

Otto Betschmann Aerovue-Karten

Autor(en): **Jenny, Bernhard**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Cartographica Helvetica : Fachzeitschrift für Kartengeschichte**

Band (Jahr): - **(2008)**

Heft 38

PDF erstellt am: **24.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-17146>

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.

Otto Betschmanns Aerovue-Karten

Bernhard Jenny

Otto Betschmann, Maler und Graphiker, erstellte in den 1920er- und 1930er-Jahren eine Reihe von Vogelschaubildern und sogenannte Aerovue-Karten. Aerovue-Karten verwenden eine schräge Parallelprojektion, die Ebenen wie eine normale orthogonale Kartenprojektion im Grundriss darstellt; Erhebungen im Gelände werden jedoch in seitlicher Ansicht gezeigt. Durch Patente liess Betschmann sein Konstruktionsverfahren schützen, das vom Verlag Conzett & Huber für eine Kartenreihe im Massstab 1:50 000 verwendet wurde. Um die Konstruktion der Karten zu vereinfachen, entwickelte die Firma Coradi in Zürich einen modifizierten Pantographen, mit dem Höhenlinien umprojiziert werden konnten. Das Besondere an den Aerovue-Karten sind ihre dreidimensionale Projektion, das grosse Blattformat, die ungewöhnlich farbige und naturähnliche Farbgebung sowie die Südorientierung, die es erlaubte, das Gelände mit einer natürlichen Südbeleuchtung zu zeigen.

Beruflicher Werdegang

Otto Betschmann (1884–1959) war Sohn eines Schneiders mit 13 Kindern in Hottingen, Kanton Zürich.¹ Nach einer abgebrochenen Lehre bei einem Architekten liess er sich zum Chromolithographen ausbilden. Er hätte ein vierjähriges Stipendium für eine Ausbildung als Maler in München erhalten können, arbeitete aber stattdessen als Graphiker und bildete sich autodidaktisch weiter. Nach einem Aufenthalt in Dresden und Leipzig liess er sich 1905 zuerst in Zürich und dann 1928 in Zollikon nieder. Neben seiner Haupttätigkeit als Gebrauchsgraphiker malte er Landschaften und Porträts in Öl und Aquarell, ohne jedoch die Bilder auszustellen. Sein Hauptverdienst stammt aus der Arbeit als Graphiker, Chromolithograph und Schriftzeichner: *Mit unsinnigen Arbeiten habe ich eine sechsköpfige Familie ernährt und mir jährlich zehn bis elf Wochen Studienreisen im Tessin und Italien ermöglicht.* Neben Illustrationen erstellte er Vogelschaubilder und sogenannte Aerovue-Karten: *1927 habe ich eine messbare Vogelschaukarte erfunden und damit meine Familie durchgebracht.* Während des Zweiten Weltkriegs durften diese geometrisch exakt konstruierten Karten aber nicht mehr verkauft werden und Betschmann musste deshalb seine Arbeit als Kartograph einstellen. So sah er sich gezwungen, ab 1939 an verschiedenen Ausstellungen teilzunehmen, um mit dem Verkauf von Gemälden sein Einkommen zu sichern. Otto Betschmann verstarb am 21. Februar 1959 im Alter von 75 Jahren in Zollikon/ZH.

Die Konstruktion der Aerovue-Karten

Zur Konstruktion seiner Aerovue-Karte verwendete Betschmann eine parallele Projektion, die Erhöhungen mit einer seitlichen Ansicht zeigt. Er liess dieses Verfahren patentieren und beschrieb es im Patentantrag anhand einer Zeichnung mit den Worten (Abb. 2): *In die Höhenkurven 1 werden für die Geländegestaltung charakteristische Punkte 2 eingetragen. Auf jedem Höhenpunkt 2 wird eine Senkrechte errichtet. Die Längen der auf den verschiedenen Höhenkurven errichteten Senkrechten stehen in einem bestimmten Verhältnis zum Höhenabstand ihrer Ausgangspunkte 2 von der Basis der von den Kurven 1 angedeuteten Bodenerhebung. So haben zum Beispiel die Senkrechten auf den Höhenpunkten der 620er-Kurven die doppelte, diejenigen der 680er-Kurven die dreifache und diejenigen jeder nächstfolgenden Kurve ein entsprechendes Vielfaches der Länge der auf der 560er-Kurve errichteten Senkrechten. Die Längszunahme der Senkrechten könnte aber auch jedem andern für die günstige Darstellung der Bodenerhebungen geeigneten Grössenverhältnis unterworfen sein. Die Endpunkte 4 der auf einer Reihe charakteristischen Punkte eines Geländeabhanges vorgesehenen Senkrechten werden durch einen die Geländeneigung darstellenden Linienzug 3 miteinander verbunden.*²

Betschmann bekam vom Eidgenössischen Amt für Geistiges Eigentum das Patent zugesprochen, obwohl dieses Zeichenverfahren von Ingenieuren in Plänen und Darstellungen von technischen Geräten bereits verwendet wurde. Die Projektion wurde jedoch bis zu jenem Zeitpunkt nur selten für Karten benutzt. Auch erkannte ihm die entsprechende Stelle in Frankreich dafür ein *Brevet d'invention* zu.³

Betschmann versuchte die relativ zeitaufwändige und wohl auch mühsame Konstruktion zu beschleunigen, indem er eine mechanische Zeichenhilfe erfand, die er 1929 patentieren liess (Abb. 3).⁴ Seine *Kartierungsvorrichtung* besteht aus zwei vertikalen Schienen, auf denen eine dritte, horizontale Schiene verschoben werden kann. Diese ist mit einem gradierten Stab versehen, der das Abtragen der Distanzen vereinfacht. Der Berg in Abbildung 3 wird damit nach rechts aufgeklappt.

