



100 Jahre »Missão Cartográfica Austríaca« in Brasilien 1920-1924¹

100 years of »Missão Cartográfica Austríaca« in Brazil 1920-1924

Michael Hiermanseder, Wien

Kurzfassung

100 Jahre sind seit der Mission des Militärgeographischen Instituts nach Brasilien unter Arthur Freiherr von Hübl vergangen. Immer noch werden die Leistungen der österreichischen Offiziere für Bildflug, Kartierung und Druck der topographischen Karte 1:50 000 des Bundesdistrikts von Rio de Janeiro und bei der Ausbildung brasilianischer Militärgeographen durch Festschriften, Orden und Gedenkveranstaltungen gewürdigt.

Schlüsselwörter: Militärgeographisches Institut, Kartographie, Brasilien, Geschichte

Abstract

100 years have passed since the mission of the Military Geographical Institute to Brazil under Arthur Baron Hübl. The achievements of the Austrian officers in aerial photography, mapping and printing the 1:50 000 topographic map of the federal district of Rio de Janeiro and in the training of Brazilian military geographers are still recognized through publications, medals and commemorative events.

Keywords: Military Geographical Institute, cartography, Brazil, history.

1. Am Anfang waren die Österreicher²

Wie alle topographischen Dienste der Welt war auch der brasilianische Dienst am Beginn militärisch geführt. 1890 wurde in der Brasilianischen Armee eine Institution für die Aufgaben der Landesaufnahme gegründet. Diese Einrichtung hieß ursprünglich *Comissão para o Mapa Geral* (Kommission für die Generalkarte), wurde später in *Serviço Geográfico Militar* (SGM; Militärgeographischer Dienst) und zuletzt in *Diretoria de Serviço Geográfico* (DSG; Vorstand des geografischen Dienstes) umbenannt.

1912 schuf der damalige Major Alfredo Vidal mit Unterstützung des Bürgermeisters von Rio de Janeiro, General Bento Ribeiro, in der *Forte da Conceição* (Festung der Unbefleckten Empfängnis) eine Abteilung für Stereophotogrammetrie. Major Vidal veröffentlichte 1912 die Abhandlung „Introduction of Stereo Photogrammetry in Brazil“. 1914 autorisierte General Ribeiro den Kauf von zwei Stereoautographen Orel-Zeiss und lud den österreichischen Offizier Emile Wolf ein, den Einsatz in Brasilien zu koordinieren. Mit Beginn des Ersten Weltkriegs kehrte Wolf in den Dienst der österreichischen Armee zurück. 1918 initiierte

Major Vidal die Österreichische Kartographische Mission, die 1920 bei der *Serviço Geográfico do Exército* (SGE; Geographischer Dienst des Heeres) eintraf. Die vom Generalstab beauftragte Mission sollte die notwendigen technischen Grundlagen für die Kartierung des Staatsgebietes schaffen. Auch Wolf kehrte nach Brasilien zurück und überwachte 1922 die wichtige Arbeit zur Kartierung des Bundesdistrikts Rio de Janeiro im Maßstab 1:50 000.

Nach Auflösung des weltberühmten k.u.k. Militärgeographischen Instituts (MGI) in Wien nach dem ersten Weltkrieg gelangte eine Gruppe von elf Geodäten und Technikern unter der Leitung eines der letzten Kommandanten des Instituts, Feldmarschallleutnant Dr. Arthur Freiherr von Hübl, im Oktober 1920 nach Brasilien. Die Gruppe wirkte in der *Missão Cartográfica Austríaca* als Berater bei der Neuorganisation der *Diretoria de Serviço Geográfico* des Brasilianischen Heeres in Rio de Janeiro. Freiherr von Hübl kehrte 1924 in seine Heimat zurück, seine Mitarbeiter widmeten sich jedoch noch viele Jahre ihren verschiedenen Aufgabengebieten.

Die *Missão Cartográfica Austríaca* genießt auch heute noch ein hohes Ansehen bei den brasilianischen Kollegen. Die Erinnerung an sie wird von Publikationen, einer Gedenkstätte *Pátio Missão Austríaca* und durch eine Auszeichnung *Prêmio Missão Austríaca* des Brasilianischen Heeres

1) Der Verfasser dankt Herrn em. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Peter Waldhäusl für die Anregung zu diesem Beitrag und für die Zurverfügungstellung von Material.

