

Zeitschrift: Jahrbuch der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft
Herausgeber: St. Gallische Naturwissenschaftliche Gesellschaft
Band: 44 (1902-1903)

Artikel: Das Relief : Vortrag, gehalten bei Gelegenheit der Übergabe des Sântisreliefs in 1:5000 an das Naturhistorische Museum
Autor: Heim, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-834959>

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: 16.03.2025

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

IX.

Das Relief.

Vortrag, gehalten bei Gelegenheit der Übergabe des
Säntisreliefs in 1:5000 an das Naturhistorische Museum

am 8. Januar 1904 in St. Gallen

von

Dr. Alb. Heim, Prof.

Als Ägidius Tschudi 1505, und später noch 1713, als Joh. Jak. Scheuchzer ihre Schweizerkarten zeichneten, da bereiteten ihnen die Berge viele Verlegenheiten. Sie fanden keine andere Darstellungsart, als so, dass sie sich den Aufriss des Berges in die Kartenebene hinuntergeklappt dachten, wodurch die Bergketten im Bilde in Reihen von Maulwurfshaufen zerfielen. Von 1766 bis 1780 arbeitete in Luzern Oberst Pfyffer. Soviel man weiss, ist er der erste, der das Gebirgsrelief gemacht hat. Ich zweifle nicht daran, dass das Prinzip der Darstellung der Erdoberfläche in plastischem Bilde mehrmals und unabhängig an verschiedenen Orten erfunden worden ist, aber die erste erfolgreiche Tat, die wir kennen, ist diejenige von Oberst Pfyffer. Im Gletschergarten von Luzern wird sein klassisches Werk gezeigt, das noch ohne jede feinere topographische Vermessung mit einfachen Visierscheiben konstruiert und direkt nach der Naturanschauung modelliert ist.

Als der gemeinnützigste sogenannte „Vater“ Rudolf Meyer von Aarau (1739–1813) das Pfyffer'sche Relief

sah, da empfand er lebhaft, dass es leichter sein müsse, ein Relief als eine Karte nach der Natur zu machen. Nachher kann die Karte nach dem Relief gezeichnet werden. Meyer fasste den Entschluss, ein Relief der Schweiz herstellen und danach den ersten Atlas der Schweiz zeichnen zu lassen. In Eugen Müller von Engelberg hatte er ein topographisches Genie entdeckt. Er liess den einstmaligen Geissbuben studieren und übertrug ihm die Arbeit. Müller vollendete 1814 sein gewaltiges Relief von etwas mehr als der Hälfte der Schweiz im Maasstab von 1:20,000, von dem das eine Exemplar von Zürich auf Empfehlung von Hans Konrad Escher von der Linth für 5000 Fr. gekauft worden ist. Es ist aufgestellt im Turmsaale des schweizerischen Landesmuseums. Nach diesem Relief ist der Meyer'sche Atlas der Schweiz gezeichnet worden.

Sie sehen also: das Relief ist in der Schweiz erfunden worden. Pfyffer, Eug. Müller, Exchaquet (1783) und andere haben *nach der Natur Relief* aufgenommen, und *die Karten wurden nach dem Relief gemacht*. Das Gebirgsrelief war leichter als die Gebirgskarte, es war die geringere Abstraktion.

Nun machte allmählig die Kartographie grosse Fortschritte. Sie fand Methoden, nicht nur die relative Lage von Berg und Tal, sondern auch die Form der Berge, der Gehänge, der Talgründe darzustellen. Die schweizerische naturforschende Gesellschaft stellte auf Anregung der Geologen zuerst bei der Eidgenossenschaft das Gesuch um Herstellung einer topographischen Karte. Und als unsere topographischen Karten zu erscheinen begonnen hatten — etwa in der Mitte des vorigen Jahrhunderts — da wendete sich das Blatt: *Jetzt machte man die Reliefs*

nach den Karten, nicht mehr nach der Natur. — Aus der Schweiz nenne ich nur *Schöll* in St. Gallen, *Beck* in Bern, *Bürgi* in Basel, *Perron* in Genf. Diese und zahlreiche andere haben das Relief bloss als eine Übersetzung der Karte in das Räumliche aufgefasst. Meistens meinten sie, sich möglichst sklavisch an die Karte halten zu müssen — ohne Verständnis dafür, welche Unrichtigkeiten und Mängel auch noch unsern Karten anhaften und dass und wo sie ihre Reliefs besser machen konnten als die Karten. Es ist die Periode der Kartensklaverei. Wie weit dieselbe ging, will ich an einem uns nahe liegenden Beispiel zeigen. Der Kanton St. Gallen hatte früh durch Eschmann, Mertz, Hennet und Eberle eine topographische 1 : 25,000 Karte herstellen lassen von St. Gallen und Appenzell. Sie ist in Schraffurstich und Kurven, letztere von 100 zu 100 m, die Gebirgszeichnung unter Leitung von J. M. Ziegler, ausgeführt. In ihrer Vertikalbeleuchtung, ihrer Gebirgszeichnung ist sie seither nicht nur nicht übertroffen, sondern auch niemals mehr nur annähernd erreicht worden. Gegenüber diesem klassischen Werke erscheinen die modernen farbigen Reliefkarten als Spielzeug, als blosse Wanddekorationen. Dies nebenbei. Im einzelnen ist die Karte vielfach ungenau. Sie hat z. B. den grossen Fehler, dass der Ostgrat des Säntisgipfels, statt rasch abzufallen, in den Grenzkopf läuft, so dass der Kessel östlich zwischen Säntis, Gyrenspitz und Graukopf sich nach Norden, statt gegen das Toggenburg öffnet. Diesen Fehler haben auch die ersten Ausgaben der Dufourkarte nachgemacht. *Schöll* war oft auf dem Säntis; er hätte diesen Fehler erkennen sollen, er hat ihn aber in seinen vielen Säntisreliefs stets genau nachgemacht. Aus diesem Fehler ist schliesslich ein grosser bundesgerichtlicher