Gottlieb und Oswald Coradi meldeten etwa zeitgleich einen wesentlich komplizierteren Apparat zur Patentierung, der die Konstruktion der Kartenprojektion weiter vereinfachte (Abb. 4).⁵ Die 1880 gegründete Firma Coradi aus Zürich war während Jahrzehnten führend im Bau von Planimetern, Pantographen, Integraphen und anderen Zeichen- und Recheninstrumenten. Mit ihrem *Pantographic map drawing apparatus* konnten Höhenkurven von einer normalen Karte auf eine neue

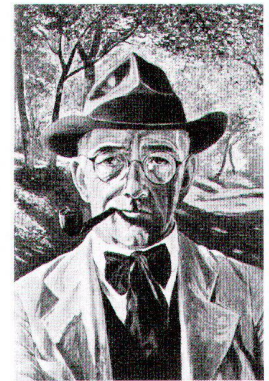


Abb. 1: Otto Betschmann (1884–1959).

Abb. 2: Konstruktionsschema aus dem ersten Patent (1927). Die unterste Höhenlinie dient als Basis, zu der die Punkte der darüber liegenden Kurven relativ zu ihrem Abstand verschoben werden.

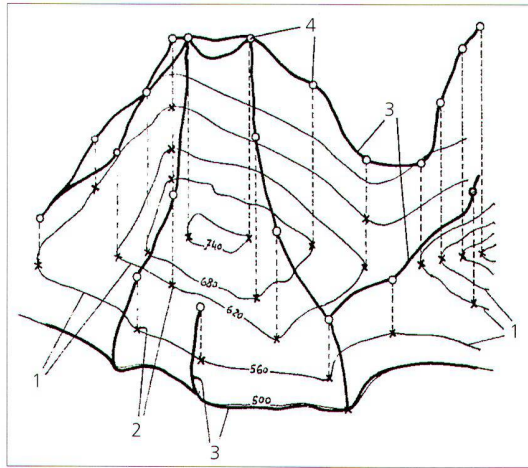


Abb. 3: Kartierungsvorrichtung von O. Betschmann aus dem zweiten Patent (1929).

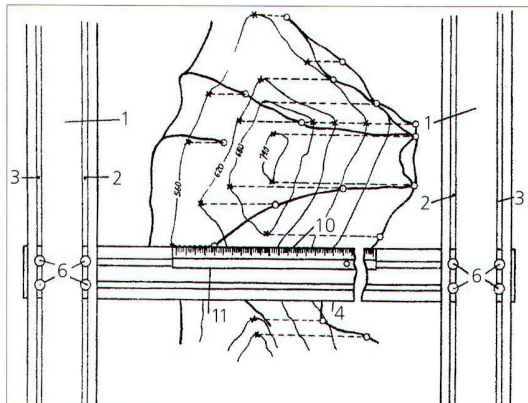


Abb. 4: Pantographic map drawing apparatus der Firma Coradi. Oben schematisch mit Höhenlinien für einen Kegel und unten zwei Ansichten aus dem US-Patent. Die Originalkarte ist jeweils rechts und die umprojizierte Karte links angeordnet.

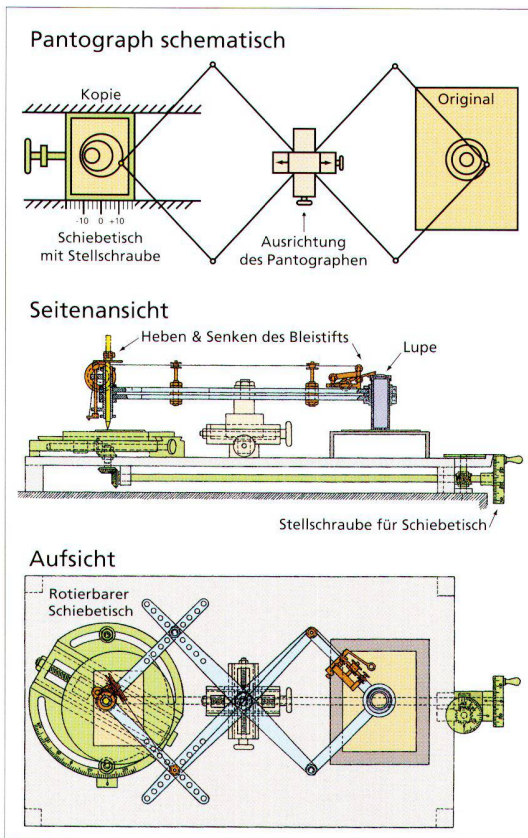
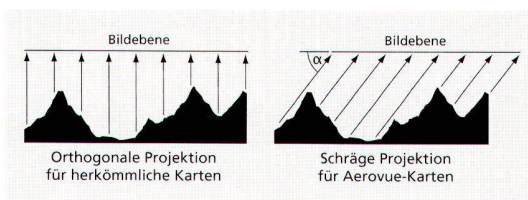


Abb. 5: Parallele Projektionen auf eine horizontale Bildebene.



