

**Zeitschrift:** Die Schweiz : schweizerische illustrierte Zeitschrift  
**Band:** 3 (1899)  
**Heft:** 15

**Artikel:** Die Bodenbewegungen von Campo im Maggiathale (Tessin)  
**Autor:** Heim, A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-574169>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 17.11.2024

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

## Die Bodenbewegungen von Campo im Maggiathale (Tessin).

Nach Prof. Dr. A. Heim, Zürich\*).

Bei Cevio im Maggiathale öffnet sich nach Westen ein Seitenthal, das Val di Campo, und in diesem liegt auf einer breiten, nach Süden gerichteten Terrasse das ansehnliche Dorf Campo, 1350 m über Meer und 150 m über der Novana, dem Bache des Thales. Das Dorf ist seit einigen Jahren durch eine Erdbebewegung bedroht, welche nach Größe und Eigentümlichkeiten zu den bemerkenswertesten der Schweiz gehört.

Die Bodenbewegungen von Campo sind nicht mehr ganz neu. Sie begannen deutlich spürbar mit dem Jahr 1857,

Mater  
(alle Häuser schief)  
|

nachdem die Gemeinde 1852 einen Wald auf der Alp di Quadrella verkauft und die Erlaubnis erteilt hatte, das Holz durch die Novana zu flößen. Die Unternehmer errichteten drei große Barrièren, um den Fluß zu stauen; dann wurde das Holz jeweilen durch den gewaltigen Wasserfall thalabwärts gejagt. Die Folge des Holzflößens war, daß im Zeitraum von 40 Jahren sich die Novana gerade beim Dorfe um 100 m vertiefte, daß sie enorme Geschiebemassen in die Maggia hinauswarf und daß dadurch das Delta der Maggia außerordentlich vergrößert wurde. Allerdings wurde schon 1859 das Flößen



1. Mittlerer Teil von Campo, von P. 1316 gesehen (von SO.): Alles in langsamem Vorschleiben. Phot. Prof. A. Heim.

verboten, aber das Anheil war im Zuge: Im Dorfe Campo rutschten Ställe ab, Häuser stürzten ein oder stellten sich schief. Der Abhang gegen die Novana, früher berast, so daß das Vieh bis zum Bache hinunter weidete, wurde immer mehr unterspült; am Rande fanden Abrutschungen statt; alle Seitenbäche und auch der Dorfbach von Campo vertieften sich u. s. w. Verschlimmert wurde die Lage noch durch einen kleinen Bergsturz, der auf der südlichen (rechten) Seite der Novana vom Piano dei Pini herunter erfolgte; dadurch wurde die Novana erst recht nach links, an den Fuß der Terrasse von Campo hinüber getrieben.

Um diesem Einschneiden der Novana zu begegnen und dadurch Campo zu retten, wurde 1888 mit der Verbauung der-

selben begonnen. Man errichtete auf der linken Seite (nördlich) Traversen, um das Wasser nach rechts hinüber zu drängen. Später wurde auch noch eine große Thalsperre (Quermauer) errichtet, um die Vertiefung der Flußsohle zu verhindern. Beide Werke haben sich ganz gut gehalten und sind durch mehrere Hochwasser nur unbedeutend beschädigt worden. Von 1892 bis Frühjahr 1897 war in der That Ruhe eingetreten, die Bewegungen im Dorfe hatten fast ganz aufgehört.

Aber diese Jahre waren trockene Jahre gewesen; da folgte der außerordentlich schneereiche Winter 1896/97. Den ganzen Winter wechselten Regen und Schnee ab; zuletzt fiel noch so viel Schnee, daß im Frühjahr im Dorfe 4 m, im Gebirge bis 7 m fester, gefinteter Schnee lag. Durch das Schmelzen desselben drang eine ganz ungeheure Menge Wasser in den Boden ein, durchweichte ihn, und nun wurden die Bewegungen vom Juni bis September so stark, wie vorher nicht in 10–15 Jahren. Und das geschah, ohne daß der Fuß der Terrasse von Campo wesentlich neu angegriffen worden wäre. Die