Grenzstreit entstanden. *Schöll* arbeitete eben nach der Karte, nicht nach der Natur.

Eine Menge von Dilettanten haben nun angefangen, aus Karten Relief zu fabrizieren. Jeder meinte, dazu befähigt zu sein, sobald er Lust dafür empfand. Man hielt die Überwindung der technischen Schwierigkeiten für die Lösung des Problems und nannte sich „Geoplast“. Bald waren es Buchbinderarbeiten, bald Hafnerarbeiten, oft recht sorgfältig durchgeführt, aber eben stets nur noch mechanische Übersetzungen der Karte, nicht Nachbildungen der Natur. Und nur der kleinste Teil dieser „Geoplasten“ hat die Karte vollständig verstanden und ausgenützt. Immer noch bot die Karte demjenigen, der sie zu lesen verstand, mehr als das Relief. Die Reliefarbeiten dieser Periode haben dennoch viel Gutes geleistet, sie haben das erste Verständnis vermittelt, so weit sie es selbst enthielten, sie haben den Sinn für Karten und Relief geweckt. Auf die Hauptfehler, die den meisten anhafteten, haben wir noch näher einzutreten und dabei unsere Forderungen an ein gutes Relief genauer aufzustellen.

1. In der Regel wurde fast allgemein bis zum Jahre 1880 absichtlich der *Höhenmasstab übertrieben*. Man behauptete, die Berge machen sonst im Relief „nicht den richtigen Eindruck“. Tatsächlich sahen die Berge dieser Geoplasten ohne Höhenübertreibung öde und blöde aus. Aber warum? Bloss deshalb, weil kein ins Einzelne gehender Charakter in der Modellierung zur Geltung gebracht war, weil sie verständnislos geformt waren. Die Erfahrung lehrt, dass bei scharfer bezeichnender Formung sofort der richtige Eindruck entsteht und dann jede Überhöhung peinlich und widernatürlich aussieht — etwa so wie die Berge bei geringerer Schwerkraft auf dem Monde

sind. Statt herunterzusteigen und zu sagen: „Ich übertreibe den Höhenmasstab, damit es den Beschauern besseren Eindruck macht“, hätte der Reliefkünstler sagen sollen: „Ich will bei der Wahrheit bleiben und nicht lügen, um die Beschauer zur richtigen Anschauung und Erkenntnis zu erziehen.“ Die Reliefjury der schweizerischen Landesausstellung 1883 in Zürich hat dann beschlossen: Ein Relief des Gebirges mit übertriebenem Vertikalmasstab ist nicht diplomierbar! Bei uns in der Schweiz ist diese Auffassung seither ziemlich durchgedrungen; in Deutschland aber werden jetzt noch Reliefs mit vierfacher Überhöhung von den Schulbehörden den Schulen empfohlen (Relief des Bodensee-Gebietes).

2. Das Relief ist ein viel unbequemer Ding als die Karte. Es kostet mehr, es kann nicht leicht vervielfältigt werden, wir können es nicht in der Rocktasche mitnehmen. Es hat also *nur Existenzberechtigung, wenn es mehr bietet als die Karte*. Das Relief soll uns vor allem auch diejenigen Dinge bieten, die die Karte nicht darstellen kann. Das kann es aber nicht, wenn es nur in der Werkstätte nach der Karte gemacht ist. Dieser Forderung kann es nur entsprechen, wenn zur richtigen Benützung der Karte noch neue Terrainstudien, *Studien nach der Natur* hinzugetreten sind. Die Profilform eines Felsgrates z. B. kann in der Karte nicht gezeichnet werden, im Relief dagegen ist sie sehr wichtig, wir müssen sie nach der Natur modellieren oder zeichnen und photographieren und dann von den Bildern ins Relief bringen. Wir stellen das Postulat auf: *Das Relief muss mehr bieten als die Karte und muss auf ergänzenden Studien in der Natur beruhen. Es soll die Natur zum höchsten Vorbild nehmen, nicht die Karte!*

3. Die Ausführung muss dem Masstab entsprechen. Jene plumpen Reliefklötze, welche nach Karten vergrössert worden sind ohne entsprechende Vermehrung der feinen Formung, haben keinen Sinn. Ebenso wenig haben umgekehrt Reliefs in so kleinem Masstab einen Wert, in welchem die Karte immer mehr leisten kann, als das Relief. Bei kleinen Masstäben behält stets die Karte das Übergewicht. Das Relief ist besonders in grösseren Masstäben, wenigstens 1:50,000 und darüber, wünschenswert, denn da können erst seine grossen Vorzüge über die Karte zur Geltung kommen. Aber die Forderung muss gestellt werden: Es sind in richtigem Verhältnis alle Einzelheiten *so genau darzustellen, als es der Massstab erlaubt*. Selbstverständlich hat das seine praktischen Grenzen, wir wollen nicht mit dem Vergrösserungsglas modellieren.

