

# Die Geschichte des Kultur- und Vermessungsingenieurs illustriert mit Text- und Bildbeispielen aus der Kunst

Autor(en): **Glatthard, T.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural**

Band (Jahr): **87 (1989)**

Heft 6: **Der Kultur- und Vermessungsingenieur/Ingenieur-Geometer = L'ingénieur du génie rural et géomètre = L'ingegnere rurale, geometra e topografo**

PDF erstellt am: **05.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-234045>

## **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.

# Die Geschichte des Kultur- und Vermessungsingenieurs illustriert mit Text- und Bildbeispielen aus der Kunst

Th. Glatthard

Unsere heutige Kulturlandschaft hat sich über Jahrtausende aus der ursprünglichen Naturlandschaft entwickelt. Versumpfte Niederungen und dichte Urwälder wichen den Lebensbedürfnissen der jeweiligen Bewohner. Städte, Dörfer, Einzelsiedlungen entstanden, Wies- und Ackerland, Verkehrswege, Einrichtungen zum Schutze vor Naturgefahren. Dazu hat der Kultur- und Vermessungsingenieur einen entscheidenden Beitrag geleistet.

Die Geschichte einer technischen Disziplin ist auch stets die Geschichte der Gesellschaft, die sich dieser Technik bedient. Technische Werke sind nicht Selbstzweck, sondern dienen den menschlichen Bedürfnissen, werden von der Gesellschaft verlangt. Betroffene und Beteiligte beurteilen diese Werke wiederum.

Die Kunst ist ein Spiegel solcher menschlicher Tätigkeit. Die Darstellung einer technischen Disziplin in der Kunst über Jahrhunderte zu verfolgen, gibt daher interessante Rückschlüsse über den jeweiligen Zeitgeist.

## Ursprünge

Die Tätigkeit des Kultur- und Vermessungsingenieurs lässt sich zurückverfolgen bis in die Anfänge der Menschheitsgeschichte. Die Sicherung des Lebens- und Siedlungsraumes vor natürlichen und anthropogenen Einwirkungen und Zerstörungen (heute Umweltschutz genannt) und die faktische und rechtliche Organisation des Lebensraumes (heute Raumplanung genannt) stellen Urbedürfnisse des Menschen dar. Der Kultur- und Vermessungsingenieur – freilich noch unter anderen Bezeichnungen – hat sich dieser Aufgaben bereits früh angenommen. In vorchristlicher Zeit ist er bekannt als Erbauer der Bewässerungssysteme in Mesopotamien, bei den Ägyptern als Feldvermesser («Harpedonapten») zur Feldereinteilung, Ernteertragsberechnung und Felderrekonstruktion nach Überschwemmungen, bei den Römern als «Agrimensor» für die Felder- und Siedlungseinteilung.

Ägyptische Grabdarstellungen zeigen beispielsweise das Vermessen von Feldern nach der Überschwemmung des Nils zur Vorausberechnung des Ernteertrages (vgl. Abbildung im Artikel «L'ingénieur rural et géomètre dans l'Histoire et les art»). Die Ausmessung erfolgte mittels Messschnüren, in denen in gleichem Abstand voneinander Knoten geknüpft waren, oder mittels Latten. Die Grundstücke waren dauerhaft vermarkert. Wurden durch die Nilüberschwemmungen Teile fortgerissen, so wurde das Grundstück neu ausgemessen und durch anderes Land ausgeglichen.

## Mittelalter und Renaissance

Im Mittelalter wurde die Welt und das Weltgeschehen als Organismus betrachtet, lebendig und beseelt, von Gott gelenkt.



Abb. 1: «Der Schöpfer, die Welt vermessend» in «Bible moralisée» (13. Jahrhundert; Nationalbibliothek Wien). Gott hält die Erde in Bewegung und grenzt mit dem Zirkel das Wirken der Menschen ein. Weitere Symbole des Mittelalters waren der Winkel für die Gesetzmäßigkeit und den gerechten Lebenswandel und der Massstab für die weise Einteilung der kurzen menschlichen Lebenszeit.

