

Aus Licht und Schatten werden Berge und Täler

Landkarten interpretieren die Natur. Was früher von Hand gezeichnet wurde, wird jetzt digital hergestellt.

VON ALFRED WÜGER

Das Institut für Kartografie genießt Weltruf und wird heute geleitet von Prof. Dr. Lorenz Hurni. Wir unterhielten uns mit ihm in Zürich.

Schaffhauser Nachrichten: Was ist das Besondere dieses Reliefs der Schaffhauser Schulwandkarte, und in welchem historischen Kontext steht es?

Lorenz Hurni: Eduard Imhof bildete Studenten aus im Bereich Vermessung und Geodäsie. Die Kartografie war ein Teilgebiet davon. Daneben arbeitete er am Schweizerischen Mittelschulatlas, heute Schweizer Weltatlas genannt, und stellte für viele Kantone Schulwandkarten her, darunter auch diejenige von Schaffhausen, welche 1954 publiziert wurde. Gezeichnet wurden die Reliefs von Hand, im Keller seiner Villa in Erlenbach, unter Beteiligung von Kartografen und Studenten. Imhof hatte die Oberleitung inne, aber immer wieder griff er selbst in die Produktion ein.

Was ist Eduard Imhofs grösstes Verdienst?

Hurni: Das ist die Reliefkarte, deren Herstellungstechnik er entwickelt und im Laufe der Zeit immer mehr verfeinert hat. Imhofs Relief ist eine schattenplastische Schummerung, kombiniert mit Farbtönen. Vom tiefen Grünblau der Ebenen und Täler reichen sie über Ocker, Gelb bis Weiss, um so die natürlichen Verhältnisse wiederzugeben. Diese Farbgebung macht seine Atlanten und Karten einzigartig, denn im Ausland haben sich meist andere, we-

LORENZ HURNI

Eine Karte ist immer eine Interpretation der Wirklichkeit

niger natürliche Farbskalen durchgesetzt. Imhof dagegen wollte die Vegetationsstufen farblich nachvollziehen.

Ein Pionier?

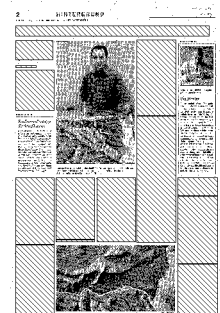
Hurni: Ja. Natürlich gab es vor ihm schon Kartografen, aber Imhof standardisierte die Technik, stellte Regeln auf, wie solche und andere z. B. thematische Karten zu gestalten seien, und veröffentlichte sie in Lehrbüchern.

Sie beziehen sich noch immer auf ihn?

Hurni: Heute steht die gedruckte Karte nicht mehr so im Vordergrund, die Produktionstechnologie hat sich komplett geändert. Im Extremfall kann man Karten sogar aufs Handy bringen. Aber auch für die heutigen digitalen Produktionsmethoden und die interaktiven Karten ist die Imhofsche Farbskala anwendbar. Seine Regeln sind immer noch gültig.

Was ist das Besondere an der neuen Schulwandkarte für den Kanton Schaffhausen?

Hurni: Für das Projekt Schulkarte Schaffhausen haben wir eine Software selber geschrieben. Diese ermöglicht es, aus digitalen Höhenmodellen Schattierungen zu berechnen. Beim verwendeten Höhenmodell DHM25 der Landestopografie sind über das ganze Land alle 25 Meter Höhenpunkte definiert. Das ergibt insgesamt etwa 80 Millionen Punkte. Unser Programm ist die fortschrittlichste Schum-



Lieferschein Nr.: 1880129 Medien Nr.: 1218 Medienausgabe Nr.: 799465 Objekt Nr.: 9601594 Subobjekt Nr.: 1 Lektoren Nr.: TO Abo Nr.: 1001604 Treffer Nr.: 13866203

merungssoftware. Wir können damit sogar einzelne Bereiche des Geländes mit verschiedenen Lichtrichtungen beleuchten und das Gebiet z. B. nach Imhofs Regeln einfärben. Die von der Software berechnete Reliefzeichnung ist schon sehr gut, wir werwenden sie aber im Fall der neuen Schaffhauser Karte nur als Anhaltspunkt.

Welche Rolle spielt dann das von Imhof von Hand gezeichnete Originalrelief?

Hurni: Wir haben es eingescannt und anstelle der digitalen Schummerung in die Software eingelesen. Jetzt können wir mit dem elektronischen Pinsel das bisherige Relief verbessern und die Farbstufungen dazurechnen. Es ist also eine Kombination der alten mit der neuen Technik.