4. Und nun die Hauptsache: *Es war ein Irrtum*, zu meinen, ein Relief könne von jedem fleissigen und technisch Geschickten auf Grundlage einer guten Karte gemacht werden, es handle sich da bloss um technisches Geschick und Lesen der Karte. Es handelt sich vielmehr um *fachliche Ausbildung*.

Es ist längst erkannt, dass nur, wer Anatomie des Menschen versteht, eine Menschenfigur richtig zeichnen oder gar richtig bildhauerisch formen kann und der bezügliche anatomische Unterricht ist in allen Kunstschulen eingerichtet.

Es ist aber auch eine ebenso selbstverständliche alte, wenn auch oft vergessene Tatsache, *dass kein Mensch einen Berg richtig zeichnen oder gar richtig im Relief wiedergeben kann, ohne dessen anatomischen inneren und äusseren Aufbau zu verstehen*. Es ist überhaupt eine Tatsache, dass

man nur *das* richtig darstellen kann, was man verstanden hat. Beobachten, Verstehen, Begreifen ist der Schlüssel aller darstellenden Wiedergabe. Der Stecher der Dufourkarte z. B. hat die Bildung der Wildbachschuttkegel nicht verstanden und darum ist in der Dufourkarte kein einziger Schuttkegel richtig dargestellt.

Nun, den früheren Vergleich wieder aufzunehmen: Bei verschiedenen Menschen liegen Knochen, Muskeln, Sehnen usw. gleich, die Mannigfaltigkeit liegt in der Stellung und daraus hervorgehenden verschiedenen Beanspruchung der Muskeln. Beim Berg ist es anders, er steht still. Dafür aber liegt enorme Mannigfaltigkeit und Komplikation darin, dass jeder Berg wieder seinen besonderen, vom Nachbar verschiedenen Bau hat. Die Anatomie der Berge ist ein Teil der *Geologie*, die Vermessung derselben ein Teil der *Geodäsie*. *Ohne tüchtige geodätische und geologische Kenntnisse und Untersuchungen kommen wir im Reliefwesen nicht über jenen Dilettantismus hinaus, der meint, das Relief sei eine ungefähre Übersetzung der Karte ins Körperliche.* In allen Zweigen menschlichen Schaffens ergibt sich mehr und mehr, dass umfassende fachliche Durchbildung des Geistes, des Blickes und der arbeitenden Hand einzig den wahren Erfolg sichern. Sollte es auf dem uns jetzt beschäftigenden Gebiete anders sein können? Aber diese Erkenntnis scheint sehr schwer zu erfassen. Ich habe fleissige, tüchtige Leute jahrelang ihre Arbeitskraft in einem Reliefwerke aufwenden sehen, ohne Ahnung davon, dass ihnen die fachliche Vorbildung fehle, und ihr Mühen vergeblich sei — sie haben nichts Brauchbares geschaffen (Mont Blanc-Relief in Genf, „Landesrelief“ in Appenzell etc.).

Wir sind zu dem Schlusse gelangt: *Das Relief soll*

ausgearbeitet sein auf Grundlage nicht nur der topographischen Karten, sondern auch der Naturbeobachtung eines fachlich Vorgebildeten, es soll aus dem Naturverständnis hervorgegangen sein und das Verständnis widerspiegeln und dem Beschauer belehrend vermitteln. Das ist sein Zweck.

Die *technische Art der Herstellung* ist ganz Nebensache. Da ist nicht eines nur das Richtige. Da kann man verschieden verfahren. Man kann die Formen aus einem Klotz ausschneiden, man kann dazu sinnreiche Apparate benützen (Perron), oder man kann sie aufbauen. Wenn nur die Dimensionen genau festgehalten und das Beobachtete scharf modelliert wird — ob das in Plastilina oder in Ton, oder Wachs oder Gips oder in der Schöll'schen Masse geschehe, das mag jeder tun, wie es ihm im besonderen Fall am besten scheint. Das Material aber, in welchem zuletzt die feinsten schärfsten Formen geschnitten werden, muss hart genug sein, um Schärfe annehmen zu können.

Vervielfältigung, Umguss ist wieder eine rein technische Frage, deren gute Lösung zwar viel Geschick und Erfahrung verlangt. Bald passt Stückform in Gips, bald Umguss mit Gelatineform, bald galvanoplastischer Kupferniederschlag. Darüber will ich mich nicht weiter verbreiten, darüber können wir nur sagen: „Eines schickt sich nicht für alle, suche jeder, wie er's treibe.“

Das Relief hat *verschiedenen Zwecken* zu dienen und nach dem Zweck haben wir auch die Forderungen an das Relief zu stellen und zu modifizieren. Nicht jedes Relief braucht dem uns vorschwebenden Ideal nahe zu kommen, um schon in gewissen Richtungen nützlich zu sein.

