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

Herausgeber: geosuisse : Schweizerischer Verband für Geomatik und Landmanagement

Band: 108 (2010)

Heft: 2

Artikel: Neuerscheinung Pfyffers epochalen Kartenwerks der Zentralschweiz von 1786

Autor: Cavelti Hammer, Madlena

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-236675

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Neuerscheinung Pfyffers epochalen Kartenwerks der Zentralschweiz von 1786

Ende 2009 wurde eine der wichtigsten Karten der Zentralschweiz nach über 200 Jahren erstmals neu aufgelegt. Diese dekorative und detailreiche Karte «Carte en perspective du Nord au Midi…» von 1786 ist von überragender wissenschaftlicher Bedeutung, weil sie weltweit die erste Karte mit systematischen Höhenquoten ist. Zudem zeigt sie den Vierwaldstättersee erstmals in der Geschichte lage- und umrissgetreu. Ein Meilenstein auf dem Weg zu modernen Karten. Als Urheber der Kartendaten zeichnet Franz Ludwig Pfyffer von Wyher (1716–1802), ein Luzerner Patrizier, der als Offizier in französischen Kriegsdiensten das Handwerk der Landesvermessung gelernt und angewendet hat.

A la fin 2009 une des plus importantes cartes de Suisse centrale a été rééditée une nouvelle fois après plus de 200 ans. Cette carte décorative et détaillée «Carte en perspective du nord au midi…» de 1786 est de signification scientifique éminente parce qu'il s'agit de la première carte au monde avec des cotes d'altitude systématiques. En plus elle montre pour la première fois de l'histoire le lac des Quatre-Cantons dans sa situation et son contour justes ce qui représente un pas important vers les cartes modernes. L'auteur des données des cartes est Franz Ludwig Pfyffer von Wyher (1716–1802), un patricien lucernois qui comme officier au solde de la France a appris et appliqué dans sa carrière militaire le métier d'arpenteur.

Alla fine del 2009 è stata riallestita per la prima volta una delle più importanti carte della Svizzera centrale. Questa carta decorativa e dettagliata di «Carte en perspective du Nord au Midi…» del 1786 racchiude una straordinaria portata scientifica perché si tratta della prima carta con le altezze altimetriche sistematiche. Inoltre, mostra il Lago dei Quattro Cantoni con grande precisione di posizionamento e schizzo. Una pietra miliare sulla via delle carte moderne. L'autore della carta è Franz Ludwig Pfyffer von Wyher (1716–1802), un patrizio lucernese che ha appreso, in qualità di ufficiale ai servizio di guerra francese, le fattezze della misurazione nazionale.

M. Cavelti Hammer

Der Visionär Franz Ludwig Pfyffer von Wyher

Franz Ludwig Pfyffer von Wyher wurde 1716 in eine angesehene Luzerner Familie geboren, was auch zur Folge hatte, dass er bereits im Alter von zehn Jahren das Elternhaus verliess und in die Kadettenschule der Garde in Paris eintrat, um sich auf eine Offizierslaufbahn vorzubereiten. Pfyffer starb 1802 im hohen Alter von 86 Jahren. Pfyffers militärische Karriere verlief ausserordentlich erfolgreich. Er war im polnischen Thronfolgekrieg (1733–1735) sowie im österreichischen Erbfolgekrieg (1740–1748) im aktiven Dienst dabei. Insgesamt brachten ihm die Kriegsjahre Auszeichnungen und Beförderungen. Nach vierzigjähriger Offizierslaufbahn wurde er 1768 mit dem zweithöchsten Militärgrad bei der französischen Armee, mit dem Rang des Generalleutnants, ausgezeichnet und mit dem Ludwigsorden geehrt (Abb. 1). Mit seiner Frau Marie Josse d'Hemel aus Argenteuil bei Paris und den beiden Töchtern bewohnte er zwei Häuser am Mühleplatz in Luzern und war zudem Schlossherr auf dem Wasserschloss Wyher, dem Sommersitz der Familie Pfyffer.