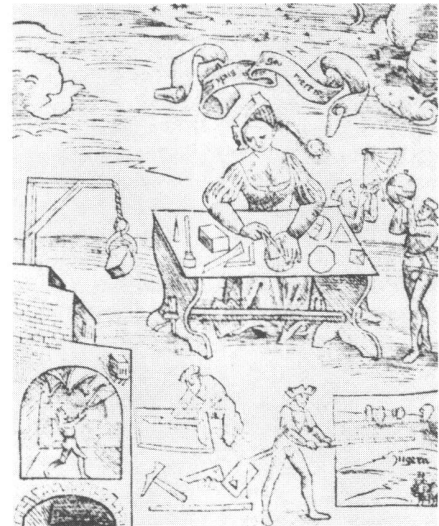


Abb. 2: Gregor Reisch: «Geometria» in «Margarita philosophica» (1504; Britische Bibliothek London). In der Renaissance bildete die Geometrie die Grundlage der Erkenntnis, der Schönheit und der göttlichen Weltkonstruktion. Schutzgott der messenden Künste und der an die Geometrie gebundenen Berufe war Saturn. In der Abbildung der Bau- und Messberufe ist auch der Feldmesser mit seiner Messlatte ersichtlich.

Dementsprechend zurückhaltend waren auch die Eingriffe in die Natur. In der Kunst erscheint das Motiv des Vermessens oft in Zusammenhang mit der Schöpfung und mit Gott; Zirkel, Winkel und Massstab waren beliebte Symbole.

In der Renaissance, mit Beginn der Naturwissenschaften und des erweiterten Handels, wurde der Bergbau (Abbau und Verarbeitung von Erzen) vorangetrieben, die Wälder verstärkt genutzt (Bau- und Heizstoff), die landwirtschaftlichen Anbaumethoden verbessert, landwirtschaftliche Meliorationen durchgeführt (Trockenlegung von Sümpfen und Mooren) und die Städte- und Festungsbau auf neue, rationale Grundlagen gestellt. Die Liebe nach (geometrischer) Ordnung und Strenge zeigt sich beispielsweise bei Descartes:

«So sind ja die alten Städte, die anfangs nur Burgflecken gewesen und sich erst im Laufe der Zeit zu grossen Gemeinwesen entwickelt haben, für gewöhnlich recht schlecht angelegt, wenn man sie mit den regelmässigen Plätzen vergleicht, die ein Ingenieur nach frei entworfenem Plane in der Ebene absteckt.» (René Descartes: «Discours de la méthode», 1637).

Die Vermessung hatte seit dem 15. Jahrhundert im Städte- und Festungsbau sowie in der Kartographie zu militärischen Zwecken ihren festen Platz. Die Begriffe «Ingenieur» vor allem für Planer und Ersteller von Festungsbauten und Strassen und «Geometer» oder «Feldmesser» für

alle Vermessungsarbeiten sind in dieser Zeit bereits gebräuchlich. Verschiedene Abbildungen in der Kunst zeigen ihr Wirken, oft zusammen mit ihren Instrumenten: Zirkel, Winkel, Massstab, Messlatte, Nivellier- und Winkelmessgerät.

## 18. und 19. Jahrhundert

Im 18. und 19. Jahrhundert trat die wirtschaftliche Entwicklung ihren Siegeszug an: Welthandel, Bergbau, mechanische Geräte, die Dampfmaschine, neue wissenschaftliche Methoden veränderten die Umwelt, die Arbeitsbedingungen und die gesellschaftlichen Strukturen. Die Beurteilung dieser Entwicklung, die sowohl verbesserte Lebensbedingungen, aber auch nachteilige Auswirkungen zeitigte, wird auch in der Kunst sichtbar als Ambivalenz zwischen «neuer Schöpfung» und «Seelenverlust»:

«Das erste, was wir tun sollten, sagte der Hauptmann, wäre, dass ich die Gegend mit der Magnetnadel aufnehme. Es ist das ein leichtes, heiteres Geschäft, und wenn es auch nicht die grösste Genauigkeit gewährt, so bleibt es doch immer nützlich und für den Anfang erfreulich; auch kann man es ohne grosse Beihülfe leisten und weiss gewiss, dass man fertig wird. Denkst du einmal an eine genauere Ausmessung, so lässt sich dazu wohl auch noch Rat finden. (...)