2) Herbert Erwes/Hans-Peter Bähr, Das Wirken deutscher Geodäten in Brasilien – Versuch einer Dokumentation, zfv 5/2004, S 298 ff.



Abb. 1: Arthur von Hübl, österreichischer Feldmarschallleutnant, Chemiker und Kartograf

wachgehalten. Leider ist die Geschichte dieser österreichischen Militärmision in der eigenen Heimat nur Wenigen bekannt. Mit der Veröffentlichung dieses Artikels sollte ein entsprechender Beitrag geleistet werden.

2. Feldmarschallleutnant Arthur Freiherr von Hübl (1853-1932)

Arthur von Hübl (siehe Abbildung 1), ab 1875 Freiherr von Hübl (*20. März 1853 in Großwardein, heute: Oradea, Rumänien; †7. April 1932 in Wien), Dr. h.c., war ein österreichischer Feldmarschallleutnant (FML), Chemiker und Kartograf, der entscheidend an der Modernisierung der Kartographie beteiligt war.

Hübl trat in die Armee als Leutnant der Artillerie ein, als Oberleutnant studierte er von 1879-1881 in der Abteilung für Chemie an der Technischen Universität Wien. Er widmete sich besonders der technischen, analytischen sowie der Fotochemie. 1885 wurde er von der Artillerie-Zeuganstalt in das Militärgeographische Institut versetzt und betrieb stereophotogrammetrische Vermessungen und Farbdruck. Er arbeitete im Laufe seiner Tätigkeit entscheidend an der Modernisierung des Kartenwesens mit. So entstand damals die Österreichische Karte im Maßstab 1:75 000. 1885 wurde er Direktor des k. u. k. Militärgeographischen Instituts Wien. Er führte den Offsetdruck ein, förderte die Stereo-Photogrammetrie und verbesserte das galvanoplastische Verfahren. 1913 ging er als Feldmarschallleutnant in Pension, wobei er von 1916 bis 1918 wieder reaktiviert wurde. Von der Technischen Universität Wien erhielt er zusammen mit Giuseppe Pizzighelli (1849-1912), ebenfalls österreichischer Armeeoffizier, den Titel Dr. h.c. für die Perfectionierung des fotografischen Prozesses von Platin. Er wurde mit der Voigländer Goldmedaille der Wiener Photographischen Gesellschaft ausgezeichnet.

16. Brasilien.

Sehon vor dem Kriege hat das große südamerikanische Reich, dessen Grund und Boden durch die günstigen Absatzbedingungen der Landesprodukte plötzlich einen hohen Wert bekommen hat, erkannt, daß geordnete, auf einer Wirtschaftskarte eingetragene Besitzverhältnisse eine unbedingte Forderung der staatlichen Verwaltung bilden müssen.

So ist es erklärlich, daß nach dem Kriege die Staatsverwaltung sofort daran ging, die topographische Vermessung des Landes großzügig anzulegen und rashestens intensiv in Angriff zu nehmen. Eine französische Militärmision hat die Zentralorganisation übernommen. Verfügbare Kräfte des Militärgeographischen Institutes in Wien, Geodäten, Topographen, aber in erster Linie Kräfte für die Einrichtung einer technischen Abteilung, für deren Detaileinrichtung Exzellenz Baron Dr. A. Hübl gewonnen wurde, gingen im Herbst des Jahres 1920 nach Rio de Janeiro ab.

Die aerophotogrammetrische Abteilung steht unter der Leitung des französischen Obersten Magnin und es sind sowohl die geodätischen als auch die aerophotogrammetrischen Arbeiten bereits in Angriff genommen.

Welches Interesse auch sonst die Intelligenzkreise Brasiliens speziell an der Aerovermessung nehmen, mag der Tatsache entnommen werden, daß nach einer englischen Nachricht der Brasilianer Dr. Ribas Cadaval eine Methode der Aerophotographie in Verbindung mit Kinematographie für topographische Zwecke vollendet hat, welche ganz besonders für die Vermessung der trockenen Gebiete des Nordosten Brasiliens von Nutzen werden soll. Dr. Cadaval schätzt, daß 15 bis 20 Jahre notwendig sein werden, um eine detaillierte Vermessung des 80.000 km² umfassenden Teiles von Brasilien bewältigen zu können.