Wird die neue Karte fotografisch genau?

Hurni: Nein, eben nicht! Eine Karte ist ja kein Luftbild. Eine Karte ist immer eine Interpretation der Wirklichkeit, mit Symbolen und von unnötigem Ballast befreit. Der Wald z. B. ist eine grüne Fläche, man will nicht jeden einzelnen Baum abbilden. Dieses Prinzip der einheitlichen Darstellung gilt für jedes Kartenelement. Wenn man z. B. das Relief einfach stur rechnen lassen würde nach der vermessenen Wirklichkeit, ohne etwas zu manipulieren, ergäbe das ein visuell unbefriedigendes Kartenresultat. Hier greift der Kartograf mit seinem Interpretationsvermögen subjektiv ein. Seine «Manipulationen» machen die Karte besser lesbar. Die Aufgabe des Kartografen ist es, die räumlichen Objekte optimal darzustellen. Der Begriff dafür heisst Generalisieren.

Gutes Generalisieren macht also die Qualität einer Karte aus?

Hurni: Richtig. Nur die relevanten Dinge gehören auf die Karte. Man muss gewichten. Gewisse Dinge, die in Wirklichkeit klein sind, werden dann vielleicht überbetont, andere vereinfacht, Objekte manchmal sogar ver-

schoben. In der Schweizer Kartografie wurde das Generalisieren zur Perfektion getrieben.

Sind demnach die Karten, die an der ETH Zürich hergestellt werden, weltweit die besten?

Hurni: Na, die besten ... Sie sind sicher sehr gut, was wir unter anderem an unseren gewonnenen internationalen Preisen messen können. Wir sind das älteste kartografische Institut der Welt und haben daher eine Vorbildfunktion, nicht zuletzt wegen Eduard Imhof, der als Erster die Kartografie als eigenständiges akademisches Gebiet etabliert hat.

Besuch bei den «Handwerkern»

Nach diesem einführenden Gespräch führt uns Lorenz Hurni zum Software-Entwickler Bernhard Jenny und zum Kartografen Stefan Räber. «Der grosse Vorteil an der von uns entwickelten Software «Shadow» ist, dass die Schattierung optimal konfiguriert werden kann», erklärt Bernhard Jenny. Man liest ein digitales Höhenmodell ein und wendet «Shadow» an. Dann kann das Resultat nach Bedarf in einer Bearbeitungs-Software (z. B. «Photoshop») retouchiert werden. ««Shadow» bringt ein Resultat, das in vielen anderen Ländern der Welt wohl als genügend betrachtet würde», sagt Bernhard Jenny und schmunzelt, «in der Schweiz denkt man, man müsse es noch besser machen.» Was bringt dieser Perfektionismus? Lorenz Hurni: «Die Karte wird durch die Summe all dieser Einzelmassnahmen eindeutig lesbarer. Die Schüler werden uns sicher dankbar sein.» Dieses Argument stützt auch der Kartograf Joseph Halytskyj vom Vermessungsamt Schaffhausen, welcher das Schaffhauser Schulkartenprojekt leitet: «Die Lehrer, die zu uns kamen, sagten alle ganz klar: So wie die Imhof'sche Darstellung muss die Karte sein. Das können die Schüler aufnehmen.»

Die Schulen dürfen sich freuen

Die Kinder in den Schaffhauser Schulen haben Grund zur Freude: Die neue Wandkarte wird ein Prototyp der Extraklasse. Bernhard Jenny: «Es wird eine ganz neue und experimentelle Software eingesetzt.» Mit einer Antwort auf die Frage, wie lange die Entwicklungsarbeit dafür denn gedauert habe, will er nicht recht herausrücken; die Entwicklung sei kein eigenes Projekt gewesen, man habe einfach immer wieder daran gearbeitet. Und auf diese Weise die Software auf echt schweizerische Weise perfektioniert. Wie hat Joseph Halatskyj am Arbeitsplatz der Softwarespezialisten doch gesagt? «Das Erste, was ein Fünftklässler

eingesetzt.

sucht, wenn er zum ersten Mal mit der abstrakten Wiedergabe der Umwelt auf einer Karte konfrontiert wird, ist sein Haus, seine Strasse oder sein Quartier. Wenn die Kinder hier kein optimales Lehrmittel vorgesetzt bekommen, geht die Motivation verloren.» Diese Gefahr droht im Kanton Schaffhausen aller Voraussicht nach nicht.