Zeichnung in Betschmanns Projektion kopiert werden. Der Operateur musste zuerst am Apparat die Verschiebung für die Kurve einstellen und dann an ihr entlangfahren. Die Kurve wurde relativ zur nächstunteren Kurve leicht verschoben gezeichnet. Damit wurde es sehr leicht möglich, Höhenkurven in Betschmanns Projektion zu konstruieren und wenn nötig auch gleich den Massstab der Karte zu ändern. Der Zeichentisch war zusätzlich drehbar, wodurch die Verschiebungsrichtung der Höhenkurven gewählt werden konnte.⁶

Die geometrische Konstruktion von Betschmann, die auch Militärprojektion genannt wird, ist eine Parallelprojektion, das heisst, das Gelände wird mit parallelen Strahlen auf eine Bildebene projiziert. Wie bei einer normalen orthographischen Karte muss man sich die Bildebene als riesiges Blatt Papier vorstellen, das horizontal über dem abzubildenden Gelände schwebt. Bei der von Betschmann verwendeten Projektion treffen die Projektionsstrahlen aber schräg und nicht orthogonal auf die Bildebene (Abb. 5). Der Winkel α steuert die Überhöhung des Geländes: Je kleiner der Winkel, umso stärker werden Gebirge überhöht dargestellt.⁷ Betschmann wählte einen Winkel von 45° für seine Karten. Die Projektion eignet sich für kartenähnliche Darstellungen, da sie Ebenen ohne Verzerrungen zeigt. Wie bei einer normalen Karte in orthogonaler Projektion können damit Distanzen zwischen zwei Punkten gemessen werden. Die Punkte können beliebig zueinander orientiert sein, um die Distanz direkt zu erhalten, müssen sich jedoch auf der gleichen Höhe liegen. Liegen die Punkte verschieden hoch, kann der höhere der zwei Punkte vor dem Abmessen der Distanz vertikal zum unteren Kartenrand hin verschoben werden. Da Betschmann seine Karten im Massstab 1:50 000 konstruierte und einen Neigungswinkel α von 45° verwendete, beträgt diese Korrektur 2 mm pro 100 m Höhendifferenz.

Der grösste Vorteil der beschriebenen Kartenprojektion ist die Darstellung von Bergen so, wie sie der Kartenleser auch «in natura» sieht, nämlich in einer Schrägansicht. Im Vergleich zu zentralperspektivischen Vogelschaubildern wird der Raum nicht zu einem Fluchtpunkt hin komprimiert,⁸ sondern Berge im Vordergrund werden im gleichen Massstab wie im Hintergrund dargestellt. Dadurch können Distanzen gemessen und Höhendifferenzen abgeschätzt werden.

Ein Nachteil der Projektion sind jedoch die möglichen Verzerrungen: Ein dem Betrachter zugewandter Hang wird gestreckt dargestellt, ein abgewandter wird gestaucht. Sehr steile abgewendete Hänge können sogar gänzlich unsichtbar werden, was aber in der Regel nur kleine Flächen betrifft.

Vor Betschmanns Karten wurden bereits ähnliche dreidimensionale Karten erstellt. Aber erst mit der Verfügbarkeit von genauen topographischen Grundlagen in relativ grossen Massstäben, wie zum Beispiel dem *Topographischen Atlas der Schweiz* 1:25 000 resp. 1:50 000 («Siegfriedkarte»), wurden geometrisch exakte dreidimensionale Kartenkonstruktionen möglich. Ein herausragendes Beispiel ist die *Reliefkarte der Centralschweiz* von Xaver Imfeld von 1887, die allerdings den Grundriss in x- und y-Richtung mit verschiedenen Massstäben wiedergibt.⁹ Ein anderer verwandter Vorgänger ist der *Volks-Atlas der Schweiz in 28 Vogelschaublättern* von G. Maggini, der einen homogenen Massstab von 1:136 000 verwendete



und um 1900 erschien. Dieser Atlas erreicht aber nicht die Genauigkeit und Ästhetik der Karten von Imfeld und Betschmann.