Das Relief kann sein: I. Unterrichtsmittel an Volksschulen und Mittelschulen. Hier kann es den Zweck haben:

a) Mittel zu sein zum Verständnis der Karten und zum Lernen, Karten zu lesen.

Gewiss ist die Abstraktion von der Natur zum Relief, also gewissermassen nur in dem verkleinerten Masstab, leichter und geringer, als von der Natur direkt zur Karte. Was ich mir hier als wünschenswert vorstelle, habe ich noch nirgends verwirklicht gesehen und nie Zeit gehabt, es selbst zu machen. Man sollte eine bestimmte Gegend, am liebsten die Umgegend des Schulortes, zunächst in gutem, fein ausgearbeitetem und möglichst natürlich bemaltem Relief haben. Dann das gleiche Relief in bloss konventionellen Farben bemalt, dasselbe in Höhenschichten zerlegt, sodann daneben die Karte in gleichem Masstab und verschiedener Behandlungsart (Schraffen, Kurven, Farbtöne). Dann kann man Schritt für Schritt von der Natur durch das Relief zur Karte gelangen. Ferner sollte man Relief und Karte der gleichen Gegend erst in grösserem, dann in kleineren Masstäben vorzeigen können und endlich nach den nötigen Erläuterungen die Schüler selbst *nach dem Relief* eine Karte skizzieren lassen.

b) Der Schüler soll selbst nach Anleitung des Lehrers einfache Reliefs nach Karten machen. Selbstverständlich kommt dabei nichts heraus, was an sich irgend einen Wert hätte, aber dem Schüler gehen dadurch die Augen auf für das Verständnis der Karten und sogar für die Bodenformen in der Natur.

c) Der Unterricht kann auch *Typenrelief* verwenden zum Anschauungsunterricht über allerlei geographische Dinge; so z. B. Relief eines Kettengebirges, eines Kuppengebirges, eines Plateaugebirges nebeneinander, Relief eines Gletschers, eines Vulkans, von Steilküsten, Dünen, Wildbachschluchten usw. Solche Typenrelief bestehen aller-

dings nur wenige, und namentlich bis jetzt keine der Volks- und Mittelschule angepassten. Das Typenrelief ist eben kein einfaches Ding. Der Hersteller hat den Gegenstand so gründlich zu kennen und muss so sehr von bezüglichen Anschauungen erfüllt sein, dass er gewissermassen im Kleinen den Schöpfer spielen kann. Er kann und soll da seine Phantasie walten lassen, aber ohne den Naturgesetzen zu widersprechen. Er darf nichts schaffen, das nicht genau so auch möglich wäre und nichts, an welchem ein besserer Kenner, ein geübteres Auge irgend etwas Unwahrscheinliches oder Unmögliches findet. Am besten sind in der Regel Typenreliefs, welche ein wirklich recht typisches Individuum darstellen, weil hier die Natur selbst, die wir nachbilden, vor Fehlritten bewahrt.

II. Das Relief soll dem Hochschulunterricht dienen. Ein recht gutes Relief hat, ähnlich wie die Natur selbst, den Vorzug, dass aus ihm alle, die Kleinen wie die Grossen, lernen können. An einem guten Vulkanrelief z. B. werden wir den Kleinen zeigen: Seht da die Kegelgestalt des Berges und oben das trichterförmige Loch, das ist der Krater, aus welchem beim feuerspeienden Berg die glühenden Massen herausspritzen. Dem Studenten werde ich sagen: An dieser Wand des Vulkanes sieht man den schichtförmigen Aufbau aus Laven und Schlacken und Aschen und quer durchsetzend die Lavagänge; diese rostigen Farben rühren von der Zersetzung der Laven und Schlacken durch die Salzsäuredämpfe her usw.

Die Lehre an der Hochschule kann Typenrelief und Relief benützen, die bestimmte Gegenden darstellen. Sie kann sie benützen zum Unterricht in Geodäsie, Topographie, Geographie, Geologie und noch andern Zweigen.

Die vielen Relief, die in den vereinigten geologischen Sammlungen im Polytechnikum in Zürich ausgestellt sind, sind meistens zum Hochschulunterricht hergestellt worden.

III. Das Relief kann aber auch ein Mittel sein zur *Fixierung und Darstellung von Forschungsergebnissen*, es wird ein *wissenschaftliches Dokument, ein Museumsstück*. Ein Unterrichtsmittel ist es damit von selbst in erhöhtem Masse und selbstverständlich von der tiefsten bis zur höchsten Schulstufe.