Abb. 2: Eduard Dolezal, Auszug aus dem gegenwärtigen Stand der Photogrammetrie, IAP VI, 1919-1923, S 341

Nach seiner Pensionierung setzte er im Kartographischen Institut Wien, dem früheren Militärgeographischen Institut, seine Arbeiten fort. Mit seinen Innovationen und Methoden gewann Hübl internationale Anerkennung. 1920-1924 richtete er nach Wiener Vorbild ein Kartographisches Institut in Rio de Janeiro (Brasilien) ein. Er war auch Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.³⁾

3) https://de.wikipedia.org/wiki/Arthur_von_H%C3%BCbl#cite_note-1

3. Die ständige Österreichische Kartographische Mission in Rio de Janeiro

Am 14. Oktober 1920 kam die Österreichische Militärkartographische Mission unter der Leitung von Arthur Freiherr von Hübl in Rio de Janeiro, Brasilien an. Der Zweck der Mission war die Ausbildung von Offizieren der brasilianischen Armee in der aerophotogrammetrischen Technik.

Nach der Ankunft erhielt Hübl als Verantwortlicher der Mission den Posten von Oberst Alfredo Vidal, Gründer des SGM. Unterstützung kam vom General und Bürgermeister des Bundesdistrikts Bento Ribeiro, vom Kriegsminister General Vespasiano Albuquerque und vom Außenminister Dr. João Pandia Calogeras. Hübl verbrachte zusam-

men mit seiner Frau fast vier Jahre in Brasilien und kehrte am 24. Juni 1924 heim.

Der Palácio Episcopal do Morro da Conceição, die alte Bischofsresidenz der Stadt von 1702, befindet sich auf der Spitze des Conceição-Hügels (Abbildung 3). Im Jahr 1920 wurde dort das Hauptquartier des Geografischen Dienstes der Armee eingerichtet und heute ist es ein Kartografisches Museum (Abbildung 4), das einige der ältesten Karten des Landes aufbewahrt und vom Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) gelistet ist.



Abb. 3: Lage des Palácio da Conceição am Conceição-Hügel



Abb. 4: Palácio da Conceição (Bischöfspalast), ab 1920 Sitz des Militärischen Geographischen Dienstes SGM

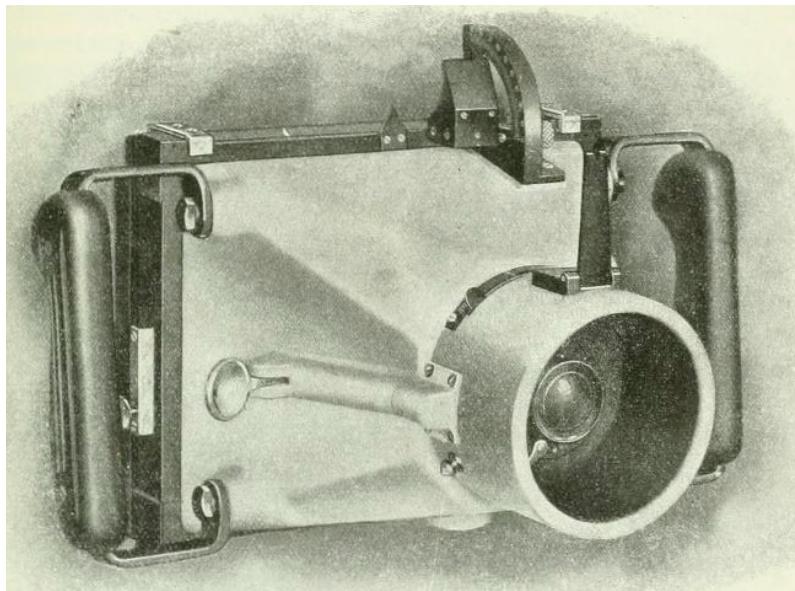


Abb. 5: Photogrammetrische Aerokamera Heyde nach Prof. Hugershoff (1882–1941)

Durch die Anwesenheit der österreichischen Mission hat sich die Sektion Stereophotogrammetrie, die ursprünglich im Generalstab des Heeres angesiedelt werden sollte, zum Militärgeographischen Dienst SGM entwickelt. In der Organisationsstruktur des SGM wurde jede Technische Gruppe durch einen Technischen Berater der österreichischen Mission unterstützt.