Betschmann verwendete als Grundlage für seine Karten den Siegfriedatlas, den er mit seiner Methode umprojizierte und kopierte. Dabei übernahm er das Verkehrs- und Gewässernetz fast vollständig. Durch die dreidimensionale Konstruktion und eine Schattierung, die manchmal auch Schlagschatten zeigt, wirken seine Karten bedeutend plastischer als die Siegfriedkarten (Abb. 6). Er ergänzte die Karten zum Teil auch durch Luftbilder, was er in seinem dritten Patent von 1935 erläuterte. Dieses Patent mit dem Titel *Verfahren zur Herstellung von Landkarten* beschreibt, wie von einer Karte zuerst photomechanisch eine schwache Kopie erstellt wird, diese auf eine Aluminiumplatte aufgezogen und anschliessend mit Details aus Luftbildern ergänzt wird.¹⁰ Das Verfahren scheint aus heutiger Sicht nicht sonderlich innovativ oder aussergewöhnlich zu sein. Im Vergleich zu den damals aktuellen Siegfriedkarten erreichte Betschmann aber sein Ziel, nämlich *eine Karte herzustellen, die für Ungeübte leichter lesbar ist als die üblichen Vertikalprojektionskarten, wie zum Beispiel die Siegfriedkarten.*¹¹ Vor allem die hochalpinen Gletscherpartien sind in seinen Karten sehr plastisch und anschaulich wieder-

gegeben (Abb. 6, 8, 9). Die Strukturierung des Geländes in Tälern und Gebirgsketten ist zum Teil jedoch nicht sehr klar sichtbar, da mit den starken Farben und Schatten die wichtigen Grossformen des Geländes an manchen Stellen zu wenig gewichtet wurden.

Die Karten Marke «Aerovue»

Der Verlag Conzett & Huber in Zürich erstellte insgesamt sechs Karten in Betschmanns Projektion und vielfältigte sie im Tiefdruck mehrfarbig. Das Unternehmen machte sich später einen Namen als Verleger der Zeitschrift *Du* und als Herausgeber von Fotobänden. Die Karten wurden mit der Marke «Aerovue» versehen (Abb. 7), was das Besondere an den Karten hervorheben sollte: die beschriebene dreidimensionale Konstruktion sowie die damals ungewöhnlich farbige und naturähnliche Farbgebung.¹²

Um 1928 wurde die erste namentliche Aerovue-Karte *Oberengadin Albula–Bernina* veröffentlicht. Sie erschien als *Touristenkarte* in sommerlichen Farbtönen (Abb. 9) und etwas später als eingeschnittene *Skitourenkarte* (Abb. 8). Im Gegensatz zu den nachfolgenden Karten enthält sie keine Höhenkurven – nicht gerade praktisch für Wanderer und Skitourenzügler.¹³ Fünf der sechs Karten sind im Massstab 1:50 000 und

Abb. 6: *Touristenkarte Berner Oberland–Interlaken–Jungfrau*, 1930, mit Schlagschatten auf Gletschern, südorientiert. Kartenausschnitt auf ca. 60% verkleinert (Werkverzeichnis Nr. 3).



Abb. 7: Varianten des Aerovue-Logos.



Abb. 8:
Oberengadin Albula–Bernina:
Skitourenkarte, 1929. Karten-
ausschnitt auf ca. 80% ver-
kleinert (Werkverzeichnis Nr. 2).

südorientiert, nur die Skitourenkarte Parsenn–Davos–Klosters 1:25000 ist nordorientiert. Dank der Südorientierung konnten die Hänge in einer natürlichen Morgenbeleuchtung gezeigt werden: *Alle Berghänge, die südwärts liegen, sind daher auch auf der Karte im Licht, alle Nordhänge im Schatten.*¹⁴ Mit einem Format von 95x74 cm sind die Karten relativ gross. Die darin verwendete moderne serifenlose Schrift fand nicht bei allen Anklang: Major Schneider begrüsst die Aerovue-Karten in einer Rezension in der *Allgemeinen Schweizerischen Militärzeitung*, schlug aber vor, die Schrift solle in künftigen Karten «leserliche Formen» annehmen und es sollen weniger und gedämpftere Töne verwendet werden.¹⁵

Auf einigen Karten ist vermerkt, dass zur Konstruktion der beschriebene Apparat von Coradi verwendet wurde. Es ist jedoch unklar, ob Betschmann damit die Karten selbst konstruiert hat oder ob noch weitere Personen bei der Produktion der Aerovue-Karten bei Conzett & Huber involviert waren.¹⁶ Für andere Verlage entwarf Betschmann weitere Karten mit zentraler Projektion, zum Beispiel die *Reliefkarte Zentralschweiz–Berner Oberland* mit einer sehr farbigen Geländedarstellung ohne Höhenlinien (Abb. 10), *Lugano* in Form eines Tellers für Tourismusprospekte (Abb. 11) und die *Vogelschaukarte der Schweiz* (Abb. 12), die im oberen Teil in einen Horizont übergeht. Daneben hat Betschmann auch Vogelschaubilder gemalt, die



Abb. 10: Reliefkarte Zentral-schweiz–Berner Oberland. Kartenausschnitt auf ca. 50% verkleinert. Zustandsdruck ohne Text (Werkverzeichnis Nr. 7).

Zeit bekannt, die eine exakte geometrische Konstruktion nach Betschmann oder den Apparat von Coradi verwenden.