Im gleichen Jahr 1736, als der junge Pfyffer das Kommando über seine Kompanie übernahm, trat er als Mitglied in den Grossen Rat der Stadt und Republik Luzern ein und wurde zum Stadtammann ernannt. 1753 wurde er Mitglied des Kleinen Rates. In der Zentralschweiz gab es damals nur unbefestigt Strassen, die oft sumpfig und somit unwegsam waren. Es war deshalb eine grosse Neuerung, als zwischen 1759 und 1764 die erste befestigte Strasse im Kanton Luzern, diejenige nach Basel entstand. Franz Ludwig Pfyffer leitete den Neubau. Eine weitere Pioniertat Pfyffers war die gross angelegte Gewässerkorrektur im Bereich des Renggbachs. Im Jahre 1766 wurde Pfyffer offiziell mit dem Plan und der Ausführung der Arbeiten zur Verbauung des wilden Renggbachs beauftragt, der zu jener Zeit bei Unwettern regelmässig über die Ufer trat und in der Stadt Luzern grossen Schaden anrichtete. Diese Gewässerkorrektur gilt als eine der frühesten Arbeiten solcher Art.

Abb. 1: Franz Ludwig Pfyffer von Wyher (1716–1802) mit Ludwigsorden unten rechts am roten Band befestigt.

Diese Ingenieurtätigkeiten festigten in Pfyffer den Entschluss, eine weitere Vision in die Tat umzusetzen. Er wollte seine Heimat, die Urschweiz, dreidimensional darstellen und zwar auf ähnlich anschauliche Weise, wie dies die Festungsmodelle von König Louis XIV taten. Bereits 1750

Abb. 2: Relief der Urschweiz von Franz Ludwig Pfyffer (1716–1802), ausgestellt im Gletschergarten Luzern. Es handelt sich weltweit um die erste dreidimensionale Landschaftsdarstellung dieser Ausdehnung.

hatte er sein erstes Relief verfertigt. Es bildete die Gegend um den Pilatus von Hergiswald bis Alpnach ab. Das 7,5 x 5,5 Schuh grosse und 1,5 bis 2 Schuh hohe Pilatusrelief wurde in einem eigens dafür bestimmten Zimmer von Pfyffers Haus am Mühleplatz ausgestellt. Das Relief der Urschweiz, erarbeitete Pfyffer zwischen 1747 und 1786. Es misst 670 x 370 cm und zeigt Luzern, Unterwalden, Zug und angrenzende Kantonsteile von Uri, Schwyz und Bern im Massstab 1:11 500. Das Relief der Urschweiz ist das weltweit älteste Landschaftsrelief dieser Ausdehnung. Es ist im Besitz der Korporation Luzern und kann seit 137 Jahren im Gletschergarten Luzern bestaunt werden (Abb. 2).

Als das Relief der Urschweiz vollendet war, liess General Pfyffer 1786 bei Kupferstecher Jakob Joseph Clausner (1744–1797) in Zug die südorientierte Karte der Zentralschweiz stechen (Abb. 3). Diese zeigt einen grossen Teil Pfyffers erarbeiteten Wissens, viele interessante Flurnamen, historische Verkehrswege, Gipfelkreuze und informiert über die gemessenen Höhen. Der Kartentitel lautet: «Carte en perspective du Nord au Midi d'après le plan en relief et les mesures du Général Pfyffer reduit sous son inspection a 150 Tois: de france par Ligne». Zusätzlich zu den Erläuterungen gibt es auf der Karte ein vergleichendes Höhen- und Bergprofil (Abb. 4 und 5). Zwischen den Feldzügen weilte Pfyffer also immer wieder in Luzern, und es gelang ihm, sich neben der Anwerbung neuer Gardisten sowie seinen Diensten für die Stadt Luzern seiner grössten Leidenschaft zu widmen – der Vermessung.

Messverfahren von Franz Ludwig Pfyffer

Zur Landesaufnahme arbeiteten die meisten zeitgenössischen Feldmesser mit Scheibeninstrumenten in Kombination mit dem Messtisch. Einzig in England benützte man bereits Theodoliten. Diese kamen nach 1750 allmählich auch auf dem Festland in den Handel. Sie wurden durch die Augsburger Werkstätte Branders verbreitet. In ihrer Dissertation stellt Jana Niederöst fest: «In diesem Zusammenhang ist es bemerkenswert, dass Pfyffer auch über ein englisches Instrument der Bauart eines Theodoliten verfügte und bereits 1761 mit dem Instrumentenbauer G.F. Brander Kontakt aufgenommen hatte.» (Niederöst, 2005).