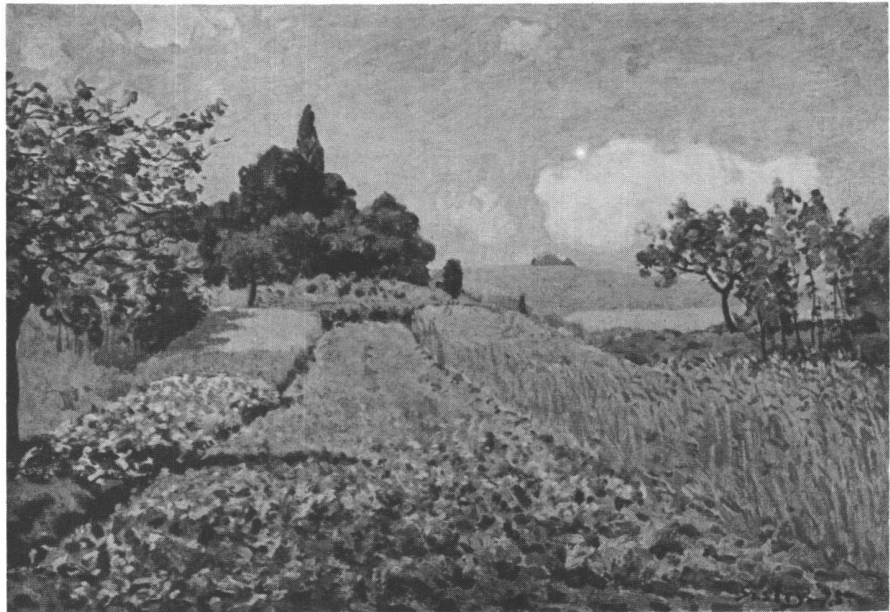
Der Hauptmann war in dieser Art des Aufnehmens sehr geübt. Er hatte die nötige Gerätschaft mitgebracht und fing sogleich an. (...) Die Tage waren günstig; die Abende und die frühesten Morgen brachte er mit Aufzeichnen und Schraffieren zu. Schnell war auch alles laviert und illuminiert, und Eduard sah seine Besitzungen auf das deutlichste, aus dem Papier, wie eine neue Schöpfung hervorge wachsen.»

(Johann Wolfgang von Goethe: «Die Wahlverwandschaften», 1809).

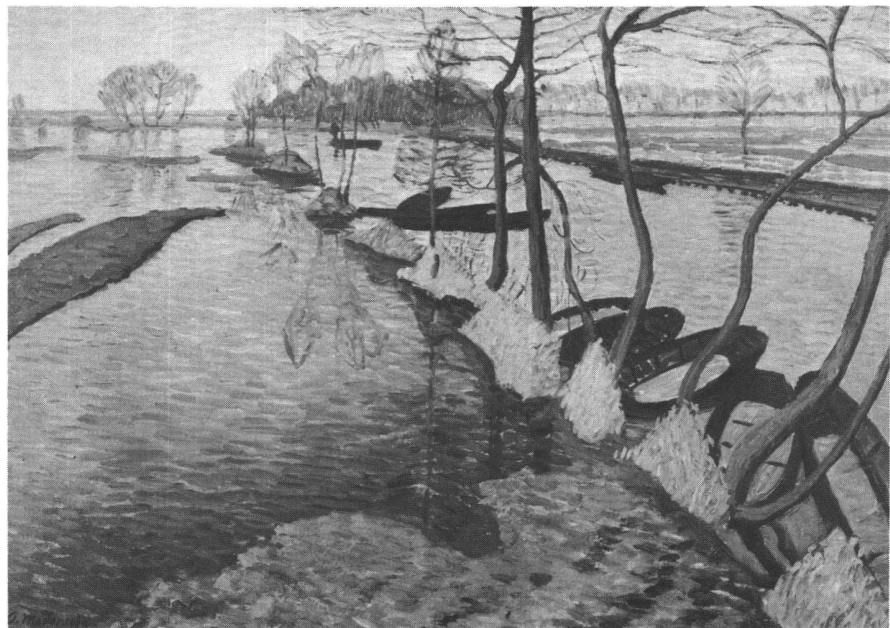
«Ehe wir mit der Aufklärung vorschreiten, d.h. ehe wir die Wälder umhauen, den Strom schiffbar machen, Kartoffeln anbauen, die Dorfschulen verbessern, Akazien und Pappeln anpflanzen, die Jugend ihr Morgen- und Abendlied zweistimmig absingen, Chausseen anlegen und die Kuhpocken einimpfen lassen, ist es nötig, alle Leute von gefährlichen Gesinnungen, die keiner Vernunft Gehör geben und das Volk durch lauter Albernheiten verführen, aus dem Staate zu verbannen – Feen! – (...)Ja! – Feinde der Aufklärung nenne ich sie, denn nur sie sind daran schuld, dass der liebe Staat noch in gänzlicher Finsternis darniederliegt.»