Betschmanns Projektion wurde in den folgenden Jahren tatsächlich nur selten von Kartographen angewandt und es ist auch nicht anzunehmen, dass diese die Aerovue-Karten alle kannten. Als Beispiel können genannt werden: Erwin Raisz (ab 1930er-Jahre) und Merrill K. Ridd (1963) mit den *Landform Maps*, Heinrich C. Berann mit der *World Ocean Floor*-Karte (1977) sowie Bruno Kersten mit *Die Schweiz aus der Vogelschau* (1980, Kümmerly & Frey).¹⁹ Diesen Karten gemeinsam ist einerseits, dass bei der Konstruktion nicht streng geometrisch exakt vorgegangen wurde, sondern vielmehr der künstlerische und ästhetische Eindruck im Vordergrund stand. Andererseits sind diese Karten alle in kleinen bis sehr kleinen Massstäben, wofür sich die Projektion am besten eignet. Während die Aerovue-Karten im Massstab 1:50 000 noch plastisch dreidimensional erscheinen, vermag zum Beispiel die Aerovue-Skitourenkarten *Parsenn–Davos–Klosters* im Massstab 1:25 000 keinen richtigen 3-D-Effekt mehr zu erzeugen.

Erst in neuster Zeit wurde entsprechende Software programmiert, um aus digitalen Höhenmodellen rechnerisch Karten in Betschmanns Projektion zu erstellen.²⁰ Die Automatisierung erlaubt die Generierung solcher Karten in Sekunden. Es ist also durchaus denkbar, dass in Zukunft Otto Betschmanns Idee wieder vermehrt zur Anwendung gelangen wird.

Werkverzeichnis

Karten in Betschmanns Projektion

Aerovue-Karten von Conzett & Huber, Zürich:

1. (1928/29) *Touristenkarte Oberengadin Albula–Bernina*. 1:50 000, 74x95 cm, südorientiert [auch mit Überdruck als *Uebersichtskarte Aerovue der internationalen St. Moritzer Automobilwoche*, ca. 1:80 000] (Abb. 9).²¹
2. (1929) *Skitourenkarte Oberengadin Albula–Bernina*. 1:50 000, 74x95 cm, südorientiert [Winterversion von Nr. 1 mit Skitouren in Rot oder Schwarz] (Abb. 8).²²
3. (1930) *Touristenkarte Berner Oberland–Interlaken–Jungfrau*. 1:50 000, 74x95 cm, südorientiert (Abb. 6).
4. (ca. 1930–33) *Touristenkarte Gotthard–Grimsel Furkastrasse–Sustenpass*. 1:50 000, 95x74 cm, südorientiert.²³
5. (ca. 1930–33) *Touristenkarte Vierwaldstättersee*. 1:50 000, 95x74 cm, südorientiert.²⁴
6. (ca. 1930–33) *Skitourenkarte Parsenn–Davos–Klosters*. 1:25 000, 85x70 cm [nummerierte Routen und Beiheft von H. Hoek].²⁴

Karten anderer Verlage:

7. (nicht datiert / n.d.) *Reliefkarte Zentralschweiz–Berner Oberland*. 1:130 000, 78x57 cm, südorientiert. Verlag J. Nietispach, Luzern, Druck Ringier, Zofingen [auch als *Zentralschweiz*] (Abb. 10).
8. Lugano. In Tellerform in Prospekten (z.B. *Lugano – la ville joyeuse de la Suisse méridionale*, 31x31 cm, 1941); es existieren weitere undatierte Varianten (Abb. 11).

Karten unten in Betschmanns Projektion und oben in Horizont übergehend

9. (n.d.) *Flug & Touristenkarte Kanton Glarus*. Ca. 1:55 000, 43x59 cm, südorientiert. Druck: Conzett [& Huber], Zürich: Strehler [monochrom].
10. (1933) *Klausen*. Pro Klausen, ca. 1:100 000, 58x38 cm, südorientiert. Genf: Roto-Sadag [verschiedene Auflagen, auch mit dem Titel *Walensee–Glarnerland–Klausenstrasse–Vierwaldstättersee*].²⁵
11. (1938) *Vogelschaukarte der Schweiz*. Zürich, Schweizerische Verkehrszentrale. 1:600 000, 57x51 cm [Auflagen in mindestens neun verschiedenen Sprachen] (Abb. 12).
12. (1942) *Ticino Südschweiz*. Bellinzona, Fremdenverkehrsverband des Kantons Tessin, Lugano und Locarno. 1:150 000,

42 x 63 cm. Zofingen: Ringier [mehrere Auflagen in verschiedenen Sprachen, letzte bekannte Auflage 1962 mit 1.2 Mio. Expl.].

