung ihrer Verwendbarkeit für Meß- und Konstruktionszwecke, S 25 ff

bahnbrechenden Instrumenten für die damals junge Photogrammetrie am Beginn des 20. Jahrhunderts: „Durch den Autostereographen Rost-Orel, der mühsames, oft tagelanges Rechnen erspart, wurde der Gedanke der Automation um 50 Jahre vorweggenommen.“ Der Photogrammeter und Rektor der TU Wien Karl Kraus fügt im Geleitwort hinzu: „An einem der großen Evolutionssprünge in der Photogrammetrie ist die Firma Rost maßgeblich beteiligt. ... Der epochemachende Beitrag der Firma Rost war die Anfertigung des Autostereographen im Jahre 1908, den E. von Orel im damaligen Militärgeographischen Institut erdacht hatte und der erstmals auf optisch-mechanischem Weg den Zusammenhang zwischen den zwei photographischen Aufnahmen und den Geländepunkten herstellte. es war die Geburtsstunde eines Analogrechners für die photographische Auswertung.“¹⁹⁾

6. 25 Jahre Österreichische Gesellschaft für Photogrammetrie 1932 – ISP-Kongress Paris 1934

Général de Division Georges Perrier (1872-1946) überbrachte 1932 zu den Jubiläumsfeierlichkeiten aus Anlass des 25-jährigen Bestandes der Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie als Präsident der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie deren Grüße. Er würdigte die Verdienste der Österreicher, des ehemaligen Militärgeographischen Institutes, der Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie und ihres Präsidenten auf dem Gebiet der Photogrammetrie:

Mesdames, Messieurs,

je ressens vivement l'honneur qui m'est fait d'apporter à la Société autrichienne de Photogrammétrie et à son vénéré président, l'hommage de la Société internationale de Photogrammétrie, fédération de 14 Sociétés nationales, qui compte dans cette enceinte de nombreux représentants: les Sociétés d'Allemagne, d'Autriche, de Belgique, d'Espagne, de Finlande, de France, de Hongrie, de Lettonie, de Norvège, de Pologne, de Roumanie, de Suède, de Suisse, de Tchécoslovaquie.

Il y a 25 ans, l'année même de la mort du créateur de la Photogrammétrie, le Colonel Laussedat, la première Société de Photogrammétrie était fondée à Vienne. Ce n'est certes pas l'effet du hasard si la capitale de l'Autriche a été le siège de la première Association de ce genre. La nouvelle Science, dont le développement se heurtait encore



Abb. 11: General Georges Perrier, Präsident der ISP, 1932

ailleurs a l'hostilité d'incredules ou d'ignorants, n'avait-elle pas trouvé chez vous d'ardents et d'enthousiastes propagateurs?

...

Je ne saurais oublier enfin que je représente aussi à cette solennité la Société française de Photographie (Section Laussedat), et à cette je dois ajouter un mot. Un motif s'ajouté à tous ceux qu'à la France de vous apporter aujourd'hui le tribut de leur admiration : Vous avez été un des plus ardents disciples et admirateurs du génial créateur de la Photogrammétrie, le Colonel Laussedat, qui fut chez nous trop longtemps méconnu. Vous avez été son ami, vous avez entretenu avec lui une correspondance suivie jusqu'à sa mort. Le premier article de l'Archiv était consacré par vous à Laussedat . En présentant à l'Académie des Sciences de Paris le premier volume de cette publication, vous vous exprimiez à peu près ainsi : „J'espère que l'Académie des Sciences voudra bien employer sa haute influence pour que l'invention de la Métrophotographie, indissolublement liée au nom d'un savant français, ardent au travail et passionné pour la Science acquiescé enfin aussi en France la considération qu'elle mérite et que malheureusement elle n'y a pas encore trouvée assez largement. Sans me vanter, je peux dire que c'est moi qui ai fondé à Vienne la Société autrichienne de Photogrammétrie, première Société de ce genre du monde et créé la première publication

19) Schlögl M., Festschrift Rudolf & August Rost 1888-1988, S 7

internationale consacrée à cette Science. L'une et l'autre ont pour but de propager l'invention du grand Français Aimé Laussedat.»