Literatur: Eduard Imhof: «Gelände und Karte», Eugen Rentsch Verlag, Erlenbach-Zürich, 1968; Hans Hauri, Erwin Gradmann, Willy Furter, Ernst Spiess: «Eduard Imhof: Werk und Wirken», Orell Füßli Verlag Zürich, 1970; David Gugerli und Daniel Speich: «Topografien der Nation – Politik, kartografische Ordnung und Landschaft im 19. Jh.», Chronos Verlag Zürich, 2002. **Internet:** www.karto.ethz.ch; www.reliefschading.com

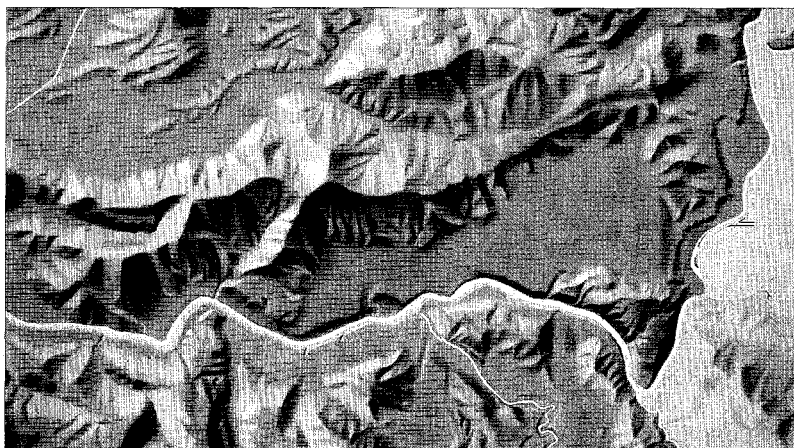
BERNHARD JENNY

Es wird eine ganz neue und experimentelle Software

KARTOGRAFIE

Ein Karten-Prototyp für Schaffhausen

Nach 50 Jahren in der Versenkung ist es wieder aufgetaucht: das Originalrelief der Schulwandkarte für den Kanton Schaffhausen, gezeichnet von Eduard Imhof, dem schweizerischen Kartografiepionier, der Standards gesetzt hat, die auch für die heutigen digitalen Produktionsmethoden am weltweit führenden Institut für Kartografie der ETH Zürich noch gelten. Zurzeit wird als Prototyp eine neue Karte für die Schaffhauser Schulen entwickelt: eine Kombination aus von Hand gezeichnetem Originalrelief und neuester Software-Technologie.



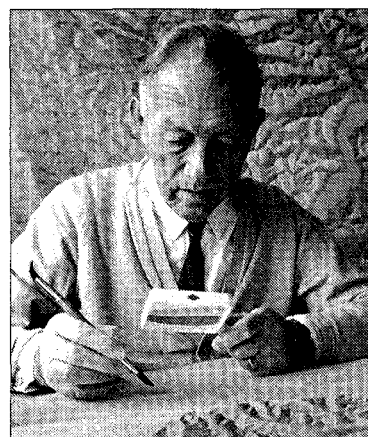
Detailansicht des Originalreliefs: Der untere Kantonsteil mit Buchberg-Rüdlingen im Rheinknie (rechts).



BILD ALFRED WÜGER

Lorenz Hurni, Vorsteher des Instituts für Kartografie der ETH Zürich, vor einer Tafel des von Eduard Imhof gezeichneten Originalreliefs der Schulwandkarte des Kantons Schaffhausen.

EDUARD IMHOF



Eduard Imhof: Seine Regeln gelten noch immer.

Der Pionier

Eduard Imhof (1895–1986) gründete 1925 das weltweit erste Institut für Kartografie, das er danach bis 1965 leitete. Sein Fachgebiet definierte er so: «Die Kartografie nimmt eine eigentümliche Zwischenstellung ein zwischen Wissenschaft, Kunst und Technik.» Eine Karte ist keine fotografisch genaue Wiedergabe der Wirklichkeit, sondern eine subjektive, virtuelle Abbildung der realen Welt. Die Kartografie steht folglich in einem Spannungsverhältnis zum Objektivitätsanspruch der so genannten exakten Wissenschaft. Der kartografischen Willkür einen Riegel schieben die standardisierte Datenerhebung sowie einheitliche Zeicheninstruktionen bei der grafischen Umsetzung. Das Originalrelief der Schaffhauser Schulkarte besteht aus vier Tafeln von je 1,0 x 0,9 m, alle mit Bleistift und Tusche von Hand geschummert. Eine zeichnerische Höchstleistung. (awii)