(E.T.A. Hoffmann: «Klein Zaches», 1819).

Die politischen Veränderungen im 18. und 19. Jahrhundert führten auch zu neuen Agrarstrukturen. Neue Feldfrüchte, Fruchtfolgen und Bearbeitungsmethoden wie Pflügen und Düngen, die Verbesserung der Erschliessung, die Bewässerung trok-



**Abb. 3: Alfred Sisley: «Sommerlandschaft» (1880; Kunsthalle Hamburg). Die veränderten Agrarstrukturen führten auch zu neuen Eigentums- und Bewirtschaftungseinteilungen. Durch Landteilungen entstehen lange, schmale Parzellen, die ein kleinflächiges, buntes Landschaftsmosaik bilden. Für die Schätzung der Bodenwerte und die Vermessung der Grundstücke wird der Geometer beigezogen.**



**Abb. 4: Otto Modersohn: «Überschwemmung» (1913; Landesmuseum Oldenburg). Überschwemmungen setzten Kulturland und teilweise auch Städte und Dörfer unter Wasser. Mittels Gewässerkorrekturen und Dammbauten wurde der Hochwasserschutz sichergestellt.**

kener Gebiete und die Trockenlegung von Sümpfen und Mooren erforderten fachkundige (Kultur-) Ingenieure. Neue Besitzverhältnisse führten zur Aufteilung von Allmenden; die Bewertung und Vermessung des Bodens erfolgte durch Geometer.

Die so geprägte Landschaftsstruktur, ein reiches Nebeneinander von unterschiedlichen Feldermustern, Hecken, Baumgrup-

pen und Einzelbäumen, ist in zahlreichen Gemälden dieser Zeit ersichtlich. Auch in der Literatur fanden die Verbesserungen des Kulturlandes Eingang; so zum Beispiel bei Gotthelf:

«Der Herr hatte die Bäume gesegnet, dass man fast nicht wusste, wo mit diesem Segen hin. Es war viel Mist, viel Land bedurfte desselben: es war also viel anzusäen. Wildes,



**Abb. 5: Albert Anker: «Der Geometer» (Um 1885; Privatbesitz). Anker zeigt die Vermessungsarbeiten anlässlich des Baues der Eisenbahnlinie Bern–Neuenburg. Im Vordergrund der Geometer mit Messtisch und Theodolit, im Hintergrund der Messgehilfe mit Messstange oder Jalon.**

strubes Land kriegte man unter den Pflug, das doppelter Arbeit bedurfte.(...) Tiefer gefahren, besser gehackt musste er werden, wenn es eine gute Ernte geben sollte. Die Matten kamen in Ordnung, Gräben, Wühre wurden aufgetan, der gewonnene Schlamm aufs Land geführt, ja Uli schlug sogar noch das Tonen vor in der nassen Matte. Tonen sind nämlich tiefe Graben im Boden, die nachher wieder zugedeckt werden, welche das Wasser sammeln und abführen, so dass die Oberfläche austrocknet und fruchtbar wird.»

(Jeremias Gotthelf: «Uli der Knecht», 1841).