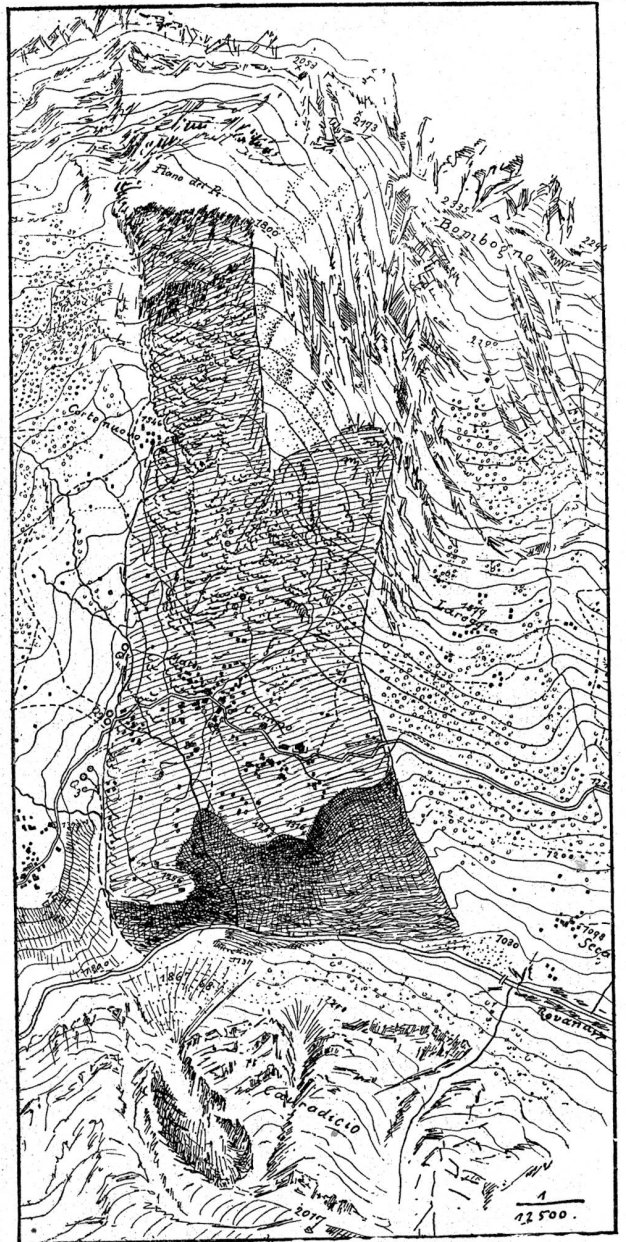
\*) Die nachstehende Auseinanderlegung gründet sich auf die Arbeit von Herrn Prof. Dr. A. Heim, welche in der Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft Zürich, 1898, erschienen ist, sowie auf das Gutachten des Benannten an die Gemeinde Campo, welches mit, gleichwie die Bilder gütigst zur Benutzung überlassen wurde. Dr. Aug. Kappli.

Ursache für die neue lebhaftere Bewegung kann also nicht unten an der Novana liegen. Professor Heim hat daher als der erste auch die Gehänge oberhalb des Dorfes untersucht und dabei gefunden, daß das Unheil in viel höherem Maße von oben droht als unten vom Bach.

Das ganze bewegte Gebiet teilt sich in drei Abschnitte. In einer Höhe von 1850 m beginnt die Bewegung am Piano dei Pi, und ein Trümmerstrom von 300—400 m Breite geht von da in einer Länge von 1600 m nach Südosten. Ein zweiter, kleinerer Trümmerstrom beginnt etwas östlicher am Bombogno in gleicher Höhe. Beide treffen bei 1530 m Meerhöhe zusammen und gehen dann vereint gegen Campo hinab. Das dritte bewegte Stück ist die Terrasse von Campo selbst. Das gibt zusammen eine Fläche von ziemlich genau 150 ha, die in Bewegung ist. Das Volumen wird auf 120 bis 150 Millionen m<sup>3</sup> angesetzt; das ist 8—10 mal so viel als der Bergsturz von Goldau betrug.

