Robert Helbling : Pionier der Stereophotogrammetrie in den argentinischen Anden

Autor(en): **Schellenberger, A.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Geomatik Schweiz : Geoinformation und Landmanagement = Géomatique Suisse : géoinformation et gestion du territoire = Geomatica Svizzera : geoinformazione e gestione del territorio**

Band (Jahr): **112 (2014)**

Heft 1

PDF erstellt am: **19.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-358086

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Robert Helbling: Pionier der Stereophotogrammetrie in den argentinischen Anden

Robert Helbling (1874–1954) war ein Schweizer Pionier des Alpinismus und der Stereophotogrammetrie. Als promovierter Geologe und leidenschaftlicher Bergsteiger folgte er 1905 der Einladung seines Bergfreundes Friedrich Reichert in die argentinischen Anden. Die starke Vergletscherung der weitgehend unbekannten Juncal-Tupungatogruppe in der Hochkordillere von Mendoza weckte ihren Forschergeist. Im Südsommer 1908/09 begann Helbling als Grundlage einer wissenschaftlichen Erforschung mit stereophotogrammetrischen Aufnahmen eine mehrjährige Vermessungskampagne. Im eigenen Vermessungsbüro entstanden daraus in Flums und St. Gallen zwischen 1910 und 1914 die ersten exakten topographischen Karten dieser Hochgebirgsregion.

Robert Helbling (1874–1954) était un pionnier suisse de l'alpinisme et de la stéréophotogrammétrie. Comme géologue diplômé et alpiniste passionné il donna suite, en 1905 à l'invitation de son ami alpiniste Friedrich Reichert dans les Andes argentines. La très forte glaciation du groupe de sommets Juncal-Tupungato, jusqu'ici quasiment inconnu, dans la Haute Cordillère de Mendoza alluma leur esprit de chercheurs. Dans l'été 1908/1909 de l'hémisphère sud Hebling commença une campagne de mensuration de plusieurs années comme base d'une recherche scientifique avec des images stéréophotogrammétriques. Dans son propre bureau de mensuration, à Flums et à Saint Gall les premières cartes topographiques exactes de cette région de hautes montagnes virent le jour entre 1910 et 1914.

Robert Helbling (1874–1954) è stato un pioniere svizzero nel campo dell'alpinismo e della stereofotogrammetria. In qualità di geologo diplomato e alpinista appassionato, nel 1905 accettò l'invito del suo amico di scalate Friedrich Reichert a recarsi nelle Ande argentine. La forte formazione di neve perenne sull'allora poco conosciuto massiccio del Juncal-Tupungato nella cordigliera delle Ande a Mendozarisvegliò il suo spirito di ricerca. Nell'estate australe 1908/09 Helbling diede avvio a una ricerca scientifica, sottoforma di campagna pluriennale, con riprese stereofotogrammetriche. Tra il 1910 e il 1914 nel suo ufficio di misurazione a Flums e San Gallo vennero realizzate le prime carte topografiche precise di questa regione di alta montagna.

A. Schellenberger

Robert Helbling wurde am 14. Oktober 1874 in Rapperswil (St. Gallen) geboren. Seine frühe Faszination für die Gebirgswelt schlug sich in der Berufswahl nieder. An der Universität Bern und später am Eidgenössischen Polytechnikum in Zürich studierte er Geologie, anschliessend bildete er sich an der TH Aachen und der Bergakademie in Berlin zum Bergingenieur weiter. Im Jahr 1902 promovierte Helbling an der Universität Basel mit einer Arbeit über Erzlagerstätten im Unterwallis zum Dr. phil.

In jenem Jahrzehnt um die Jahrhundertwende waren es noch nicht die fachlichen Errungenschaften, die dem jungen Geologen einen grossen Bekanntheitsgrad einbrachten, sondern seine aussergewöhnlichen bergsteigerischen Taten. Helbling war einer der Protagonisten der «Führerlosen»-Bewegung (Abb. 1), an die 30 Erstbegehungen in den Schweizer Alpen sind belegt. Im Jahr 1903 gipfelten seine Taten in der zweiten Skiüberschreitung der Walliser Alpen (neue Route Fionnay-Zermatt) und der Erstbesteigung des Uschba-Südgipfels im Kaukasus (der damals als schwierigster Berg der Welt galt, 4710 m).