Mit der Ankunft der österreichischen Mission nahm die Arbeit der brasilianischen Militäringenieure ihren Anfang, und 1921 wurde im Bundes-

distrikt Rio de Janeiro zum ersten Mal in Brasilien ein aerophotogrammetrischer Flug geplant.

Die ersten Luftaufnahmen wurden über Morro dos Cabritos im Viertel Copacabana, im Maßstab 1:50 000 gemacht. Die aerophotogrammetrische Kamera von Heyde (Abbildung 5), Bildformat 13 × 18 Zentimeter, wurde an einem kleinen Caudron-Flugzeug (Abbildung 6) montiert. Das photogrammetrische Operat bestand aus 22 Flügen an 16 Tagen in einer Flughöhe von 2500 Metern mit einer Flugstrecke von 748 Kilometern. Es wurden dabei 948 Fotoplatten belichtet mit Vertikalaufnahmen einer Fläche von ungefähr 1345 km².⁴

4) „Der Wunsch, die Erde von oben her, vom Luftfahrzeug aus, zu vermessen, besteht so lange, wie es Luftfahrzeuge und photographische Apparate geben hat. Die meisten ... Methoden gehen von der Voraussetzung eines horizontalen und ebenen Geländes aus. ... Sehr viel schwieriger ist die Aufgabe, die sich die Vermessung eines unebenen Geländes zum Ziele setzt. ... es müssen ... mindestens zwei (Bilder) sein, jedes von einer anderen Stelle des Luftraumes aus aufgenommen.“ Carl Pulfrich, Über Photogrammetrie aus Luftfahrzeugen, Jena 1919.



Abb. 6: Caudron G Doppeldecker (1913)



Abb. 7: Stadtplan Rio de Janeiro (1922); blau gekennzeichnet: Weltausstellungsgelände und Ort der 100 Jahrfeier der Unabhängigkeit

Brasilianische Ingenieure wollten die Gelegenheit nutzen, zur Weltausstellung anlässlich der Jubiläumsfeierlichkeiten Brasiliens 1922 eine neue Karte zu erarbeiten. Durch die Verwendung von früheren Karten gelang es dem Ingenieurklub, eine geografische Karte in der Ausstellung zum hundertjährigen Bestehen der Unabhängigkeit zu präsentieren (Abbildung 7). Diese Karte gilt als die erste wissenschaftliche Karte von Brasilien. Neben der Kommission für die Übersichtskarte von Brasilien des Ingenieurklubs gab es die kartografische Abteilung im Militär, den Militärgeographischen Dienst (SGM). Dessen Hauptproponent, Major Alfredo Vidal, wollte die kartographischen Aktivitäten bei der Armee vereinheitlichen. Damit folgte er einem Trend in einigen europäischen Ländern. Der Militärgeographische Dienst führte fortschrittliche Techniken in Brasilien ein, wie die Stereo-Photogrammetrie, bei der dreidimensionale Darstellungen des Geländes durch Fotografien aus verschiedenen Positionen aufgenommen werden. Diese Methode war bekannt für ihre Schnelligkeit und die Möglichkeit, den kartographischen Vermessungen, die bis dahin im Wesentlichen planimetrisch waren, Höhenmessungen hinzuzufügen. Daraus resultierten aber auch Kontroversen

über die Triangulationsaktivitäten, die im Süden Brasiliens durchgeführt wurden. Der Militärgeographische Dienst der brasilianischen Armee bezeichnete die Kommission für die Übersichtskarte von Brasilien in der Zeitschrift „A Defesa Nacional“ als obsolet und unzureichend. Das war aufgrund der guten Kontakte von Major Vidal im Generalstab sowie in der Präfektur des Bundesdistrikts und zum deutschen Hersteller Carl Zeiss, in Brasilien als „Casa Zeiss“ bekannt, möglich.⁵

Die erste Arbeit des SGM war die Herstellung der aktuellen topographischen Karte des Bundesbezirks von Rio de Janeiro mit Höhenlinien im Maßstab 1:50 000, siebenfarbig gedruckt. Die fertige Karte wurde am Stand der Armee auf der *Centenary International Exhibition* vom 7. September 1922 bis 23. März 1923 ausgestellt. Heute wird die schöne Karte im Heeresmuseum bei der 5. DL/DSG, Rua Major Daemon 81, das am 6. Mai 1999 eröffnet wurde, aufbewahrt und ist dort kostenlos öffentlich zugänglich (Abbildung 8).