Zur Realisierung seiner Vision eines grossen Landschaftsrelief der Urschweiz konnte Pfyffer weder auf geeignetes Kartenmaterial, noch auf irgendwelche Messwerte zurückgreifen. Aus dieser Sicht verwundert es nicht, dass Pfyffer bereits 1750 über modernste Vermessungsgeräte verfügte, die er aus halb Europa

Abb. 4: Carte en perspective du Nord au Midi, 1786. Ausschnitt Vierwaldstättersee, die umliegenden Hügel und Berge sind mit Höhenquoten in Toises (1 toise = 1,95 m) über dem Vierwaldstättersee versehen.

Abb. 3: «Carte en perspective du Nord au Midi d'après le Plan et les mesures du Général Pfyffer, réduit sous son inspection…» durch Jakob Joseph Clausner 1786.

angeschafft hatte (Abb. 6). Er verwendete das damals neue und wenig gebräuchliche Verfahren der Triangulation. Er mass eine Basis von 2832 Toises (5,5 km) und erstellte mit Hilfe von Winkelmessungen ein ausgedehntes Dreiecksnetz (Abb. 7). Seit diesen Arbeiten sind 250 Jahre verflossen, ein viertel Jahrtausend. Leider gibt es heute nur noch sehr spärliches Quellenmaterial zur Arbeitsweise Pfyffers, einzelne Briefwechsel, ein paar Kartenskizzen und als Hauptquelle die Carte en perspective du Nord au Midi … und das Relief der Urschweiz. Spätere Reliefbauer und Kritiker beschrieben Pfyffers Werk zu Unrecht als geometrisch ungenau und veraltet. Einige dieser früheren Behauptungen wurden bis weit ins 20. Jahrhundert hinein übernommen. Mit modernsten technischen Mitteln hat Jana Niederöst bewiesen, dass Pfyffers Messwerte wesentlich genauer sind als erwartet. Es geschah dies innerhalb einer mehrjährigen Forschungsarbeit als Nationalfondsprojekt von Andreas Bürgi und Jana Niederöst (Bürgi, 2007). Durch diese neusten Erkenntnisse erhält das Werk von Pfyffer seinen Originalwert zurück.

Die Genauigkeitsanalyse ergab, dass Pfyffers Carte en perspective du Nord au Midi bei einem Vergleich der besten Karten Europas bezüglich Lagegenauigkeit gut mithalten kann. Überragend ist sein Werk bezüglich der Höhenmessung. Er tat, was damals niemand machte, er vermass die Dritte Dimension der Landschaft. In 40-jähriger Arbeit eruierte und registrierte er sämtliche relevanten Höhenpunkte der Zentralschweiz. Damit sorgte er für einen epochalen Fortschritt in der Kartografie und der Wissenschaft überhaupt. Er ist gleichsam der Anfang einer faszinierenden Hinwendung der Gelehrtenwelt zu den Alpen. Jana Niederöst schreibt dazu: «Als er 1786 die Carte en perspective du Nord au Midi vom Zuger Kupferstecher Jakob Joseph Clausner stechen liess, wagte er ein Novum: die flächenhafte Wiedergabe der gemessenen Höhenwerte im Kartenbild mittels Koten. Schon die Idee, überhaupt Höhen systematisch zu vermessen und sie in eine Karte einzutragen, war derart jenseits aller Vorstellung, dass die damaligen Kartographen keinen Nutzen in diesem Zusatzaufwand sehen konnten. Es ist Pfyffers grösster Verdienst, das neue Zweitalter der kartographischen Wiedergabe der Messgrösse ‹Höhe› eingeleitet zu haben,…» (Niederöst, 2005). Franz Ludwig Pfyffer (1716–1802) benötigte diese Höhenwerte, um sein Pionierwerk, das Relief der Urschweiz zu erbauen.

Bedeutung der Höhenmessung

Die grosse Herausforderung des 18. Jahrhunderts im Bereich der Alpenkartografie war die Bestimmung der Höhen. Lange kursierte unter den Gelehrten die Meinung, dass der Gotthard die höchste Erhebung der Alpen sei (Wyder, 2009). Dieser wurde vom Titlis abgelöst, dessen Erstbesteigung dank dem Kloster Engelberg bereits 1744 erfolgte. Es war dies die erste Besteigung eines Gletscherbergs überhaupt. Dessen Höhe blieb jedoch unbekannt. Es gab Ansätze, die relative Höhe der Berge mit Hilfe des Vorkommens von Pflanzen, also mit einer Art Vegetationsstufen zu bestimmen oder mit Hilfe der Schneegrenze. Die Versuche bewegten sich jedoch eher im Bereich von wissenschaftlichen Diskussionen als in der praktischen Anwendung (Cavelti, 2009).