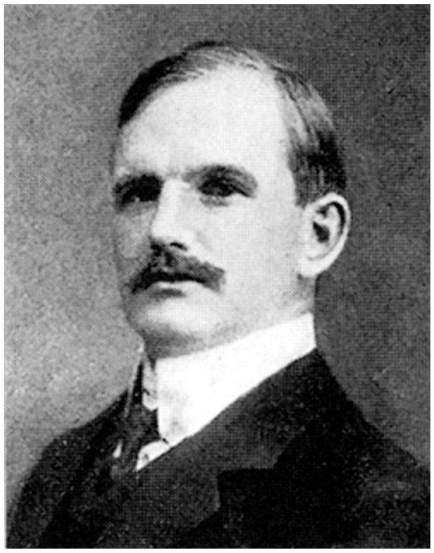


Abb. 1: Robert Helbling als einer der 13 Gründungsmitglieder des Akademischen Alpen-Clubs Zürich (aus: Kaiser 1996).

Sein Seilschaftspartner, der Deutsche Friedrich Reichert (1878–1953), vermittelte Helbling 1905 eine Beschäftigung als Mineningenieur in den Anden. Beide verspürten den starken Wunsch, ihre Pioniertaten in anderen aussereuropäischen Hochgebirgen zu wiederholen. Helbling gelang dies bereits am 31. Januar 1906, als er in einem 24-stündigen Alleingang die dritte Besteigung des Aconcagua vollführte. In den folgenden Jahren entdeckten die beiden Bergfreunde in der damals weitgehend unerforschten Hochkordillere von Mendoza die starke Vergletscherung der Juncal-Tupungatogruppe (Abb. 3). In diesem Andenabschnitt war die Existenz mächtiger Gletscher (Plomogletscher 16.7 km) bis dahin völlig unbekannt – und wurde in geographischen Fachkreisen mit



Abb. 2: Robert Helbling am 24. Februar 1909 bei ersten Vermessungsarbeiten auf dem Cerro Rotondo. Der chilenische Maultiertreiber «el Negrito» hilft bei starkem Wind den Phototheodoliten zu stabilisieren (aus: Larden 1974).

Erstaunen wahrgenommen. Die Täler abseits des Hauptverkehrsweges zwischen Mendoza und Santiago de Chile waren einsam und unerforscht geblieben. Selbst im frisch gedruckten Kartenwerk der chilenischen Grenzkommission fand sich an Stelle der Juncalgruppe ein «weisser Fleck».

Die Unberührtheit und der alpine Charakter der Juncalgruppe weckten Helblings und Reicherts Forschergeist. Sie beschlossen, gemeinsam der wissenschaftlichen Erforschung dieser Andenregion einige Sommer zu widmen. Rasch zeigte sich, dass eine fundierte Geländearbeit (z.B. Ausmass der Vergletscherung) nur auf der Grundlage einer topographischen Karte zu bewerkstelligen war. Dies kam Helbling, der mit fortschreitender Berufserfahrung zunehmend nach einer möglichst exakten, von subjektiven Auffassungen freien Kartierung der Geländebefunde strebte, sehr entgegen. Explizit führte er später die Unzugänglichkeit des Geländes – in seiner Sicht ein geradezu ideales Versuchsfeld, um die Vorzüge der (von der Eidgenössischen Landestopographie noch nicht akzeptierten) stereophotogrammetrischen Methode zu demonstrieren – als weiteren, rein vermessungstechnischen Grund an, der ihn zur mehrjährigen Geländekampagne bewog.