Von den obigen drei Abschnitten zeigt die Terrasse von Campo noch die geringsten Deformationen. Sie wird auf beiden Seiten begrenzt von je einer scherenden Kluff (Verschiebungskluft), die geradlinig fast 1 km weit verläuft. Längs dieser Kluff verschiebt sich das Bewegte am feststehenden Boden vorbei. Seit 14 Jahren ist dadurch die Straße am Westrande um 57 m, am Ostlande um 35 m verschoben worden. Damit ist zugleich eine Senkung des Bodens verbunden, so daß z. B. der Oststrand 6 m tiefer liegt als das daneben liegende festgebliebene Terrain. Zerstörungen sind auf dieser Fläche fast nur an den Rändern vorgekommen; am Absturz gegen die Novana mußten 10—12 Häuser abgetragen werden, und in der Nähe der scherenden Kluffe steht da und dort ein Haus schief. In der mittlern Partie sind aber viele, die ganz wenig Spuren der Bewegung zeigen. Das beweist, daß die Bewegung sehr tief geht, und daß die ganze Terrasse als ein einheitlicher Block im Vorrücken ist. Die Dicke der bewegten Masse darf hier wohl auf 150—200 m angesetzt werden; die Länge (in der Bewegungsrichtung) beträgt ca. 300 m, die Breite wechselt von 850 m bis 1 km. — Die Möglichkeit zum Gleiten einer so enormen Masse ist gegeben durch die Wasserverhältnisse: Mitten in Campo tritt die Dorfquelle zu Tage, deren Ertrag in trockener Jahreszeit noch ca. 4000 Minutenliter beträgt. Sie ist nicht gefaßt; ein Teil passiert den Brunnentrog und fließt nachher in den Dorfbach ab. Dabei sickert in dem bewegten Boden natürlich viel Wasser ein. — Eine andere Quelle von 1000 Minutenlitern liegt gerade westlich von der Randkluff. Früher versiegte dieses Wasser zusammen mit einer dritten Quelle gerade an der Randkluff; 1893 wurde der Quellbach in einem Holzkanal in die Novana hinunter geleitet. Aber auch diese, an sich richtige Abhilfe ist ungenügend, weil die Quellen nicht gefaßt sind, also noch viel Wasser auf unterirdischen Wegen in die bewegte Masse eindringt. — Zwei andere Quellen an der nordwestlichen Ecke der Terrasse von zusammen mehr als 5000 Minutenlitern fließen über das zerrissene Terrain in der Gegend der Randkluff weg gegen den Dorfbach. Auch hier ist Gelegenheit zur Versickerung genug da; auch hier fehlt jede Fassung der Quellen und jede sichere Ableitung.

Gegen die Terrasse von Campo bewegen sich nun von oben herab die beiden Trümmerströme vom Piano dei Pi und vom Bombogno her. Da finden wir ganz andere Erscheinungen: während der untere Teil mit Campo einheitlich abwärts gleitet, ist da oben alles in fortwährender gegenseitiger Verschiebung und Verstellung. Es bilden sich große, nach abwärts konverge Wülste, die immer weiter vorrücken. Hinter denselben entstehen graben- oder trichterförmige Vertiefungen, die sich bei der Schneeschmelze oder bei Regen mit Wasser füllen und diesem die schönste Gelegenheit bieten, in den zerklüfteten Boden zu versickern und den Untergrund noch beweglicher zu machen. Im oberen Teile, wo die bewegte Masse bloß etwa 20—30 m Dicke hat, entstehen die wildesten Wülste. Es gibt dort viele von 10 m Höhe, aus einem groben Blockwerk gebildet und von Rissen durchsetzt. Die Lärchen, die darauf gewachsen sind, stehen nach allen Richtungen schief. — Wo die beiden Trümmerströme zusammentreffen, entsteht ein ganzer Blockdamm, hinter welchem eine Vertiefung liegt, «il Sottone»; das ist ein zeitweise 3 m tiefer See. Einst hatte er einen Abfluß; jetzt ist dieser durch einen neuen Wulst wieder geschlossen und alles Wasser in demselben muß versickern. — Es treten denn auch in diesen beiden oberen Teilen 5 Quellen



Nach A. Heim.

Der Maßstab unseres Stiches ist 1:25.000.



- Abrisse und Absenkungen.
- Stauwülste
- Rutschendes Gebiet.
- Scherende Randkluff.
- Quellen.

und Quellgruppen auf, von denen eine einzige 1000 Minutenliter führt. Bei dieser ist ein Holzkanal angebracht, um sie abzuleiten; aber einmal ist nicht die Quelle selbst gefaßt worden, sondern erst der Bach; dann fließt jetzt das Wasser z. T. unter dem Holzkanal, und endlich geht der Bach, in den man sie geleitet hat, selbst durch bewegtes Terrain. — Am meisten bedroht ist durch das Vorrücken der Wülste der Weiler Mater, wenig nordwestlich von Campo. Der großblockige Wulst, auf dem Mater steht, hat sich 1897 um ca. 20 m vorgeschoben, so daß ein großes, gutgebautes Haus am 19. September einstürzte. Die übrigen Häuser stehen alle schief, die Mauern



haben Risse. Dieser unterste Wulst steht nun im Begriff, auf die Terrasse von Campo vorzurücken; er wird in wenigen Jahren über die Straße weg ins Dorf Campo eindringen und Haus um Haus zerstören.