Vogelschaubilder und Panoramen

13. Thunersee und Brienzensee, in versch. Prospekten und variierenden Formaten und Ausschnitten, z.B. (1949) *Brienzer Rothorn*, 2349 m, 7700 ft. 58 x 19 cm. Bern: Kümmerly & Frey.
14. (n.d.) *Malcantone – carta a volo d'uccello*. Associazione Turistica Malcantonese. 45 x 60 cm. Bern: Kümmerly & Frey.
15. Montreux, in verschiedenen Prospekten, z.B. *Montreux Territet – Clarens*, Société de Développement de Montreux. 42 x 21 cm. Montreux: Corbaz.
16. Lugano, in Prospekt *Lugano – Suisse Méridionale*. 62 x 36 cm, Druck: Orell Füssli, Zürich.
17. (n.d.) *Pilatus – Mt. Pilate – Panorama vom Pilatus* 2132 m ü. M. 126 x 14 cm (s.l.).
18. (n.d.) *Teil-Panorama vom «Monte Lema – Moncucco»*. 59 x 10 cm, Genf: Roto-Sadaq.
19. (n.d.) *Pontresina 1800 m Engadin Schweiz*, Kur- und Verkehrsverein Pontresina, 52 x 29 cm, Zürich: Conzett & Huber. Auch als: *Pontresina Schweiz Engadin 1800 m*, 52 x 29 cm, Zürich: Conzett & Huber.

Dieses Verzeichnis ist lückenhaft: Betschmann hat weitere meist kleinformatige Ansichten und Karten vor allem für Tourismus-Prospekte erstellt.

Résumé

Les cartes Aerovue d'Otto Betschmann

Dans les années 1920 et 1930, le peintre et graphiste Otto Betschmann (1884–1959) a produit une série de vues à vol d'oiseau et de cartes appelées Aerovue. Ses cartes Aerovue utilisent une projection parallèle oblique, qui est comparable à une projection orthogonale traditionnelle, pour reproduire les plaines; les montagnes sont cependant représentées en vue de côté. Betschmann a fait breveter sa méthode de construction, que la maison d'édition Conzett & Huber va employer pour une série de cartes à l'échelle 1:50 000. Pour simplifier la construction de telles cartes, la maison Coradi à Zurich développa un pantographe modifié qui projette les courbes de niveau. Les cartes Aerovue se distinguent ainsi par leur projection en trois dimensions, par un grand format, par des couleurs parlantes et naturelles, ainsi que par une orientation vers le sud, laquelle permet une illumination naturelle du relief.

Summary

The Aerovue maps by Otto Betschmann

Otto Betschmann (1884–1959), a painter and graphic artist, produced a series of bird's-eye views called Aerovue maps in the nineteen-twenties and thirties. His Aerovue maps used an oblique parallel projection that combined a normal orthogonal map projection with three-dimensional topographic features shown in a side view. Betschmann's construction method, which the Conzett & Huber publishing house used to produce a map series at the scale of 1:50 000, was protected with patents. To further simplify map construction, the Coradi Company of Zürich developed a modified pantograph to project contour lines. The Aerovue maps are notable for their innovative projection, large printed size, unusually vivid and natural colors, and a southern orientation that allowed for natural illumination from the south.

Literatur

- Cavelti Hammer, Madlena; Spichtig, Klara; von Flüh, Niklaus; Germann, Thomas; Caminada, Paul; Feldmann, Hans-Uli; Glatthard, Thomas:** *Xaver Imfeld, 1853–1909, Meister der Alpentopografie*. Sarnen, 2006.
- Fachgruppenkomitee «Vermessung, Grundbuch und Karte»:** *Vermessung, Grundbuch und Karte – Festschrift zur Schweizerischen Landesausstellung in Zürich 1939*, Zürich, 1941.
- Imhof, Eduard:** *Kartenverwandte Darstellungen der Erdoberfläche. Eine systematische Uebersicht*. In: *Internationales Jahrbuch für Kartographie* 3, 1963. S. 54–99.
- Jenny, Bernhard; Patterson, Tom:** *Introducing plan oblique relief*. In: *Cartographic Perspectives* 57, 2007. S. 21–40, 88–90.
- Maggetti, Marino:** *Leben und Werk des Vogelschaubilder-Malers Max Bieder (1906–1994)*. In: *Cartographica Helvetica* 22, 2000. S. 11–18.



Riedler, Kurt: *Otto Betschmann*. In: *Für Dich – Schweizerische Illustrierte Monatszeitschrift* 21, 1950. S. 10/11.

Roever, W. H.: *Some frequently overlooked mathematical principles of descriptive geometry*. In: *The American Mathematical Monthly* 41-3, 1943. S. 142–159.

Schertenleib, Urban: *Die Reliefkarte der Centralschweiz, konstruiert und gezeichnet von Xaver Imfeld, Ingenieur-Topograph*. In: *Mitteilungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Winterthur* 40, 1993. S. 41–68.

Schneider [Karl?]: *Schweiz. «Aerovue»-Karten*. In: *Allgemeine Schweizerische Militärzeitung*, 1929. S. 566–568.

Abb. 11: Lugano in Aerovue-Projektion aus Werbeprospekt, Durchmesser 31 cm (Werkverzeichnis Nr. 8).