Im Südsommer 1908/09 erkundigte Helbling auf eigene Faust die Juncal-Tupungatogruppe. Vom englischen Alpinisten Walter Larden, der sich ihm für einige Wochen angeschlossen hatte, stammen die frühesten Belege für stereophotogrammetrische Aufnahmen (Abb. 2). Im darauffolgenden Sommer startete die erste gemeinsame Forschungsexpedition. Helbling und Reichert zogen mit einigen Maultiertreibern und schwerem Gepäck in das Plomo-Tal. Unterstützung hatte das ehrgeizige Projekt bei der Pazifikbahn und der englischen Gesellschaft *Hoteles Sudamericanos* gefunden, die während der drei Expeditionen zwischen 1909/1910 und 1911/1912 Knechte und Maultiere zur Verfügung stellten und einen günstigen Preis für den Bahntransport der umfangreichen Ausrüstungsgegenstände gewährten. Den Rest der anfallenden Kosten für die Vermessungsarbeiten bestritt Helbling aus eigenen Mitteln. Die stereophotogrammetrischen Aufnahmen führte Helbling mit einem schweren und einem leichten Phototheodoliten durch. Während der erstere (Kamera mit Glasplatten vom Format 13 × 18 cm) im relativ leicht zugänglichen Gelände zum Einsatz kam, wurden die Aufnahmen in höheren Lagen bis zu 4500 m mit der leichteren Apparatur ergänzt. Der Vermessung lagen ein Triangulationsnetz und eine am Zusammenfluss von Plomo- und Toscas-Tal mit Invardraht durchgeführte Basismessung (ca. 900 m) zugrunde. Teils aus vermessungstechnischen Belangen, meist jedoch aus alpinistischer Motivation führten Helbling und Reichert in den drei Sommern noch mehrere Erstbesteigungen durch (z.B. Cerro Juncal, Nevado del Plomo) (Abb. 4). Den Abschluss ihrer gemeinsamen Aktivitäten bildete im Januar 1912 die Zweitbesteigung des Tupungato, den beide damals noch für den zweithöchsten Berg des amerikanischen Kontinents hielten.

Der Erste Weltkrieg verhinderte die von Helbling und Reichert geplante gemeinsame Publikation ihrer wissenschaftlichen Resultate. Um die Verzögerung nicht weiter anwachsen zu lassen, veröffentlichte Helbling 1919 seinen Part in knapper Form im Jahresbericht des Akademischen Alpen-Clubs Zürich. Während darin der landschaftsräumlichen Gliederung, geologischen und glaziologischen Aspekten, vor allem aber der Erschliessungsgeschichte des Untersuchungsgebietes ausreichend Platz eingeräumt wird, sind der methodischen Vorgehensweise der topographischen Aufnahmen nur wenige Seiten gewidmet. Die an einem Pulfrich-Zeiss Stereokomparator durchgeführte und fünf Jahre (1910–1914) andauernde Auswertung der zahlreichen Plattenpaare im eigenen Vermessungsbüro durch den Ingenieur Eduard Grubenmann wird nicht thematisiert. Im Vorwort betonte Helbling den provisorischen Charakter der Abhandlung, auch die im Massstab 1:25 000 beigelegten Karten sollten in einer späteren, umfangreicheren Publikation entsprechend der Aufnahmegenauigkeit auf 1:50 000 reduziert werden. Diese Publikation ist jedoch nie erschienen. Ein Jahrzehnt später legte Reichert eine ausführliche, auf Spanisch verfasste Schrift über

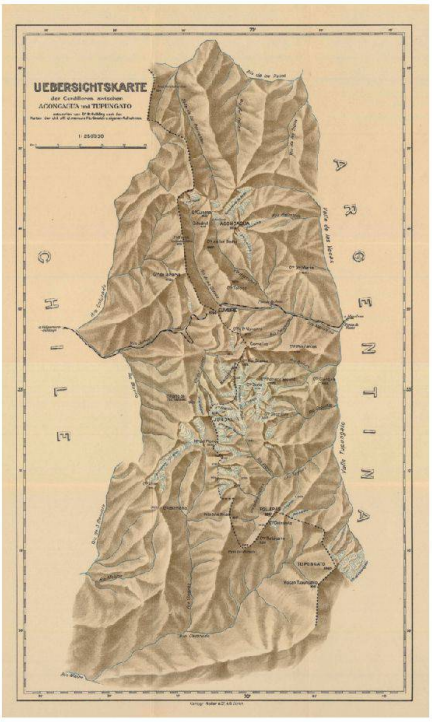


Abb. 3: *Uebersichtskarte der Cordilleren zwischen Aconcagua und Tupungato* 1:250 000. Dreifarbige Lithographie, Kartogr. Hofer & Co. A.G. Zürich (aus: Helbling 1919).

