

Zeitschrift:	Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber:	Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band:	105 (1987)
Heft:	20
Artikel:	Das Land vermessen: der Kulturingenieur/Geometer im Spiegel der Kunst - Ein Berufsbild
Autor:	Glatthard, Thomas
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-76588

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: 03.02.2026

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

Das Land vermessen

Der Kulturingenieur/Geometer im Spiegel der Kunst – Ein Berufsbild

Von Thomas Glatthard, Baar

«Der Ingenieur, der hat's heut schwer» [1] lautet der Titel einer kürzlich erschienenen Anthologie mit Technik-Geschichten aus 15 Ländern. Der Ingenieur, früher geachtet als Wegbereiter des Fortschrittes, steht heute im Kreuzfeuer der Kritik. Diese Einschätzung spiegelt sich auch in der Literatur und der bildenden Kunst [2]. Auch haben der Ingenieur und die Technik nur wenig Eingang in die Kunst gefunden [3]. Der Landvermesser stellt eine gewisse Ausnahme dar, wohl wegen des Symbolgehaltes des Vermessens.

Kunst, verstanden als Auseinandersetzung mit der Alltagswelt, ist gleichsam ein Spiegel des menschlichen Handelns, der menschlichen Wünsche und Ängste. Darstellungintensität und Darstellungsart des Ingenieurs und der Technik in der Kunst können somit auch Rückschlüsse auf das Bild des Ingenieurs und der Technik in der Alltagswelt, in der Öffentlichkeit geben; Hinweise, die der Ingenieur für sein Selbstverständnis zur Kenntnis nehmen, und die Auswirkungen auf sein Handeln haben sollten.

Dass die Wissenschaft (und mit ihr die Technik und die Kunst viel stärker miteinander verbunden sind (sein sollten), als dies in unserem Alltag der Fall ist, wird gelegentlich sowohl von Wissenschaftlern als auch von Künstlern hervorgehoben. Kandinsky schrieb: «Wir wollten (um 1912) im zweiten Band des <Blauen Reiters> Gelehrte als Mitarbeiter heranziehen, um die frühere Kun-

basis immer zu erweitern und deutlich zu zeigen, auf welche verwandte Weise der Künstler und der Wissenschaftler arbeiten und wie nahe beieinander die beiden Gebiete liegen» [4]. Feyerabend vergleicht die Arbeitsbedingungen der Wissenschaften und der Künste und kommt zum Schluss, «dass die Wissenschaften Künste sind im Sinne dieses fortschrittlichen Kunstverständnisses» [5]. Auch die Ingenieurwissenschaften und die Ingenieurtätigkeit mögen dieses Kunst- und Wissenschaftsverständnis als Massstab für ein menschen- und umweltgerechtes Handeln anerkennen.

Die vorliegende Auswahl von Textausschnitten und Bildern vermag vielleicht Mosaikstein eines facettenreichen Spiegels zu sein.

Entscheidungsfindung

Aristoteles «Politeia» 4. Jh.v.Chr. [6]

Die beste Regierungsform ist daher die Aristokratie, die Herrschaft weniger, gut geschulter und fähiger Männer. Regieren ist eine viel zu verwickelte Angelegenheit, als dass man die erforderlichen Massnahmen durch Abstimmung beschliessen könnte – sind doch schon weniger bedeutsame Massnahmen an Wissen und Eignung gebunden.

«... Die Entscheidung darüber, wer richtig heißt, steht nur dem zu, der auch selbst Arzt ist ... so haben auch die übrigen vor ihresgleichen Rede zu stehen ... Demnach sollte man meinen, dass es sich mit der Wahl der Beamten ebenso verhalte, denn zum richtigen Wählen gehören auch Sachverständige, wie z. B. nur Geometer einen Geometer oder Schiffahrtskundige den Steuermann richtig wählen können ... Aus diesem Grunde sollte man der Menge die Gewalt, Obrigkeit zu wählen und sie zur Rechenschaft zu ziehen, nicht anvertrauen.»

Wie eine neue Schöpfung

*Johann Wolfgang von Goethe
«Die Wahlverwandschaften» 1809 [7]*

Dem Gaste ward auf dem rechten Flügel des Schlosses ein freundliches geräumiges Quartier angewiesen, wo er sehr bald Bücher, Papiere und Instrumente aufgestellt und geordnet hatte, um in seiner gewohnten Tätigkeit fortzufahren. Aber Eduard liess ihm in den ersten Tagen keine Ruhe: er führte ihn überall herum, bald zu Pferde, bald zu Fusse, und machte ihn mit der Gegend, mit dem Gute bekannt; wobei er ihm zugleich die Wünsche mitteilte, die er zu besserer Kenntnis und vorteilhafter Benutzung derselben seit langer Zeit bei sich hegte.