...

La Société internationale de Photogrammétrie est à present un tronc solide, d'où s'élancent des rameaux qui seront de plus en plus nombreux et vigoureux. Nous souhaitons de tout coeur que vous assistiez encore longtemps au développement de votre belle oeuvre, dont la devise pourrait être cette pensée de Goethe, que j'ai relevée dans votre récent historique de la Société autrichienne de Photogrammétrie: «Wissenschaft und Kunst gehören der Welt an, und vor ihnen verschwinden die Schranken der Nationalität.»²⁰⁾

(aus der Grußadresse von General Perrier als Präsident der ISP mit 14 Mitgliedsländern: Erinnerung an die Gründung der Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie vor 25 Jahren, Erwähnung berühmter Vorreiter am Ende des 19. Jahrhunderts, MGI (FML v.Hübl), Theodor Scheimpflug, Internationales Archiv für Photogrammetrie ab 1908. Gründung der Deutschen Gesellschaft für Photogrammetrie, ISP-Kongresse in Wien und Berlin. Persönliche Würdigung von Prof. Eduard Doležal, Curriculum an der TH Wien, Unterstützung der Studenten, Organisation des BEV. Beziehungen zur französischen Photogrammetrie und zu Oberst Laussedat, bleibende Errungenschaften von Doležal.)

Es war eine große und freudige Überraschung für die photogrammetrischen Fachkreise, als sich Doležal entschloss, an dem vom 25. November bis 2. Dezember 1934 in Paris tagenden IV. Internationalen Kongress für Photogrammetrie teilzunehmen. Dieser Kongress wurde in Anwesenheit des Präsidenten der Französischen Republik und des Ministers für Luftschiffahrt mit dem Festvortrag von Doležal in französischer Sprache eröffnet: „Aimé Laussedat, l'inventeur de la photogrammétrie“. Der warme Dank, den ihm General Perrier hierfür zum Ausdruck brachte, schloss mit den Worten: „La France considère, Monsieur le Professeur, que votre nom est pour toujours lié dans l'histoire scientifique à celui du Colonel Laussedat.“²¹⁾

20) zitiert nach Levasseur K., Jubiläumsfeierlichkeiten aus Anlaß des 25jährigen Bestandes der Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie, ÖZ 1932, S 38 ff

21) Lego K., Festschrift Eduard Doležal zum 90. Geburtstage, ÖZ Sonderheft 14, 1952, S LXVII

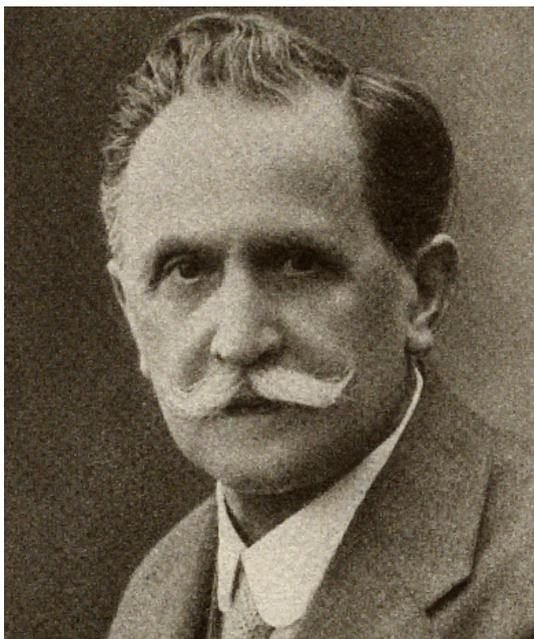


Abb. 12: Prof. Dr. Eduard Doležal, 1932

Referenzen

Albertz Jörg, 100 Jahre Gesellschaft für Photogrammetrie - Eine Zeitreise, 2009

Doležal Eduard, Die Anwendung der Photographie in der praktischen Meßkunst, Halle/S 1896