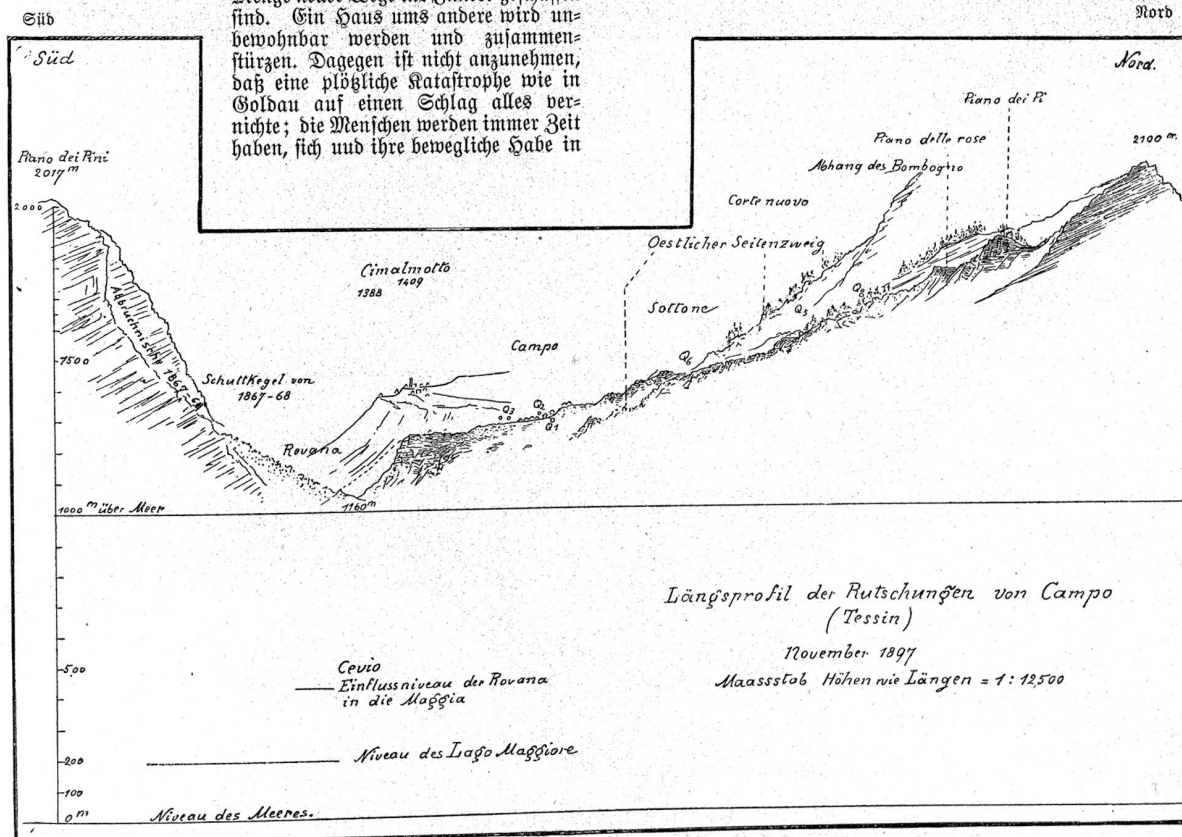
Aus dem Gesagten geht also hervor, daß das Einschnitten der Rovana allein niemals die Ursache der ganzen Bewegung sein kann. Vielmehr wirkt mindestens ebenso intensiv die Durchnässung des Bodens von oben, von den Seiten und aus der Mitte heraus. Zwischen den beiden Ursachen besteht eine Wechselwirkung: 1. Das Einschnitten der Rovana erleichtert das Vorrücken der Terrasse und zieht damit den obern Trümmerströmen den stützenden Fuß weg, so daß sie nachgleiten müssen. 2. Das Vorrücken der obern Masse drückt auf die Terrasse und treibt sie auch wieder abwärts. — In den Jahren 1855—1859 herrschte entschieden die erste Ursache vor, in einem nassen Jahr wie 1896/97 die zweite.