Dank

Der Autor möchte folgenden Personen herzlich danken, die zu diesem Artikel beigetragen haben: Marino Maggetti (Universität Fribourg), Adolf Niederer (Ehrendingen), Hans Walser (Universität Basel), den Mitarbeitern der Kartensammlung der Zentralbibliothek Zürich und des Schweizerischen Instituts für Kunstwissenschaften, Helen Jenny, Christa Freimark, Markus Coradi, Eckhard Zeidler, Herbert Betschmann, Jasmin Albrecht, Tom Patterson und Philippe Forêt.

Anmerkungen

- 1 Informationen in diesem Abschnitt und das Selbstporträt der Abbildung 1 stammen aus Riedler (1950), die Zitate aus einem Brief von O. Betschmann an das Schweizerische Künstlerarchiv vom 16. 3. 1954, am Schweizerischen Institut für Kunstwissenschaft, Zürich.
- 2 Patent von O. Betschmann: *Kartierungsverfahren*, Eidgenössisches Amt für Geistiges Eigentum, eingereicht 31. 5. 1926, veröffentlicht 16. 8. 1927, Nr. CH121128. Auf der Website des European Patent Office lassen sich alle erwähnten Patente über ihre Nummern einsehen (auch 3, 4, 5 und 10): <http://ep.espacenet.com/>
- 3 Patent von O. Betschmann: *Procédé Cartographique*, Direction de la Propriété Industrielle, eingereicht 27. 12. 1927, veröffentlicht 13. 3. 1928, Nr. FR635327.
- 4 Patent von O. Betschmann: *Kartierungsvorrichtung*, Eidgenössisches Amt für Geistiges Eigentum, eingereicht 25. 1. 1929, veröffentlicht 1. 2. 1930, Nr. CH136681.
- 5 Patent von Oswald Coradi: *Pantographic map drawing apparatus*, United States Patent Office, eingereicht in der Schweiz 4. 4. 1928 und in den USA 2. 4. 1929, veröffentlicht 9. 1. 1934, Nr. US1943205. Auch in Grossbritannien als Pa-