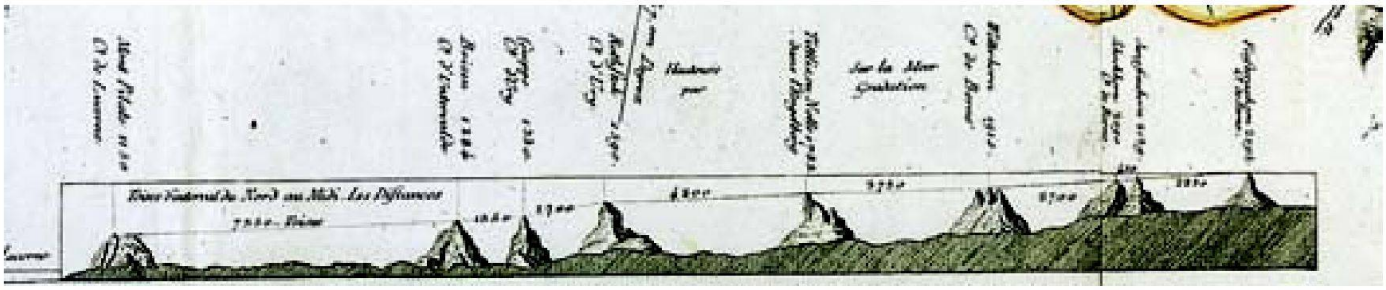

Abb. 5: Höhen- und Bergprofil von Pfyffer. Ausschnitt aus der Carte en perspective du Nord au Midi, 1786.

In der Kartografie gab es im Verlaufe des 18. Jahrhunderts zögernd konkrete Ansätze, Höhen zu vermessen. Johann Jakob Scheuchzer unternahm nach 1705 kaum eine Alpenreise ohne Quecksilberbarometer. Er schrieb: «Jndessen bediene mich, bey sich eraugender (erkannter) unsichheit der Feldmesserischen Manier, zu abmessung der Berghöhenen, ja auch deren übereinander ligenden Thäleren, Stätten, Flecken, Dörferen, des so genannten Barometri, oder Wetterglases; {…} Jch verhoffe hierdurch nach und nach in erfahrung zubringen alle respectiven höhenen, aller berühmten Bergen, Thäleren, Stätten, Fleken, Dörferen, {…}» (Dürst, 1999). Das Verfahren war allerdings mühsam, musste man doch ein meterlanges Glasrohr und ein Gefäss mit Quecksilber mitschleppen, um jeweils vor der Messung das teure Quecksilber ins Glasrohr abzufüllen. Scheuchzer sah bald ein, dass die am selben Standort gemessenen Werte stark divergierten – zu stark um brauchbare Messwerte zu ergeben. Der Luftdruck beeinflusst die Höhe der Quecksilbersäule. Auch kannte man die barometrische Höhenformel von 1805 natürlich noch nicht. Messungen mit dieser Methode bedingten zudem, dass sich der Beobachter auf den zu messenden Punkt begeben musste. All die noch nicht erklommenen Alpengipfel wie Eiger, Mönch, Jungfrau, Matterhorn, Monte Rosa, Wetterhorn, Weisshorn und viele andere konnten so ohnehin nicht vermessen werden.

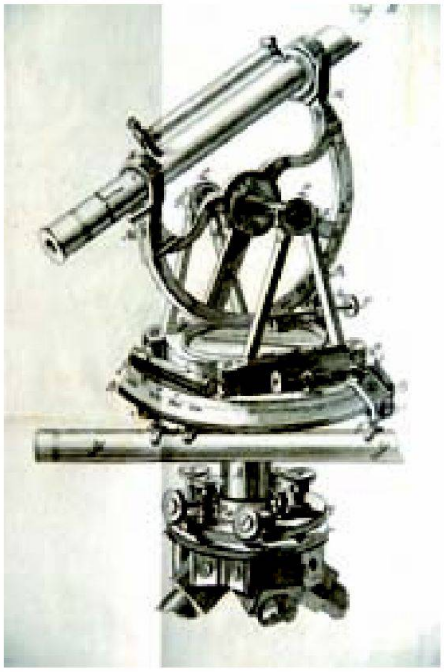

Abb. 6: Im späten 18. Jahrhundert verwendeter Theodolit.