Wort und Ansichtsbild, Karte und Schnitte reichen oft nicht aus, die Beobachtungen an einem Gebirge darzustellen, so dass man sie überblickt. Im Relief, als der vollkommensten Darstellungsart, sind sie zu verstehen, zu erfassen mit einem Blick. Keine Fahrt im Ballon gewährt uns den Überblick, diese leichte, rasche Verstellung des Standpunktes und der Beleuchtung nach Bedürfnis wie das Relief. Das Idealrelief, wie es mir vorschwebt, sollte eine solche von Verständnis durchdrungene Nachbildung der Natur sein, dass es wie die Natur selbst allen Bedürfnissen zugleich dienen kann, den einfachsten wie den höchsten wissenschaftlichen, und dass wir darin studieren und suchen können wie in der Natur.

Die Bemalung ist nach dem Zweck zu fassen. Wir können es auf pflanzengeographische, forstwirtschaftliche, alpwirtschaftliche, rein geologische etc. Erkenntnisse hin in konventionellen Farben malen. Das Vollkommenste aber wird erreicht, wenn wir es nach der Natur malen, so genau und sorgfältig, dass alle genannten Zwecke zugleich zur Geltung kommen können und befriedigt werden. Viele Relief, die in den letzten dreissig Jahren gemacht worden sind, verraten Annäherung an dieses Ideal. Es kommen hier nicht nur Werke der Schweizer, sondern

auch manche andere in Betracht, besonders sind in Österreich, Amerika, zum Teil auch in Italien, gute Reliefarbeiten ausgeführt worden. Vor allen nenne ich Oberlachers Grossglockner-Relief etc. Ein Relief, wie ich es mir denke, ist die vollkommenste Darstellungsart wissenschaftlicher Gebirgsforschung. Dem Relief im Dienste von Unterricht und Wissenschaft steht nach meiner Überzeugung noch eine grosse Zukunft bevor, sobald wir uns einmal auch hierin zu der Erkenntnis erhoben haben: Nur auf Grundlage eines tiefen allseitigen Verständnisses des darzustellenden Gegenstandes ist eine wahre und nützliche Darstellung möglich.

Wenn wir in einem Relief von kleinerem Masstabe die *Farben* so auftragen, wie wir sie in der Nähe sehen, — Fels, Wiesengrün, Waldgrün, Häuser, Wege, — so macht das Ganze einen abschreckenden Eindruck, alles wird hart, schreiend, fleckig und sieht ganz kleinlich und klein aus, man glaubt einen einzelnen Stein mit Moos und Flechten fleckig bewachsen vor sich zu sehen, nicht einen Berg. Nur ein Relief im unverkleinerten Masstab der Natur könnten wir mit den natürlichen nahen Farben bemalen. In der Natur liegt stets zwischen dem Beschauer und dem Berge der bläuliche Schleier beleuchteter Luft — um so weisslicher blau, je heller das Sonnenlicht, je tiefer und dichter die Luftschicht ist. Der Luftschleier mischt Weiss und Kobaltblau in alle Farben und mildert ihre Gegensätze. Probieren Sie, in Ölfarben das Wiesengrün, das Felsengrau, das Waldesgrün zu mischen, so wie wir sie an sonnigen Tagen auf einige Kilometer Distanz sehen. Es besteht das Grün aus viel Weiss, etwas Kobaltblau und etwas Gelb und das ist die Wirkung des Luftschleiers. Ich habe die

Farben der Berge nicht nur in den Bergen, sondern auch von oben aus dem Ballon studiert bei Gelegenheit von vier Ballonfahrten, die ich zum Teil zu diesem Zwecke unternommen hatte¹⁾. Stehen Sie nun vor einem Relief, z. B. in 1:5000, so ist die Entfernung Ihres Auges vom Relief 60 bis 100 cm. Das entspricht im Masstab des Reliefs einem Abstand des Auges vom 3 bis 5 km. Soll nun das Gebirge im Relief einen natürlichen Eindruck machen, in richtiger Grösse erscheinen und nicht bloss ein buntfleckiges Steinhäuflein darstellen, so müssen wir es in den Farben so halten, wie wir die Landschaft bei 3 bis 5 km Distanz sehen, d. h. übereinstimmend mit der mittleren Distanz im Reliefmasstab, aus welcher wir das Relief ansehen. Gewiss sind dann die entfernteren Teile des Reliefs zu wenig luftblau, die nächsten eher zu viel. Das lässt sich nicht ändern. In der Natur wechselt aber die Tönung in noch weiteren Grenzen nach dem Grade der Beleuchtung und der momentanen Beschaffenheit der Luft. Es ist aber richtige Bemalung auf *mittlere* Beobachtungsdistanz möglich. Farbenstudien nach der Natur auf solche Distanzen sind notwendig. Darin aber bleibt Reliefmalerei von Landschaftsmalerei auf die Leinwand stets verschieden: die erstere hat nur die Farben in hellem Lichte zu berücksichtigen, der Schatten ergibt sich auf dem Relief von selbst.

* * *

Am heutigen Tage gestatten Sie mir wohl, auch in unsere Betrachtungen einige Bemerkungen mehr persönlicher Art zu mischen.