Die Ausdehnung des Kulturlandes und der Siedlungsgebiete in ehemals versumpfte Flussgebiete, aber auch die grossen Waldrodungen vor allem in den Berggebieten führten zu zahlreichen grossen Überschwemmungen. Zahlreiche Gewässerkorrekturen und umfangreicher Hochwasserschutz wurden notwendig und umfassten alle grossen Flüsse (Rhone, Rhein, Aare usw.) und Ebenen (Seeland, Linthebene usw.) der Schweiz. Bilder aus dieser Zeit zeigen sowohl Überschwemmungen als auch die Korrektionsarbeiten (vgl. auch Abbildung im Artikel «L'ingénieur rural et géomètre dans l'histoire et les art»). Schmitter berichtet über die Kanderkorrektion im Berner Oberland von 1711–1714:

«Eins ist sicher, die Zustände dort oben sind bitterbö. Sie verschlimmern sich von Jahr zu Jahr, denn der Fluss legt sich selber Jahr für Jahr mehr Geschiebe in den Weg, tritt Jahr für Jahr leichter über die Ufer, verwüstet und versumpft Jahr für Jahr grössere Teile.» (...)

«Die einzige saubere Lösung, ich sage es nochmals, ist die: Hinaus mit der Kander in den See! Dort kann sie sich austoben, ihr Geschiebe abladen. Was die Interlaknermönche vor mehreren hundert Jahren mit der Lüttschine machen konnten, das muss uns heute mit der Kander auch möglich sein.» (...)

«Hier, im Hahni, wie es heisst, nähert sich die Kander dem See auf etwa dreitausend Fuss. Das ist nicht mehr, als vom Zeitglockenturm zur Nydegg. Wenn wir dieses Stück durchbrechen, so ist die Hauptaufgabe gelöst.»

«Wie hoch, der Strättlihgügel?» wollte Frisching wissen.

«Der Einschnitt wird an der tiefsten Stelle zweihundertfünfzig Fuss betragen.»

«Eine gewaltige Arbeit, das gebt Ihr wohl zu, Herr Geometer.»

«Eine stolze Arbeit! Und eine segensreiche Arbeit! Es werden mehrere hundert Mann monatelang daran schaffen müssen.»

(Hans Schmitter: «Benz», 1960).

Um 1800 entstand die erste genaue Karte der gesamten Schweiz («Atlas de la Suisse» von J.R. Meyer). Spätere Landeskartenwerke waren die Doufour-Karte (1864), der Siegfriedatlas (1870–1910) und die heutige Landeskarte der Schweiz des Bundesamtes für Landestopographie. Anfang des 19. Jahrhunderts begannen vorerst in der Westschweiz, später in weiten Teilen der Schweiz Neuvermessungen für grossmasstäbliche Gemeindepläne. Diese Katasterpläne dienten der genauen Wiedergabe der Grundstücksverhältnisse als Grundlage für das Militär, die Steuerbehörden, den Städtebau und das Bauwesen. Die Bau- oder Ingenieurvermessung

war auch massgeblich an der wirtschaftlichen Entwicklung unseres Landes beteiligt, wie zum Beispiel die Vermessungen für den Eisenbahnbau, insbesondere die Alpentunnel zeigen. Diese Arbeiten fanden auch in der Kunst ihren Ausdruck.

## 20. Jahrhundert

Das 20. Jahrhundert ist geprägt von den beiden Weltkriegen, der rasanten technologischen Entwicklungen und der Erkenntnis der Umweltbelastungsgrenzen. Die Aneignung der Natur durch den Menschen, der zivilisatorische Fortschritt, aber auch die Nutzbarmachung neuer Gebiete für die landwirtschaftliche Produktion während den Kriegs- und Krisenzeiten zeigt sich auch in der Kunst. Erst in den letzten 10 bis 20 Jahren zeigt sich auch hier ein skeptisches Registrieren der Veränderungen:

«Im Frühbeet neben dem Schuppen steckt ein rot bemalter Pflock. (...)

Im Zwiebelbeet steckt eine rotweisse Vermessungsstange.

Filliger steht neben dem Geometer, seine weisse Schürze flattert im Wind. Den Plan vor ihren Füssen haben sie mit dem Messband beschwert. (...)

Im kleinen Acker kniet Ludi auf einem Sack und steckt Bohnen. Seine schwarze Joppe hat er an die Verschwenkung des Bauprofiles gehängt.