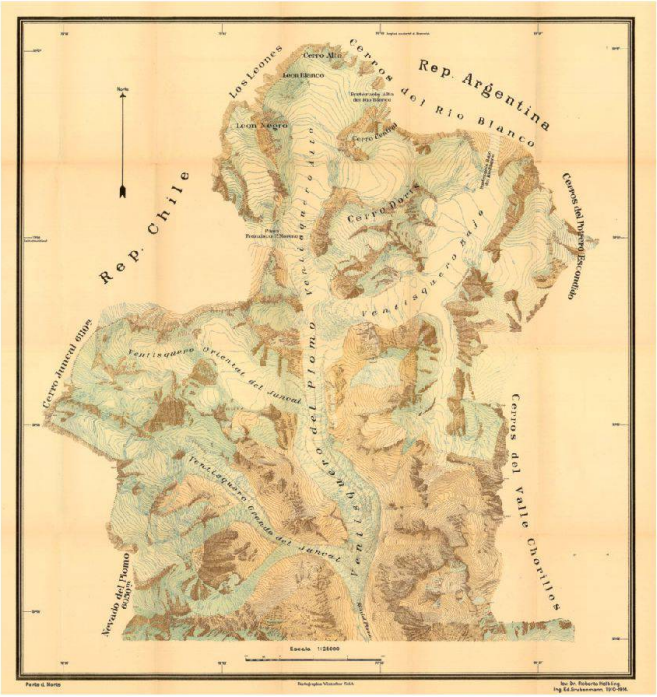


Abb. 4: *Mapa de los Ventisqueros en los Valles del Plomo,* Blatt *Parte d. Norte* 1:25 000, Äquidistanz 25 m. Fünffarbiger Steindruck, Format 70,5 x 76 cm (innere Randlinie), Kartographia Winterthur S.d.A. Die beigen und hellblauen Flächentöne sind leicht reliefartig geschummert (aus: Helbling 1919).

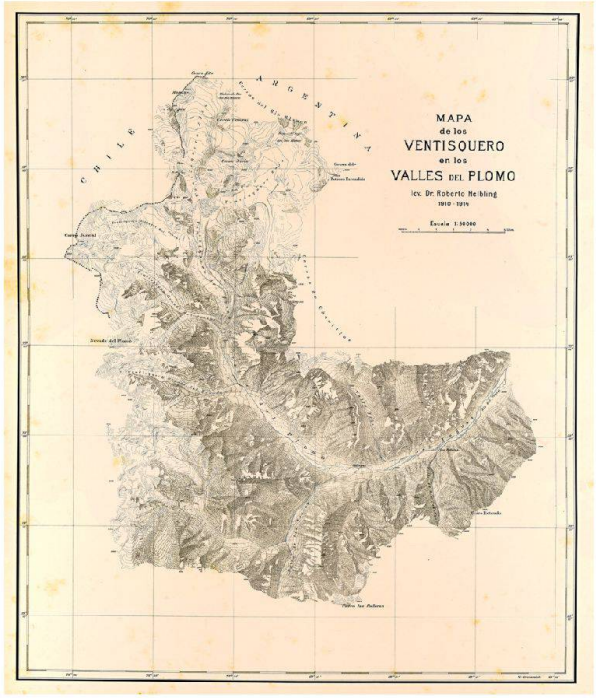


Abb. 5: *Mapa de los Ventisqueros en los Valles del Plomo,* Zusammensetzung der drei Teilblätter *Parte d. Norte, Parte meridional, Parte oriental* im Massstab 1:50 000, Äquidistanz 50 m. Dreifarbiger Steindruck, Format 62 x 80 cm (innere Randlinie). Probedruck der Schweizerischen Landestopographie; Bearbeitung jedoch durch Kartographia Winterthur (?). (Privatbesitz).

die «Erkundung der Hochkordillere von Mendoza» nach. Ihr ist eine Reproduktion von Helblings Karten im Massstab 1:35 000 beigefügt.