Als Knabe von noch nicht ganz zehn Jahren, nach-

¹⁾ Die Fahrt der Wega über Alpen und Jura. Basel, bei Benno Schwabe (mit vielen Illustrationen).

dem ich mit meinem Vater meine erste kleine Bergreise machen durfte, kam mir von selbst die Idee, die Berge im Kleinen nachzuformen und ich probierte mit Zusammenkleben von Steinchen, Zucker ersetzte den Schnee; ich hatte vorher noch nie ein Relief gesehen. Die Bergfreude war gewaltig in mir erwacht und sie begleitet mich mein Leben lang. Bald fing ich an, die Berge nach der Natur zu zeichnen, um sie dann nachformen zu können. Im Jahre 1861, da ich 12 Jahre alt war, sah ich hier in St. Gallen das erste Relief von *Schöll*. Es machte mir einen gewaltigen Eindruck und bot mir grosse Anregung, für die ich den Manen von Papa Schöll mein Leben lang dankbar bin. Da war ja das verwirklicht, was ich anstrebte! Bald erschien die Ziegler'sche Karte des Kantons Glarus 1:50,000. Ich sah sie in einem Schaufenster. Oft ging ich hin und blieb lange davor stehen. Das war die erste, die Bergformen zeichnende Karte, die ich gesehen. Ich wünschte sie mir, allein meine Eltern hatten zunächst nicht die genügende Einsicht von dem Nutzen für mich. Nachdem ich aber fast täglich von dieser Karte gesprochen und mir sie ein Jahr lang beständig auf jede Gelegenheit gewünscht hatte, rührte sie das und ich bekam sie. Jetzt modellierte ich in Töpferton nach dieser Karte eine Tödigruppe und einen Glärnisch und benutzte dabei selbst ausgedachte und ausführte Instrumente zur Massübertragung. Aber das Geleistete befriedigte mich jeweilen nur kurze Zeit. Ich sah, dass die Karte nicht ausreicht und man erst noch nach der Natur Studien machen müsse. Im Jahre 1865 erhielt ich von meinem Vater die Erlaubnis, acht Tage in der Tödigruppe herumzusteigen und Zeichnungen aufzunehmen. Zwischen meinen Schulzeichnungen war am

Kantonsschulexamen 1866 auch mein Relief der Tödi-gruppe in 1:25,000 ausgestellt.

Einer meiner Lehrer machte nachher Arnold Escher v. d. Linth darauf aufmerksam. Escher kam zu mir ins Haus, um mein Tödirelief zu sehen. Ich erinnere mich mein Leben lang des inneren Jubels in meinem Herzen, als der grosse Forscher mit Interesse bis ins Einzelste mein Relief betrachtete und sich freute, darin den Verlauf der Schichten richtig dargestellt zu sehen. Es war das erste Mal, dass ich ihn sah, der nachher mein unvergesslicher Meister geworden ist. Escher lud mich ein, ihn auf Exkursionen zu begleiten. Unterdessen ging mir immer klarer die Erkenntnis auf, dass man den Berg nach seiner Zusammensetzung und der Entstehung erst verstehen muss, um ihn richtig zu modellieren. *Das Streben nach einem Relief hat mich zuerst zur Geologie geleitet und das Relief hat mich zum Geologen gemacht.*

Stetsfort begleitete mich das Reliefwesen. Es entstand eine Art Reliefschule unter meinen Studierenden — ich nenne nur Becker, Simon und besonders Imfeld. Ich hatte das Glück, von meinen Schülern übertroffen zu werden. Mir selbst fehlte leider im übermässigen Gedränge der Pflichten die Musse, selbst anhaltend an Relief zu arbeiten. Ich konnte mich mehr nur indirekt an den Fortschritten des Reliefwesens durch Rat und Kritik (z. B. als Reliefjury an der schweizerischen Landesausstellung 1883 etc.) beteiligen. In der Eile zwischenhinein konnte ich die paar Typenrelief (Vulkan, Gletscher, Wildbach, Küsten, Bergsturz von Elm, Zentraljura) herstellen. Aber immer deutlicher schwebte mir das vor, was ich als Ideal eines Reliefs erkannte. Endlich im Alter, von dem es heisst „stille stahn“, entschloss ich

mich doch noch, den Versuch zu wagen, ein solches Relief herzustellen, um daran zu zeigen, was das Relief sein soll, was es leisten kann, und dass ihm in der Wissenschaft noch eine grosse Zukunft bevorsteht. So reifte der Plan zu einem Säntisrelief in 1:5000.

Warum ich den *Säntis* wählte und nicht ein gewaltigeres Gebirge, einen Tödi oder einen Monte Rosa?

Ich kann sagen, dass mich zum Säntis eine alte Liebe zog, von der das Sprichwort sagt: „sie rostet nicht.“ 1857 war ich zum ersten Mal am Säntis, 1870 und 1871 weilte ich dann wochenlang oben, um das Panorama zu zeichnen. Der „Zächner Albert“, wie ich damals in ganz Innerrhoden hiess, freute sich immer wieder, zum Säntis zurückzukehren. Hauptsächlich war es aber die wissenschaftliche Erkenntnis, dass der Säntis eines der schönsten, vielleicht sogar das schönste Gebirgsstück der Erde ist. Klarer, eindringlicher, feiner als irgendwo sonst tritt hier dem Auge der Zusammenhang von innerem Bau und äusserer Form in den grossen Zügen wie in dem ausdrucksvollen Einzelnen entgegen; öde oder plump, fast langweilig scheint dem Geologen trotz der äusserlich gewaltigen Form ein Galenstock, ein Finsteraarhorn, ein Monte Rosa oder ein Uschba im Kaukasus, ein Mount Cook in Neuseeland im Vergleich mit diesem herrlich gegliederten Säntis. Ich habe die merkwürdigen Gestalten des norwegischen Hochgebirges, des Kaukasus, der neuseeländischen Alpen studiert, aber den Säntis erreicht an Formenschönheit und Klarheit und besonders an, ich möchte sagen: Formenehrlichkeit, keiner, und wenn er auch doppelt so hoch und zehnmal so schwierig zu ersteigen ist.