Nach der Klassifikation der Terrainbewegungen bildet Campo einen ganz eigenartigen Typus. Wie das Profil zeigt, fallen die Gneißschichten mit etwa 15—25° nach Südsüdost. In der gleichen Richtung geschieht die Bewegung, also ungefähr parallel der Schichtung. Die oberste Partie, welche vom Punkt 2100 abgefunken ist, der Piano dei Pi, zeigt noch ganz deutlich die Schichtung, nur wenig verstellt. Nach der Art der Abtrennung und dem Anfang der Bewegung stimmt diese Bewegung also genau mit dem Bergsturze von Golbau: es ist eine Felsrutschung; Fels gleitet auf den Schichtflächen ab. Je weiter die Bewegung aber nach unten geht, desto mehr wird der vorher zusammenhängende Fels zerrüttet und in ein Trümmerwerk aufgelöst. Die anfängliche Felsrutschung löst sich langsam in eine Schuttrutschung auf.

Was wird nun weiter geschehen? Kann dem bedrohten Campo geholfen werden und wie? Das sind zwei Fragen, die sich sofort aufdrängen. Wenn nicht alles täuscht, so wird die Bewegung in ähnlicher Weise weiter gehen, wenn nicht eine Reihe besonders schneearmer Winter und trockener Sommer folgen. Sie wird sich eher beschleunigen, weil nun einmal die Rutschflächen ausgebildet sind und für das Sickerwasser eine Menge neuer Wege ins Innere geschaffen sind. Ein Haus ums andere wird unbewohnbar werden und zusammenstürzen. Dagegen ist nicht anzunehmen, daß eine plötzliche Katastrophe wie in Golbau auf einen Schlag alles vernichte; die Menschen werden immer Zeit haben, sich und ihre bewegliche Habe in

Sicherheit zu bringen. — Viel größerer Schaden steht aber weiter thalabwärts bevor. Was von der Terrasse von Campo her in die Rovana stürzt, wird nach Cevio, ins Maggiathal hinaus geführt. Dort würde der Schuttkegel der Rovana rasch erhöht und dadurch das große, blühende Dorf Cevio mit Ueberschwemmung bedroht. Auf Jahrzehnte hinaus würde die Maggia mit Geschieben überladen, die Poststraße überschwemmt, die bisherige Maggiakorrekion zerstört und eine neue verunmöglich. Dieser indirekte Schaden im Maggiathale wäre jedenfalls vielmal größer als der Wert von ganz Campo mit Häusern, Grund und Boden. Es ist also notwendig, daß geholfen werde, wenn es irgendwie möglich ist. Die bisherige Hauptarbeit der Sohlenbefestigung der Rovana hat sich bewährt; sie soll unterhalten und eventuell verstärkt werden. Dann aber muß vor allem zur Entwässerung des bewegten Gebietes geschritten werden. Leider kann von einer Oberflächen-Entwässerung nicht mehr die Rede sein, weil der Boden schon so zerrissen und zerklüftet ist, daß man nicht alles Wasser vor der Versickerung ableiten könnte. Ferner sind hinter den Stau-Wülsten so viele Trichter und Gräben gebildet worden, daß alle die Wasser nur durch ein ganzes Netz von Kanälen abgefangen werden könnten.

So bleibt also nur noch die unterirdische Entwässerung durch Stollen. Man kann sie im Schutte oder in dem anstehenden Fels anlegen. Macht man sie im bewegten Trümmerstrom, so kann man allerdings an mehreren Punkten anfangen und rasch vorrücken; aber man riskiert auch, daß sie durch die Bewegung zerrissen werden. Legt man den Stollen im festen Untergrund an, so hat man diese Gefahr nicht. Dafür muß man von einem Punkt ausgehen, und die ganze Arbeit rückt langsamer vorwärts. Im einen wie im andern Falle werden die Kosten so bedeutende sein, daß die starke Hand des Bundes nötig ist, um das Unternehmen durchzuführen. Die nötigen Vorarbeiten hiefür sind im Gange, und wir wollen hoffen, daß es noch möglich sei, Campo zu retten oder wenigstens das viel größere Unheil einer Verwüstung des ganzen Maggiathales bis zum Langensee hinaus zu verhüten.



Nach H. Heim.

Der Maßstab unserer Glisches ist für Höhen und Längen 1:25,000