Insgesamt drei Karten hat Helbling seiner Veröffentlichung 1919 als Resultat der topographischen Expeditionen zwischen 1909 und 1912 beigefügt. Zur Orientierung dient eine Reliefkarte im Massstab 1:250 000, die auf Grundlage des chilenischen Kartenwerks, Fitz Geralds sowie Helblings eigener Aufnahmen entworfen wurde und das Gebiet nördlich des Aconcaguas bis zum Tupungato in einer bis dahin unerreichten Genauigkeit umfasst (Abb. 3). Drei aneinandergrenzende Blätter (mit Höhenkurven von 25 m Äquidistanz) decken das Gebiet des Plomogletschers sowie wesentliche Teile des Taguas- und des Toscas-Tales im Massstab 1:25 000 ab (Abb. 4, 6, 7) und bilden zusammen die *Mapa de los Ventisqueros en los Valles del Plomo.* Räumlich davon isoliert zeigt eine weitere Karte in gleicher Manier den Nord- und Ostabhang des Tupungato. Da Helbling seine Aufnahmen nicht an sicher definierte Höhenpunkte früherer Vermessungen anknüpfen konnte, beruht die Altimetrie auf einer einzigen, mit Siedethermometern bestimmten Höhe von 3165 m an der Zunge des Plomogletschers. Der Namensarmut im bis dahin weitgehend unbekannten Kartiergebiet begegnete Helbling, indem er die

Vor Kurzem ist im Nachlass des Zürcher Geologen Rudolf Staub eine Mappe mit Originalmaterialien aus Helblings Forschungsexpeditionen 1909–1912 in den argentinischen Anden aufgetaucht. Darin finden sich die topographischen Karten in diversen Entstehungs- und Korrekturstadien. Auch eine – von Helbling nie publizierte – Karte der Bahnstation Puente del Inca im Massstab 1:10 000 ist enthalten. Von den 1:25 000 Karten wurden, wie es Helbling in seiner Publikation 1919 angekündigt hatte, Reduzierungen in den Massstab 1:50 000 vorgenommen und Probedrucke durchgeführt (Abb. 5, unpubliziert). Ferner liegen der Mappe Photographien aus dem Untersuchungsgebiet und Dokumente zu einem folgenschweren Gletscherseeausbruch im Plomo-Tal im Jahr 1934 bei. Die Original-Negativglasplatten der phototheodolitischen Aufnahmen fehlen und bleiben verschollen.

Das Alpine Museum der Schweiz in Bern öffnet die wiederentdeckte Mappe und zeigt bis zum 2. März 2014 im Biwak#08 Helblings «Kartenschatz» aus der Hochkordillere von Mendoza.

www.alpinesmuseum.ch/de/ausstellungen/biwak/biwak-08

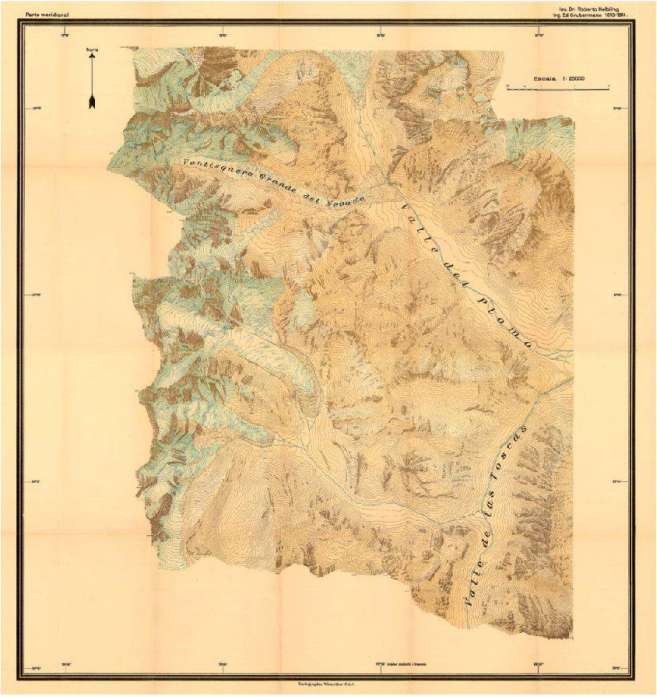


Abb. 6: *Mapa de los Ventisqueros en los Valles del Plomo,* Blatt *Parte meridional* 1:25 000, Äquidistanz 25 m. Fünffarbiger Steindruck, Format 70,5 x 76 cm (innere Randlinie), Kartographia Winterthur S.d.A. Die beigen und hellblauen Flächentöne sind leicht reliefartig geschummert (aus: Helbling 1919).