Einen anderen Ansatz zur Höhenmessung verfolgte Micheli du Crest (1690–1766) in den 1750er Jahren. Er wollte die Höhen der Berg mit Hilfe von Dreiecksmessungen bestimmen. In Frankreich wurde diese Messmethode – also Basislinien- und Winkelmessungen – mit einer relativ einfachen trigonometrischen Berechnung bereits angewendet. Auch auf der Gradmessungs-Expedition zur Bestimmung des Erdumfangs von 1735–43 in Peru bedienten sich die Franzosen dieser Vermessungsart. Micheli du Crest beabsichtigte, die ganze Schweiz nach dieser modernen geodätischen Methode zu vermessen. Sein politisches Schicksal verunmöglichte sein Vorhaben allerdings grundlegend, denn er war Bernischer Staatsgefangener auf Lebzeiten, ein politischer Hitzkopf. Nachdem er aus politischen Gründen bereits in seiner Heimatstadt Genf zum Tode verurteilt war, jedoch flüchten konnte, verwickelte er sich in Bern in die Henzi-Verschwörung und wurde 1749 in der Festung Aarburg eingekerkert. Dort versuchte er, die Höhen der von seiner Gefängniszeile aus sichtbaren Berge zu bestimmen. So schuf er als Kartograf das erste wissenschaftliche Alpenpanorama überhaupt (Rickenbacher, 1995). Aber der Weg zu dieser Pionierleistung war eine enorme logistische Herausforderung. Es fehlte natürlich an allem, an Messgeräten, an Hilfspersonen, Fachkollegen, an der nötigen Bewegungsfreiheit. Micheli du Crest las auf einem seiner Barometer während vier Jahren immer wieder den Luftdruck ab. Daraus errechnete er die Höhe seiner Zelle auf 237 französische Toises über Meer (462 m), was praktisch dem heutigen Wert (467 m) entspricht. Franz Ludwig Pfyffer korrespondierte mit dem um eine Generation älteren Micheli du Crest und konnte dessen Vermessungsvision für die Zentralschweiz umsetzen.

Schluss

Mit seiner Karte der Zentralschweiz «Carte en perspective du Nord au Midi…» von

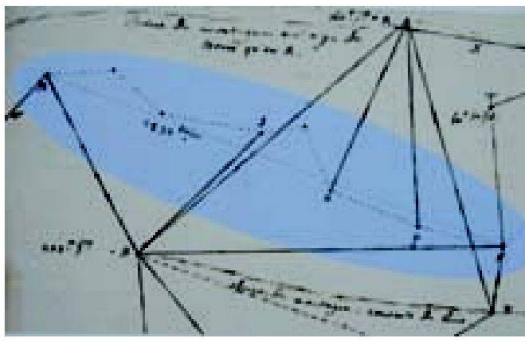

Abb. 7: Die von Pfyffer vermessene Basis von 2832 Toises mit Dreiecksnetz. Skizze aus einem Brief an Micheli du Crest von 1761.

	Höhe nach Pfyffer (m ü. Meer)	Differenz zu heute
Jungfrau	4168,9 m	–10,7 m
Mönch	4091,0 m	8,0 m
Eiger	3974,0 m	–4,0 m
Fiescherhorn	4053,9 m	–5,1 m
Finsteraarhorn	4278,1 m	–4,2 m
Schreckhorn	4073,4 m	4,6 m
Wetterhorn	3701,0 m	–21,6 m

Tab. 1: Höhen der Berner Alpen nach Franz Ludwig Pfyffer. Die hier gezeigten Messwerte gelten als unwahrscheinlich genau. Die Werte sind der Carte en Perspective du Nord au Midi entnommen und umgerechnet von «Toisen über dem Vierwaldstättersee» zu «Meter über Meer».