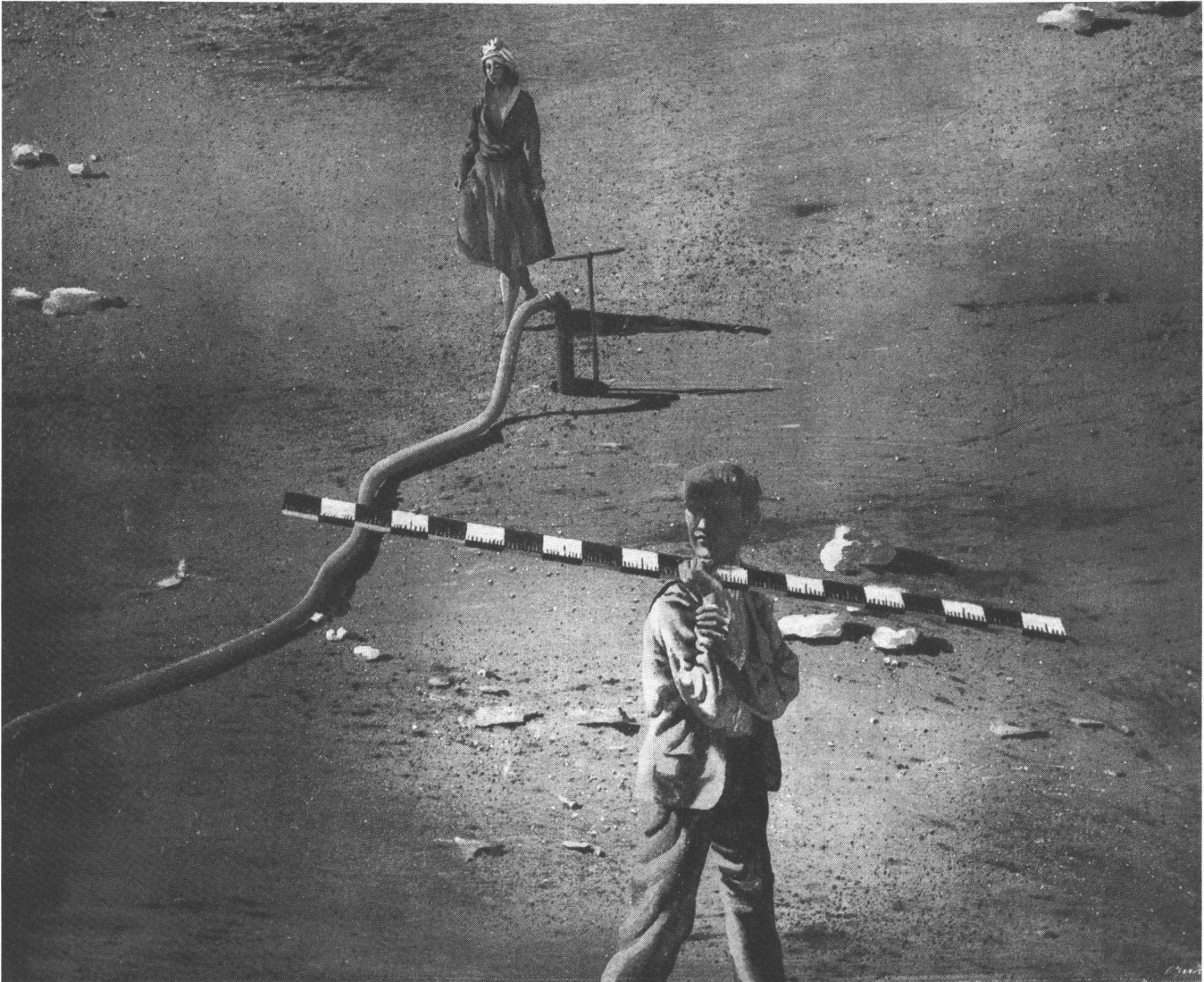
Merkwürdig robbend wie ein Beinloser bewegt er sich langsam der Furche nach. Von Zeit zu Zeit stellt er den Hut mit den Samen wieder eine Armlänge weit vor sich hin. (...)

Ludi steht inmitten des Baugespanns und hebt mit dem Spaten eine runde Grube aus. Er trägt eine Mütze und dicke Handschuhe aus Drilch. Sein Atem dampft. Immer wieder hält er inne und trinkt aus einer braunen Flasche. Am Schubkarren mit dem Mist lehnt ein angebrannter Pfahl. Im Gras neben dem Werkzeug liegt mit einem Sack um den Wurzelballen eine junge Linde. (...)