5) Maria Gabriela Bernardino, Reinventing Brazilian Cartography: The Brazilian Institute of Geography and Statistics (1938–1968), Symposium on Atlases, Toponymy and the History of Cartography, Proceedings of the ICC 2015 Pre-Conference Rio de Janeiro, Brazil, 19–21 August 2015, S 130 ff.

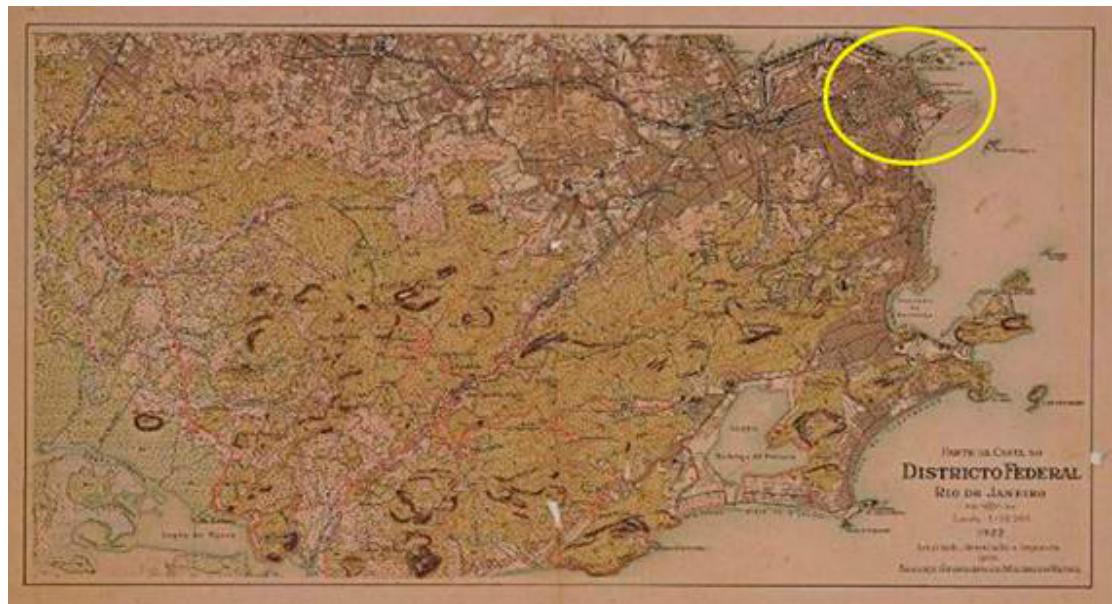


Abb. 8: Topographische Karte des Bundesbezirks Rio de Janeiro, Maßstab 1:50 000, mit Höhenlinien, siebenfarbig gedruckt

Laut General Moysés Castello Branco Filho hatte die Österreichische Kartographische Mission mehrere Ziele⁶:

1. Untersuchung des kartographischen Projektionssystems, das für die Kartierung des Staatsgebiets geeignet ist (Gauss-Krüger-Projektionsystem in 3°, später 6° Meridianstreifen).
2. Projekt des Militärgeographischen Instituts, nach dem Vorbild des Militärgeographischen Instituts Wien, Vermessung für die Topographische Karte des Bundesdistrikts Rio de Janeiro zum Gedenken an das 100-jährige Jubiläum der Unabhängigkeit Brasiliens (1822-1922)⁷.
3. Die charakteristische Topographie des Bundesdistrikts, dominiert von den Tijuca-Bergen und der Madureira, in der wundervollen Bucht von