Doležal Eduard, Oberst Aimé Laussedat, der Begründer der Photogrammetrie, sein Leben und seine wissenschaftlichen Arbeiten, Intern. Archiv für Photogrammetrie, I. Bd., 1908, S 3

Doležal Eduard, Über die Bedeutung der photographischen Meßkunst, Intern. Archiv für Photogrammetrie, I. Bd., 1908, S 155-164

Doležal Eduard, 25 Jahre Österreichische Gesellschaft für Photogrammetrie, BuL, 1932, S 11 ff.

Hauer F./Rohrer H., Eduard Doležal als Hochschullehrer und Forscher, ÖZ 1955, S 137-148

Hiermaseder Michael, Eduard Dolezal, le pionnier autrichien de la photogrammétrie et sa relation avec la France, Polidori Laurent (Hrsg.), Aimé Laussedat (1819-1907), Le précurseur de la photogrammétrie, 2019, S 159-173

Hiermaseder Michael, ISPRS100, Time journey through photogrammetry and remote sensing 1910-2010, Austrian Contributions, Austrian pioneers in photogrammetry, 2010

Konecny Gottfried, Paradigmasprünge in der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie und Fernerkundung vom ersten zum achtzehnten Kongreß in Wien, VGI 1996, S 313-320

Konecny Gottfried, ISPRS, 100 Years of the Society, 2010

Laussedat Aimé, Memoire sur l'emploi de la chambre claire dans les reconnaissances topographiques, Memorial de l'officier du Genie, 1854.



Abb. 13: Festpunkt am Grab von Eduard Doležal in Baden [Foto: M. Hiermanseder, 2010]

Lego Karl, Die Feier des 70. Geburtstages des Hofrates Prof. Dr. Ing., Dr. techn. et Dr. mont. h. c. Eduard Doležal, ÖZ 1932, S 17-21

Lego Karl, Festschrift Eduard Doležal zum 90. Geburtstage, ÖZ Sonderheft 14, 1952

Lego Karl, Die Erfindung der Photogrammetrie und ihre Entwicklung in Österreich bis zur Gründung der österreichischen photogrammetrischen Gesellschaft, ÖZ 1958, S 148-155, S 162-208

Levasseur Karl, Jubiläumsfeierlichkeiten aus Anlaß des 25jährigen Bestandes der Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie, ÖZ 1932, S 33-56

Neuwirth Joseph, Die k.k. Technische Hochschule in Wien 1815-1915, Gedenkschrift, Wien 1915

Schlögl Michaela, Rudolf & August Rost 1888-1988, Festschrift, Wien 1988

Schlögl Michaela, Eduard Doležal - ein Vater der österreichischen Photogrammetrie, VGI 1996, S 119f

Schuh Harald, Nachruf auf Prof. Karl Kraus http://www.ipf.tuwien.ac.at/kk/Nachruf_IPF.html

Société française de Photographie, Colonel Aimé Laussedat, Bulletin, 1907

Waldhäusl Peter, 100 Jahre Österreichische Gesellschaft für Photogrammetrie, VGI 2007, S 230-238

Weiß Max, Die geschichtliche Entwicklung der Photogrammetrie und die Begründung ihrer Verwendbarkeit für Meß- und Konstruktionszwecke, Stuttgart 1913

Winter Franz, Festschrift Eduard Doležal zum 70. Geburtstage, ÖZ Sonderheft 1, 1932

Anschrift des Autors

Dr. Michael Hiermanseder, Senior Consultant, Hill Woltron Management Partner GmbH; Managing Director, Leica Geosystems Austria GmbH (ret.); Partner, Rudolf & August Rost (ret.), Auhofstraße 15b, 1130 Wien.

E-Mail: hiermanseder@gmx.net