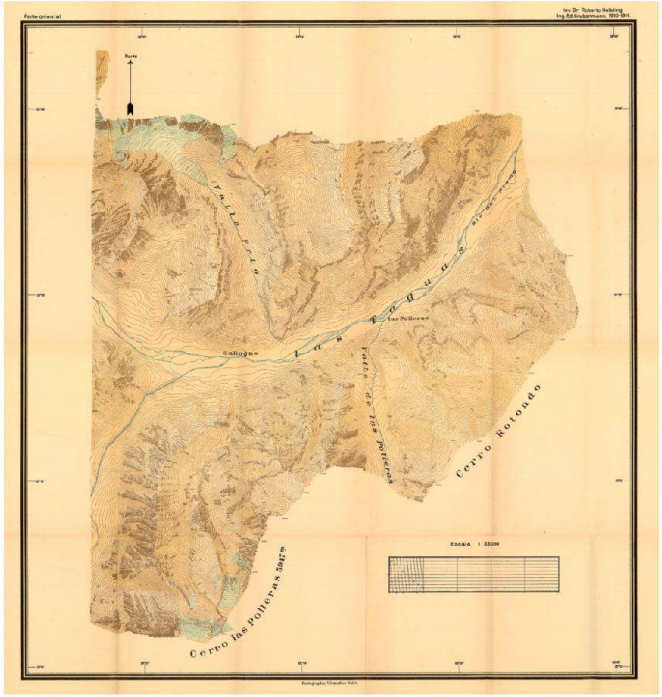


Abb. 7: *Mapa de los Ventisqueros en los Valles del Plomo,* Blatt *Parte oriental* 1:25 000, Äquidistanz 25 m. Fünffarbiger Steindruck, Format 70,5 x 76 cm (innere Randlinie), Kartographia Winterthur S.d.A. Die beigen und hellblauen Flächentöne sind leicht reliefartig geschummert (aus: Helbling 1919).

wichtigsten Gipfel, Pässe und Gletscherströme nach eigenem Gutdünken taufte. Nur einmal verliess er dabei den Boden sachlicher Überlegungen: Eine besonders schöne Berggruppe zwischen den beiden Teilströmen des oberen Plomogletschers benannte er «zum Privatvergnügen» nach seiner Frau: Cerro Doris (Abb. 4).

Im Jahre 1912 kehrte Helbling endgültig in die Schweiz zurück. Mit Beginn des Ersten Weltkriegs trieb er als Major in der St. Gotthard-Befestigung die Einführung der Stereophotogrammetrie in der Schweiz voran. Seine weitere berufliche Karriere mit dem *Vermessungsbüro Helbling* in Flums ist von unbändigem Tatendrang und einer grossen Innovationsfreudigkeit gekennzeichnet. An der Gründung der später weltbekannten Firma *Heinrich Wild, Werkstätte für Feinmechanik und Optik, Heerbrugg* (1921, heute *Leica Geosystems)* war Helbling entscheidend beteiligt. Seit Ende der 1920-Jahre setzte er sich intensiv mit der Interpretation geologischer Sachverhalte in luftphotogrammetrischen Vermessungen auseinander. Für diese Studien bekam er im Mai 1949 von der ETH Zürich «in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Entwicklung der Photogeologie und seiner Pionierarbeit für die Einführung der Stereophotogrammetrie in der Schweiz» die Ehrendoktorwürde der Naturwissenschaften verliehen.

Am 29. Dezember 1954 verstarb Robert Helbling im Alter von 80 Jahren. Die Personalunion Bergsteiger–Geologe–Photogrammeter hat sowohl die Entwicklung des Alpinismus als auch diejenige seiner Fachdisziplinen wesentlich vorangetrieben. An sein aussergewöhnliches Lebenswerk erinnert der nach ihm benannte Cerro Helbling am Rande des nördlichen patagonischen Inlandeises.

Literatur (Auswahl):

Akademischer Alpen-Club Zürich (1946): 50 Jahre AACZ. 1896–1946. Festschrift zum fünfzigjährigen Bestehen des Akademischen Alpenclub Zürich, Zürich, 223 S.