- 6) A Missão Cartográfica Austríaca e o Serviço Geográfico do Exército 1920-1970.
- 7) Die brasilianische Unabhängigkeitsbewegung führte in den ersten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts zur Loslösung Brasiliens von der portugiesischen Kolonialmacht. In diesen Prozess waren sowohl Kaiserin Leopoldine als auch etwas später ihr Gemahl, Prinzregent Dom Pedro, involviert. Die Unabhängigkeit Brasiliens vom ehemaligen Vereinigten Königreich von Portugal, Brasilien und Algarve wurde am 7. September 1822 offiziell erklärt. Die formale Anerkennung erfolgte erst drei Jahre später mit einem Vertrag, der Ende 1825 sowohl vom neuen Kaiserreich Brasilien als auch vom Königreich Portugal unterzeichnet wurde.

Guanabara gelegen, war die ideale Kulisse für die Demonstration der modernen stereophotogrammetrischen Vermessungsmethoden für die Bundesdistriktskarte.

Die Mitglieder der Österreichischen Militärkarto-graphischen Mission von Hübls waren:

- Oberst Carlos (Karl) Gaksch, Fachberater für Geodäsie;
- Oberst Augusto Pokorny, Technischer Topographie-Berater;
- Oberstleutnant Emílio (Emile) Wolf, Technischer Berater für Photogrammetrie;
- Major Eduardo Vallo, Technischer Berater für Luftbildfotografie;
- Oberleutnant Rudolf Langer, Technischer Fotoassistent;
- die Brüder Jorge (Georg) und Guilherme (Wilhelm) Winter, Fotografen;
- Max Kolbe, Assistent d. Photolithographie-Technikers, Einführung des Siebenfarbdrucks in Brasilien;
- João (Johann) Autenguber, Technischer Assistent für Druck;
- Adolfo (Adolf) Jedlitschka, Designer – Kartograf 1. Klasse.



Abb. 9: Stereograph Wolf im SGM in Brasilien, 1958.

Oberst Karl Gaksch diente in der kaiserlichen österreichischen Armee während des Ersten Weltkriegs vom Rang eines Leutnants bis zum Oberst. Er gehörte dem Militärgeografischen Institut Wien an, wo er zum Schluss als Ingenieurgeograph tätig war. Während seiner militärischen Laufbahn nahm er an der Aufnahme der Österreichischen Karte teil.

Als Gaksch 1920 nach Brasilien kam, war er das älteste Mitglied der Österreichischen Kartographischen Mission. Er war Organisator und technischer Berater des Amtes für Geodäsie des Militärgeographischen Dienstes. Er verblieb 26 Jahre in dieser Position und lebte bis zu seinem Tod am 9. Juni 1946 in Brasilien. An der Schule für Militärgeographen (Vorläufer des Military Institute of Engineering – IME) war er Professor für Geodäsie und Astronomie und wohnte im Carioca-Viertel von Santa Teresa.

Gaksch schlug dem Generalstab der Armee die Übernahme der Gauss-Transversalen Zylinder-treuen Projektion für die kartographische Darstellung Brasiliens vor, nicht nur um den territorialen Dimensionen gerecht zu werden, sondern auch den militärischen Zielen der Kartierung. Die Kompen-sation vertikaler Netzwerke nach der Methode der iterativen Approximationen oder die Gaksch-Methode führten praktisch zu den gleichen Ergebnissen wie die der kleinsten Quadrate. Typisch österreichische Eigenschaften, wie der korrekte

2,448,484
ALTIMETRIC-STERO-CORRECTOR
 Benjamin Arcoverde de Albuquerque Cavalcanti,
 Rio de Janeiro, Brazil
 Application December 27, 1943, Serial No. 515,753
 In Brazil March 12, 1943
 16 Claims. (Cl. 33—20)

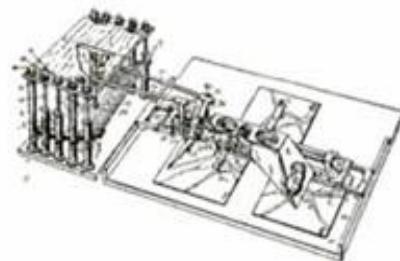


Abb. 10: Autostereograph Arcoverde 1943 (US Patent-schrift US2448484A)

militärische Geist, die sprichwörtliche österreichische Noblesse und der respektvolle Umgang mit anderen zeichneten Gaksch aus.