Und wie wurde nun das Säntisrelief vorbereitet und durchgeführt?

Die Escher'sche geologische Karte des Säntisgebirges erwies sich als ganz ungenügend. Zunächst war die topographische Grundlage, auf welcher Escher seine Beobachtungen damals eintragen musste, sehr ungenau, sodann hatte Escher die Karte erst angefangen, sie wurde nach seinem Tode vom Lithographen nach den vorhandenen Notizkarten zusammengestellt. Die horizontalen Querbrüche hatte Escher aus lauter Ängstlichkeit noch nicht in die Karte eingetragen. Seit Eschers Tode sind wir in der Auffassung der Gebirge um ein Stück klarer geworden. Vor allem war also eine *vollständige detaillierte geologische Neuaufnahme* des im Relief darzustellenden Gebietes notwendig. Erst musste nach innerem und äusserem Aufbau verstanden werden, was es darzustellen galt. Ich führte diese geologische Neuaufnahme in der leider nur spärlich zu erwerbenden Ferienzeit 1898 bis 1903 durch. Die Resultate werden als Lieferung 16, Neue Folge der „Beiträge zur Geologie der Schweiz“, herausgegeben von der schweizerischen geologischen Kommission, erscheinen.

Unterdessen konnte die rein technische Vorarbeit erledigt werden und zwar: Photographische Vergrösserung des Siegfriedatlas auf das Fünffache, Ausschneiden der Horizontalkurven von 50 zu 50 m in Brettchen von exakt entsprechender Dicke, Zusammenschrauben derselben, Einmessen und Einschlagen von Drahtstiften zur Festlegung aller gemessenen Fixpunkte der Karte. Auf diesem Holzskelett wurde nun zunächst in Plastilina ausmodelliert.

Während der geologischen Aufnahme hatte ich im Reliefgebiet schon ca. 350 Zeichnungen aufgenommen, die ein schon weit über die Karte hinausgehendes Detail enthielten. Sodann konnten wohl gegen tausend von mir

gemessene Schichtlagen mit der Boussole und dem Klinometer auf das Relief übertragen werden. Wir hatten ferner ca. 200 Photographien über das Reliefgebiet gesammelt und herzlich dankend erwähne ich dabei der Mithilfe der St.Galler Bergfreunde, besonders der Mitglieder des Alpenklub und des Touristenklub „Edelweiss“. Sodann habe ich noch selbst etwa 650 photographische Aufnahmen angeordnet, welche teils durch meine Assistenten, besonders durch meinen Sohn Arnold Heim, cand. phil., gemacht worden sind. So viel als möglich wurden die Photographien von Fixpunkten der Karte aus aufgenommen, so dass sie dann messtischartig zur Bestimmung zahlreicher anderer Punkte, oder auch photogrammetrisch verwendet werden konnten.

Schon die erste Modellierung in Plastilina benutzte reichlich alles dieses Material und ging so weit, als es die weiche Substanz der Plastilina ermöglichte. Dann kam Umgiessen in Gips vermittelt „verlorener Form“, dann die sehr zeitraubende feine Ausziselierung in Gips, nachher Umgiessen mittelst Gelatineform und endlich Bemalen.

In meiner Idee sah ich das Säntisrelief mit allen seinen Einzelheiten und in seiner Gesamterscheinung vor mir fertig und schön, entsprechend dem wunderbaren Anblick, den mir der Säntis geboten hat, als ich ihn aus der Höhe von zirka 3200 m senkrecht über Wil aus dem Ballon bewundern konnte.

Aber niemals hätte ich das Werk durchführen können allein oder mit blosser Hülfe von rein technischen Arbeitskräften, denn ich bin ein im Übermass der Anforderungen an meine Arbeitskraft abgehetzter Mann. Das Glück hat mich einen vortrefflichen Helfer finden lassen in der Person des Herrn Kunstzeichner *Karl Meili*. Er hatte