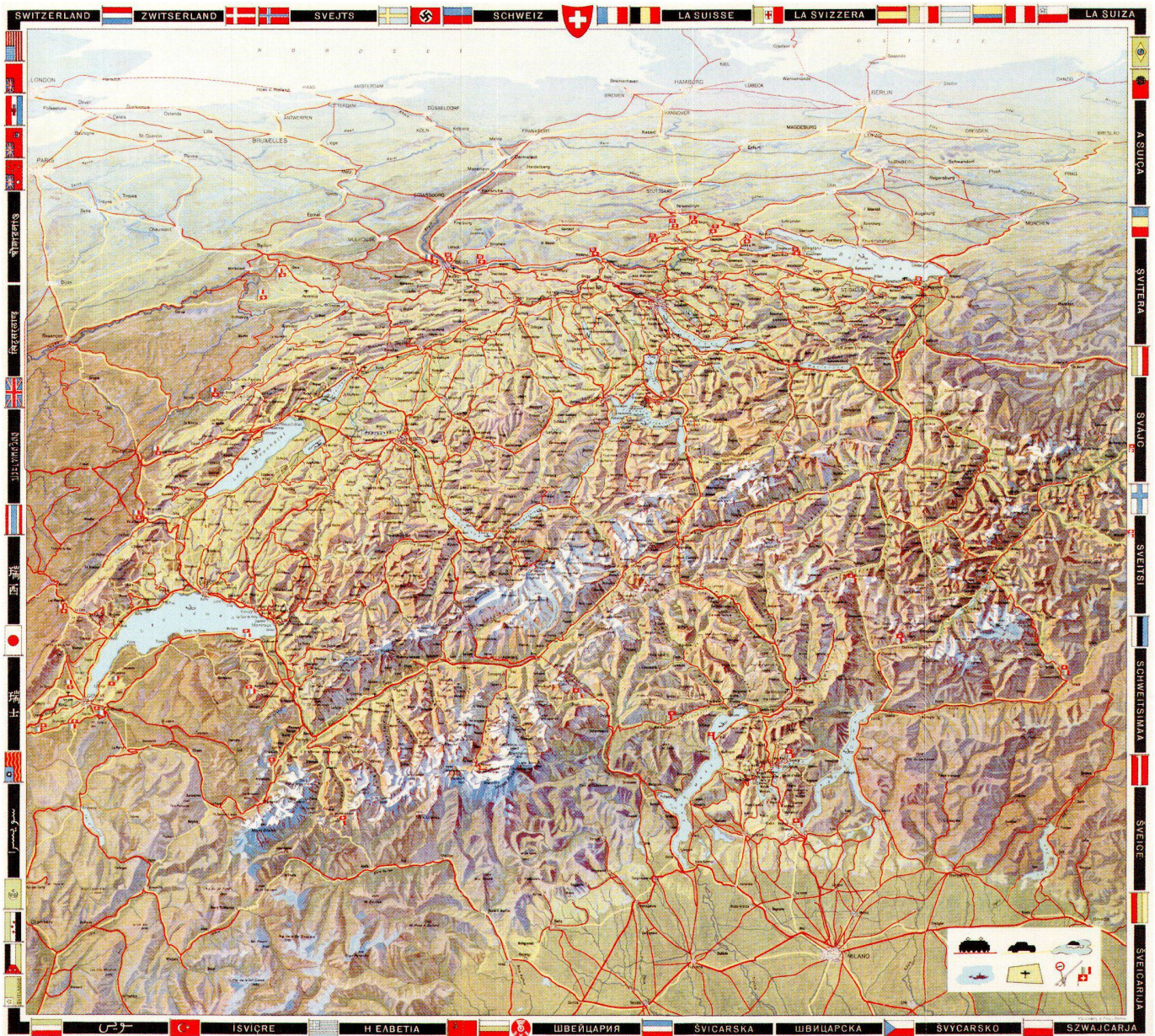


Abb. 12: Vogelschaukarte der Schweiz, 1938.
Format: 57 x 51 cm
(Werkverzeichnis Nr. 11).

Bernhard Jenny
Institut für Kartografie,
ETH Zürich
Wolfgang-Pauli-Strasse 15
CH-8093 Zürich
E-Mail:
jenny@karto.baug.ethz.ch

- tent von Gottlieb Coradi: *A process and apparatus for reproducing contour lines on maps*, Nr. GB309073.
- 6 Die Patente Nr. GB309073 und Nr. US1943205 [5] beschreiben erweiterte Pantographen, mit denen Betschmanns Parallelprojektion mit einer zentralperspektivischen Projektion kombiniert werden konnte. Dabei werden Geländeerhebungen im Kreis um einen Punkt angeordnet, der normalerweise ausserhalb des Kartenblatts liegt.
 - 7 Jenny; Patterson (2007).
 - 8 Auch progressiv-perspektivische Vogelschaubilder oder Panoramen mit einer zylindrischen Projektion komprimieren den Raum mit wachsender Distanz (Imhof 1963).
 - 9 Schertenleib (1993) und Cavelti Hammer et al. (2006).
 - 10 Patent von O. Betschmann: *Verfahren zur Herstellung von Landkarten*, Eidgenössisches Amt für Geistiges Eigentum, eingereicht 6.2.1934, veröffentlicht 16.9.1935, Nr. CH178259.
 - 11 Ibid.
 - 12 Der Verlag Conzett & Huber hat die Marke «Aerovue» später auch für den Verkauf von normalen Wanderkarten verwendet. Der Begriff «Aerovue» erscheint auch auf der undatierten *Flug & Touristenkarte Kanton Glarus* (Werkverzeichnis Nr. 9).
 - 13 Trotz der fehlenden Höhenkurven fanden diese zwei ersten Karten Anklang. Rezensionen in: *Die Alpen – Monatsschrift des Schweizer Alpenclub: Turistenkarte Oberengadin* (1929) 2, S. 167; *Die neue Skiturenkarte «Aerovue» vom Oberengadin* (1930) 2, S. 145.
 - 14 Von der Rückseite der *Reliefkarte Zentralschweiz–Berner Oberland* (Werkverzeichnis Nr. 7).
 - 15 Schneider (1929).
 - 16 Roeber (1934) erwähnt in einer Fussnote S. 156–158, dass ihm Dr. Basile Giurkowsky die Produktion von Aerovue-Karten bei Conzett & Huber zeigt.
 - 17 Maggetti (2000).
 - 18 «Die Instrumentenbaufirmen». In: *Fachgruppenkomitee Vermessung, Grundbuch und Karte* (1941), S. 272–280.
 - 19 Jenny; Patterson (2007).
 - 20 Ibid. Werden Betschmanns Aerovue-Karten mit solcherart digital erstellten Karten halb transparent überlagert, kann die hohe Genauigkeit der Karten visuell überprüft werden. Auch lässt sich so der Neigungswinkel von 45° bestätigen.
 - 21 Datiert nach: *Turistenkarte Oberengadin* in: *Die Alpen – Monatsschrift des Schweizer Alpenclub* (1929) 2, S. 167.
 - 22 Datiert nach Schneider (1929) und: *Die neue Skiturenkarte «Aerovue» vom Oberengadin* in: *Die Alpen – Monatsschrift des Schweizer Alpenclub* (1930) 2, S. 145.
 - 23 Datiert nach: Schneider (1929) und: *Turistenkarte Berner Oberland*. In: *Die Alpen – Monatsschrift des Schweizer Alpenclub* (1931) 2, S. 188/189.
 - 24 Die mit «ca. 1930–33» datierten Karten sind nach Schneider (1929) nach der *Touristenkarte Berner Oberland–Interlaken–Jungfrau* (1930, Werkverzeichnis Nr. 3) erschienen. Die Karten werden in einer Werbung im Wander-Atlas der Zürcher Illustrierten, Conzett & Huber, Zürich angepriesen: Band 2A *St Gallen Nord* von 1933.
 - 25 Datiert nach: *Eine neue Klausenkarte* in: *Glerner Nachrichten*, Nr. 264, 11.11.1933.