Emílio Wolf entwickelte in Brasilien ein Auswerteregerät (Abbildung 9) mit einfacher Anwendung und geringen Kosten – den Wolf Stereograph – der später von General Benjamin Arcoverde perfektioniert und von ihm Autostereograph⁸ (Abbildung 10) genannt⁹ wurde.

8) Official Gazette of the United States Patent Office, Band 613

9) Daniel Carneiro da Silva, Evolution of Photogrammetry in Brazil , Revista Brasileira de Cartografia (2012) N° 64/6: 749-765



Abb. 11: Prêmio Missão Cartográfica Austríaca.

Der damalige Bürgermeister der Stadt Rio de Janeiro, Ingenieur João da Costa Ferreira, beauftragte 1928 die englische Firma Air-Craft Corporation mit einem Bildflug über einer Fläche von 1165 km². Diese Arbeit war 1932 mit der Ausarbeitung von Katasterplänen in den Maßstäben 1:1000 und 1:5000 abgeschlossen.¹⁰

Nach jahrelangen Schwierigkeiten wurde 1932 die Kommission für die allgemeine Karte von Brasilien in den Militärgeographischen Dienst (Serviço Geográfico do Exército) unter General Alfredo Vidal integriert. Die bereits in Brasilien eingeführte Stereo-Photogrammetrie wurde eingesetzt, das Instrumentarium von Zeiss und Messvorschriften waren bereits vorhanden. Vidal pflegte Kontakte zu Europa, wo es Fortschritte in der Entwicklung der Photogrammetrie gab, da die brasilianische Nation technische Lösungen in der Kartographie benötigte, um alle Grenzstreitigkeiten im Süden auszuräumen. „Die genaue Vermessung eines Landes wird allgemein als ein großartiges Werk von öffentlichem Nutzen anerkannt, das die Macht hat, alle Arten von Aktivitäten in Friedenszeiten zu begünstigen und zu fördern, und das die Macht hat, in Kriegszeiten Projekte zur Verteidigung gegen eine Invasion des Feindes zu unterstützen; unter allen Umständen ändert sich ihre jeweilige Bedeutung immer“ (Generalmajor William Roy, Royal Ordnance Service).¹¹

10) Eliane Alves da Silva, Anais do I Simpósio Brasileiro de Cartografia Histórica 1, 90 Anos da Missão Cartográfica Imperial Militar Austríaca no Exército Brasileiro – Relato Histórico da Fotogrametria (1920-2010).

11) Eliane Alves da Silva, <https://www.amiranet.com.br/artigo/passagens-da-cartografia-militar-pelo-mundo-73>

4. Heutige Würdigung der Österreichischen Kartographischen Mission in Rio de Janeiro

Zum Jahrestag der Ankunft der Österreichischen Militärkartographischen Mission in Brasilien wird in der Direktion des Geographischen Dienstes des Heeres (DSG) bis heute der Österreichische Missionsorden verliehen (Abbildung 11).¹² 1999 bemerkte der damalige Oberst, Leiter der 5aDL/ DSG, später Generalmajor und Direktor der DSG Carlos César Paiva de Sá: „Dies ist die wichtigste Errungenschaft der brasilianischen Armee in Bezug auf die Kartographie, denn mit der Einführung vertikaler Luftaufnahmen trat Brasilien sowohl in die Moderne als auch in die Photogrammetrie ein, wegweisend in Südamerika“.

Auch 2023 wurde wieder, wie alljährlich, jemand mit dem Prêmio Missão Cartográfica Austríaca ausgezeichnet, der sich durch Verdienste um die Aktivitäten der Geographischen Servicedirektion verdient gemacht hat. Der Vermessungsingenieur und Herausgeber der Zeitschrift „A Mira“, Professor Luiz Carlos da Silveira, wurde geehrt.

Anschrift des Autors

Dr. Michael Hiermanseder, Managing Director, Leica Geo-systems Austria GmbH (ret.); Partner, Rudolf & August Rost (ret.), Sommerergasse 11/5, A-1130 Wien, Österreich

Email: hiermanseder@gmx.net

vgi

12) <http://www.dsg.eb.mil.br/index.php/historico>