schon eine Reliefmodellierschule bei X. Imfeld durchgemacht und nachher unter meiner Leitung modelliert. Er ging auf meine Ideen ein und liess sich zum wissenschaftlichen Schauen leiten. Ein wahrer Künstler ist er, nicht von jener Sorte, die meinen, die Wahrheit verachten und die Natur übertrumpfen zu können, sondern von der viel edleren Art, die feinen Sinn und Gefühl haben für die Wahrheit, gute Beobachter an der Natur sind und die Natur richtig zu verstehen und wiederzugeben vermögen. Kunst und Wissenschaft ist es, die Wahrheit zu sehen und zu lieben, die Wahrheit in der Natur im grossen wie im kleinsten. So haben wir im Dienste unseres Reliefs gemeinsam gearbeitet in treuer Verbindung, der Forscher auch künstlerisch empfindend, der Künstler auch wissenschaftlich erkennend, die neu sich zeigenden Fragen gemeinsam prüfend und lösend. Herr Meili hat während vollen $3\frac{1}{2}$ Jahren in meinem Dienste fast seine ganze Zeit und Arbeitskraft dem Relief gewidmet und unter meiner Leitung die ganze Modellierung und Bemalung ausgeführt. Um nicht Uneinheitlichkeit zu erzeugen, habe ich an der Ausmodellierung und Bemalung nicht Hand angelegt, sondern nur Gruppe um Gruppe mit Herrn Meili nach ihrem Bau besprochen, das Beobachtungsmaterial erläutert, die Ausführung kontrolliert und geleitet. Herr Meili hat nun seinerseits im Modellieren der Form auf Grundlage mehrseitiger Ansichten eine Übung und Sicherheit erlangt, wie ich sie mir im gleichen Grade niemals zu erwerben Zeit und Gelegenheit gehabt habe, und nicht weniger verdanke ich ihm in der glücklichen Lösung der Bemalung.

Unser Sántisrelief im Masstabe 1:5000 ist im Laufe des Sommers 1903 fertig geworden. Wir haben ein mir

vorschwebendes Ideal angestrebt. Wir sind demselben näher gekommen, wir dürfen vielleicht sagen viel näher, als irgend ein bisher hergestelltes anderes Relief. Aber wir haben das nicht erreicht, was vielleicht dereinst erreicht werden kann, — in zwei Richtungen nicht. Es ist uns nicht in allen Dingen gelungen, das uns vorschwebende Ideal zu erreichen; so z. B. befriedigt mich die Formdarstellung des Waldes, die gerade in diesem Masstabe technisch besondere Schwierigkeiten hat, nicht; aber auch das uns vorschwebende Ideal ist wohl an sich noch durchaus nicht vollkommen, sondern nur relativ.

Unser Säntisrelief ist ein *Dokument* über diese Gegend; es enthält die Darstellung der Resultate topographischer und geologischer Beobachtung, es stellt ein herrliches und ein verstandenes Stück Erdrinde dar. Es vermittelt dem Beschauer das Verständnis und die Erkenntnis, zu welcher hier der topographische und der geologische Forscher erst nach vielen Jahren angestrenzter Arbeit gelangt sind. Fast in einem Male und viel durchgreifender ist hier der Bau des Gebirges zu überblicken, als das jemals durch den kleinen Menschen in der grossen Natur selbst direkt möglich wäre.

An dieser Stelle will ich nicht den geologischen Bau des Säntisgebirges, den Aufbau aus den verschiedenen Stufen des Kreidesystems, den Faltenbau, die Querbrüche, die Modellierung durch die Verwitterung und die aufgelagerten Schuttmassen näher erläutern. Das soll übermorgen vor dem Relief geschehen, und das werden die späteren Publikationen (Beiträge zur Geologie der Schweiz, neue Folge, Lief. 16) tun.

Mit dem Relief verhält es sich ähnlich wie mit der Natur. Wer es oberflächlich ansieht, sieht nur wenig,

wer es vertieft studiert, findet viel und immer mehr. Ein Werk, an welchem Naturforscher und Künstler jahrelang gearbeitet haben, ist nicht in einigen Minuten zu erfassen. Man muss darin studieren wie in der Natur, man muss es lernen anzuschauen und sich darein zu vertiefen. Alles, was Sie darin finden werden, ist der Natur getreu entnommen. Darin zeigt sich der Unterschied vom Dilettantenrelief, das auf den ersten Blick vielleicht einen guten Eindruck macht, dem näheren Studium aber nicht Stand hält.

* * *

Ein Freudentag war es für mich, als meine liebe Vaterstadt St. Gallen lange vor Vollendung des Relief durch den Präsidenten der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft und den Kustos des Naturhistorischen Museums bei mir anfragten, ob und zu welchen Bedingungen ich dem Museum St. Gallen ein Exemplar des Säntisrelief herstellen könnte.

Ein Freudentag ist es für mich heute, da ich Ihnen über Reliefwesen und über die Entstehung des Säntisrelief hier vortragen durfte.

Ein Freudentag endlich wird mir der nächste Sonntag Vormittag sein, da ich vor Ihnen das fertig aufgestellte Relief enthüllen und Ihnen erläutern darf.

Ich danke allen denen, die dazu beigetragen haben, mir diese Genugtuung zu bereiten.

Möge unser Säntisrelief Ihnen allen Freude schaffen! Möge es zum Verständnis unserer herrlichen Gebirgswelt leiten. Möge es besonders auch der heranwachsenden Jungmannschaft die Augen öffnen für die Natur, dass wir alle immer neu erfahren: *Das Schauen mit Verständnis beseligt und veredelt den Menscheng Geist!*