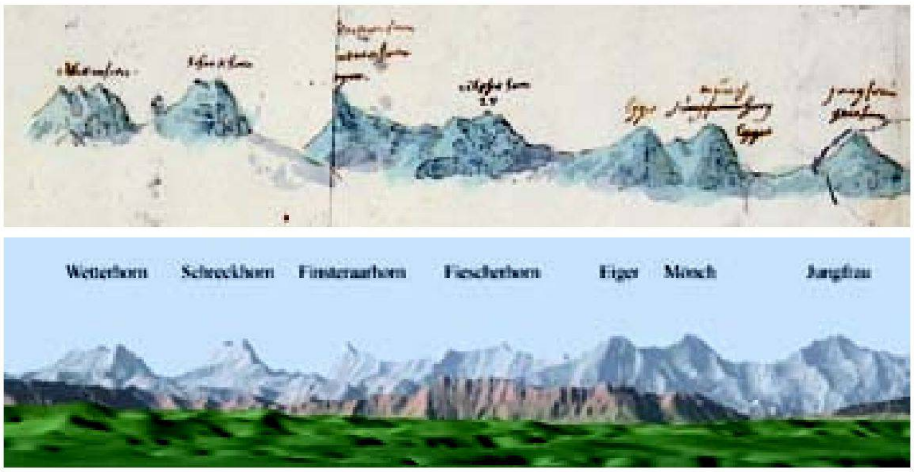

Abb. 8: Korrekte Benennung und Darstellung in der Panoramaskizze von Pfyffer mit Vergleich mit digitaler heutiger Landschaft. Standort: Subingen bei Solothurn (nach Jana Niederöst).

1786 leitete Pfyffer weltweit eine neue Ära der kartografischen Höhenvermittlung ein. Die Meereshöhe seines Ausgangshorizonts – dem Vierwaldstättersee – ermittelte Franz Ludwig Pfyffer mit einer hervorragenden Genauigkeit nur 6 m Abweichung zum heutigen Wert. Interessant ist auch die korrekte Benennung und präzise Vermessung einiger Gipfel des Berner Oberlandes (Abb. 8 und Tab. 1). Pfyffers Messwerte gelten als unwahrscheinlich genau. Pfyffer hat im Alleingang eine beachtliche Leistung erbracht, insbesondere wenn man bedenkt, dass auch 100 Jahre später einige Werte gemessener Berge der ersten Landesvermessung (1832 bis 1864) unter General Guillaume Henri Dufour bis zu 20 m zu heutigen Werten abweichen. Franz Ludwig Pfyffer trug zur Bewältigung einer der grössten wissenschaftlichen Herausforderungen des 18. Jahrhunderts bei. Er war Pionier in der flächendeckenden Höhenvermessung.

Quellen:

Bürgi, Andreas; Relief der Urschweiz. Entstehung und Bedeutung des Landschaftsmodells von Franz Ludwig Pfyffer. Zürich, 2007.

Cavelti, Madlena; Hallers Alpen in der Kartografie. In Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern, 2009.

Dürst, Arthur; Johann Jakob Scheuchzer – Vorlage (Handzeichnung) ca. 1712 zur Nova Helvetiae Tabula Geographica von 1712/13. Zürich, 1999.

Niederöst, Jana; Das Relief der Urschweiz von Franz Ludwig Pfyffer (1716–1802): 3D-Rekonstruktion, Analyse und Interpretation. Zürich, 2005.

Rickenbacher, Martin; Das Alpenpanorama von Micheli du Crest – Frucht eines Versuches zur Vermessung der Schweiz im Jahre 1755, Murten, 1995.

Wyder, Margrit; Höhen der alten und neuen Welt – Goethes Beitrag zum Genre der vergleichenden Höhendarstellung. In Cartographica Helvetica, S. 11–26, Heft 39. Murten, 2009.

Verdankenswerterweise stellten Andreas Bürgi und Jana Niederöst im Internet eine Zusammenfassung ihrer umfassenden Forschungsergebnisse bereit (www.gletschergarten.ch).

Madlena Cavelti Hammer
Geografin
Untermattstrasse 16
CH-6048 Horw
madlena@editioncavelti.ch

Faksimile «Carte en perspective du Nord au Midi…» 1786 von Franz Ludwig Pfyffer / Jakob Joseph Clausner, mit Erläuterungen und Höhenangaben, ca. 1:125 000 Bildgrösse 76 x 62 cm, farbig. Standort des Originals: Universität Bern, Zentralbibliothek, Sammlung Ryhiner.
Erhältlich bei Edition Cavelti, Untermattstrasse 16, CH-6048 Horw
info@editioncavelti.ch, Preis: CHF 45.– / Euro 30.–.

Dauerausstellung: Relief der Urschweiz (1747–1786) mit Multivision.
Gletschergarten Luzern, Denkmalstrasse 4, 6006 Luzern
Öffnungszeiten:
1. November bis 31. März, täglich 10.00–17.00
1. April bis 31. Oktober, täglich 9.00–18.00
Auskunft: +41 41 410 43 40
www.gletschergarten.ch