Baeschlin, Fridolin (1955): Dr. phil., Dr. sc. nat. h.c. Robert Helbling (1874–1954). In: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft 135, S. 352–356.

Eidenbenz, Christoph und Flotron, André (2003): 75 Jahre Schweizer Gesellschaft für Photogrammetrie, Bildanalyse und Fernerkundung – ein Rückblick. In: Geomatik Schweiz 9/2003, S. 492–500.

Fitz Gerald, Edward Arthur (1898): Exploration on and around Aconcagua. In: The Geographical Journal XII: S. 469–494.

Härry, Hans (1954/55): Dr. phil., Dr. sc. nat. h.c. Robert Helbling. In: Photogrammetria 11, S. 78–80.

Helbling, Robert (1919): Beiträge zur Topographischen Erschliessung der Cordilleras de los Andes zwischen Aconcagua und Tupungato. Sonderabdruck aus dem XXIII. Jahresbericht des Akademischen Alpenclub Zürich 1918. Zürich, 77 S. + 18 S. (Anhang über die Höhe des Aconcagua) + 3 Karten.

Helbling, Robert (1921): Die stereoautogrammetrische Geländevermessung. In: Schweizerische Bauzeitung LXXVII (1) S. 6–9, (2) S. 13–17, (4) S. 36–40, (5) S. 52–54.

Helbling, Robert (1938): I. Die Anwendung der Photogrammetrie bei geologischen Kartierungen. II. Zur Tektonik des St.Galler Oberlandes und der Glarneralpen. Beitrage zur geologischen Karte der Schweiz. Beilagen: Übersichtskarte, 22 Tafeln, 18 Textfiguren. A. Francke AG, Bern, 133 S.

Helbling, Robert (1940): Ausbruch eines Gletschersees in den argentinischen Anden und aussergewöhnliche Gletscherschwankungen im Allgemeinen. In: Schweizerische Bauzeitung 115(11), S. 121–128.

Helbling, Robert (Hrsg.)(1948): Photogeologische Studien im Anschluss an geologische Kartierungen in der Schweiz, insbesondere der Tödikette. Beilagen: Geologische Karte der Tödikette, 4 Blätter; Geologische Aufrisse, 3 Blätter. Art. Institut Orell Füssli, Zürich, 141 S.

Kaiser, Ruedi (Hrsg.)(1996): 100 Jahre Akademischer Alpen-Club Zürich, 1896-1996: eine Festschrift. AAC Zürich, 221 S.

Larden, Walter (1911): Argentine plains and Andine glaciers: life on an estancia, and an expedition into the Andes. T. Fisher Unwin, London u.a., 320 S. (Republished as «Estancia Life» by Blaine Ethridge-Books, Detroit, 1974).

Reichert, Federico (1929): La Exploración de la Alta Cordillera de Mendoza. In: Círculo Militar – Biblioteca del Oficial 138/139. Bernard, Buenos Aires, 401 S. + 4 Karten.

Schweizer Gesellschaft für Photogrammetrie, Bildanalyse und Fernerkundung (Hrsg.; Red. Fülscher, Peter)(1996): Photogrammetrie in der Schweiz – Geschichte, Entwicklung. Dümmler, Bonn, 144 S.

Anmerkung:

Dieser Text basiert auf einem Buchbeitrag des Autors in Kostka, Robert (Hrsg.)(2005): Aconcagua und die Anden bis zum Wendekreis des Steinbocks. Weishaupt Verlag, Gnas. Hans-Uli Feldmann hat die Beschreibung der Karten übernommen und Abb. 5 zur Verfügung gestellt.

Dr. Andreas Schellenberger
Schifflaube 4
CH-3011 Bern
andreas.schellenberger@gmx.ch

allnav

allnav ag
Ch. de la Confrérie 117
1844 Villeneuve
www.allnav.com
Tel. 024 550 22 15
Fax 024 550 22 16
allnav@allnav.com

Hauptsitz allnav Schweiz: CH-5504 Othmarsingen
Geschäftsstelle in Deutschland: D-71522 Backnang

Online Shop
www.allnav.com

«allnav offre un service et des compétences de tout premier ordre.»

Samuel Dunant
HKD Géomatique SA, Onex