Wie eine endlose Schlange läuft ein Kompressorschlauch über das Baugelände. Zwischen dem gewalzten Abbruchschutt auf der Zufahrt liegen Reste von Schnee. Die Schaltafeln bei der Bretterwand sind mit Dachpappe zugedeckt. Der Löffel des Baggers steckt tief in einem Schotterhaufen.»

(Flavio Steimann: «Passgang», 1986).

Die Katastervermessung erhielt mit dem Schweizerischen Zivilgesetzbuch (ZGB; 1911) eine neue Aufgabe im Rahmen des Grundbuches. Heute steht die amtliche Vermessung, auch Grundbuchvermessung genannt, vor einem neuen Wendepunkt: im Rahmen des Projektes «Reform der amtlichen Vermessung» soll die amtliche Vermessung zu einem modernen Landinformationssystem über die Bedekung und Nutzung des Bodens ausgebaut werden, um den zahlreichen Benützern der Pläne und Informationen (Raumplanung, Hoch- und Tiefbau, Umweltschutz,



**Abb. 6: Hans Erni: «Künstliche Quelle» (1941; Hans Erni-Museum Luzern). In den Kriegs- und Krisenzeiten hatte die Nutzbar-  
machung neuer Gebiete für die landwirtschaftliche Produktion grosse Bedeutung. Die Aneignung der Natur durch den Men-  
schen steht aber auch für zivilisatorischen Fortschritt.**

Ver- und Entsorgungsunternehmen, Forstwesen, Zivilschutz usw.) noch besser zu dienen. Die technischen Voraussetzungen hat das Vermessungswesen in den letzten Jahrzehnten geschaffen, so dass heute hochmoderne Geräte und Verfahren zur Datenerhebung, -verarbeitung und -wiedergabe zur Verfügung stehen.

Auch in der Landwirtschaft hat sich die rasante Entwicklung der letzten Jahrzehnte niedergeschlagen: Mechanisierung, Motorisierung und Rationalisierung führten zu einer Erhöhung der Produktivität. Dies setzte jedoch weitgehende landwirtschaftliche Strukturverbesserungen voraus, wie zweckmässiges Wegnetz, grosse Bewirtschaftungsparzellen, geregelter Wasserhaushalt des Bodens, moderner landwirtschaftlicher Hochbau. Mittels Bodenverbesserungen, Güterzusammenlegungen und Integriermeliorationen wurden diese Voraussetzungen geschaffen. Seit gut

zehn Jahren wird bei diesen Arbeiten auch sehr grosses Gewicht auf den Natur- und Umweltschutz gelegt.

Zu diesen traditionellen Tätigkeitsgebieten des Kultur- und Vermessungsingenieurs sind die Tiefbauarbeiten wie Strassenbau, Kanalisationsbau, Wasserversorgungen auch unabhängig von Güterzusammenlegungen getreten, sowohl in ländlichen als auch in städtischen Gebieten. Die Kombination von Tiefbau und amtlicher Vermessung hat den Kultur- und Vermessungsingenieur zum interessanten Partner für die Gemeinden gemacht. In vielen Regionen ist er daher Gemeindeingenieur.

Die Anfänge der Raumplanung (anfangs 20. Jahrhundert) gehen auf die Planungen der Stadtentwicklungen zurück. Die Güterzusammenlegungen, die seit jeher eine landwirtschaftliche Planung bzw. eine Planung der ländlichen Gebiete beinhaltete, wurde konsequent mit der Raumplanung

verknüpft. Der Kulturingenieur bearbeitet oft auch die Siedlungs- und Infrastrukturplanung im Rahmen von Ortsplanungen und Quartierplanungen.

Für verschiedene Anliegen des Umweltschutzes wie den Bodenschutz (Schutz vor Erosion und Hochwasser), die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit, den Naturschutz hat der Kulturingenieur bereits früher gearbeitet. Die neuen Aufgaben des Umweltschutzes stellen für ihn eine Herausforderung dar.

Auch in Zukunft wird sich der Kultur- und Vermessungsingenieur diesen Aufgaben im Interesse der Öffentlichkeit stellen.

Adresse des Verfassers:

Thomas Glatthard  
dipl. Kulturingenieur ETH/SIA  
Waldstätterstrasse 14  
CH-6003 Luzern