Das erste, was wir tun sollten, sagte der Hauptmann, wäre, dass ich die Gegend mit der Magnethand aufnahme. 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 Beihilfe 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. Er unterrichtete Eduarden, einige Jäger und Bauern, die ihm bei dem Geschäft behülflich sein sollten. 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 hervorgewachsen. Er glaubte sie jetzt erst kennen zu lernen; sie schienen ihm jetzt erst recht zu gehören.

Es gab Gelegenheit, über die Gegend, über Anlagen zu sprechen, die man nach einer solchen Übersicht viel besser zustande bringe, als wenn man nur einzeln, nach zufälligen Eindrücken, an der Natur herumversuche.

Der Hauptmann hatte alles wohl überlegt und gemessen und brachte jenen Dorfweg, jene Mauer am Bach her, jene Ausfüllung wieder zur Sprache. Ich gewinne, sagte er, indem ich einen bequemen Weg zur Anhöhe hinaufführe, gerade soviel Steine, als ich zu jener Mauer bedarf. Sobald eins ins andre greift, wird beides wohlfeiler und geschwinder bewerkstelligt.

Albert Anker: Skizze zu Der Geometer, 1885. Privatbesitz



Schwermütige Düsterheit und Schönheit

Adalbert Stifter «Der Nachsommer» 1857 [8]

Die Fortschritte waren zu loben. Man sagte – und ich selber sah die Möglichkeit ein –, dass in diesem Sommer noch alles fertig werden würde. Aber in Hinsicht der Güte hatte ich Ausstellungen zu machen. Ich ordnete mit Bitten, Vorstellungen und Versprechen an, dass man das, was ich angab, so genau und so rein mache, wie ich es wollte. Wenn Regenzeit war, so dass die Wolken an den Bergen herum hingen, und weder diese noch die Gestalt des Sees richtig zu überblicken waren, so blieb ich zu Hause, und zeichnete und malte dasjenige in mein Hauptblatt, was ich im Freien auf viele Nebenblätter aufgenommen hatte. So rückte das Unternehmen der Vollendung immer näher.

Endlich waren die Arbeiten im Freien beendigt, und es erübrigte nur noch, die vielen Angaben, welche in meinen Papieren zerstreut waren, und welche ich bisher nicht hatte bewältigen können, in die Zeichnung einzutragen, und die Gestalten, welche ich auf einzelnen Blättern hatte, teils mit der Hauptzeichnung wegen der Richtigkeit zu vergleichen, teils diese, wo es nottat, zu ergänzen. Auch Farben mussten auf verschiedene Stellen aufgetragen werden.

Nach langer Arbeit und nach vielen Schwierigkeiten, die ich zur Erzielung einer grossen Genauigkeit zu überwinden hatte, war das Werk eines Tages fertig, und der ganze Entwurf lag in schwermütiger Düsterheit und in einer Schönheit vor meinen Augen, die ich selber nicht erwartet hatte.

Ein Gläschen Wodka gefällig?

Max von Eyth «Der Tatarenrebell hinter dem Dampfpflug» 1899 [9]

Es war Kopf und Herz eines Unternehmens, das grossartige Verhältnisse anzunehmen versprach, und doch nur ein bescheidenes Häuschen, weniger solid gebaut und kaum so wohnlich als ein russisches Blockhaus. In dem kleinen Stübchen, welches das Gesellschaftszimmer bedeutete, sassan wir an einem rohgezimmerten Tisch beisammen: Kaminsky, der Administrator des Landgutes Timaschwo, Akasin, ein Ingenieur aus dem Kaukasus, der die Reparaturwerkstätten aufstellen und später leiten sollte, deren Bestandteile ich von der Wolga und dem achzig Werst entfernten Samara durch die flache Talmulde

des Kinel heraufzuschleppen begonnen hatte, ein russischer Geometer mit unaußprechlichem Namen, der im Begriffe stand, zum Zweck künftiger Bewässerung, für die ich einen vorläufigen, skizzenhaften Plan in der Tasche hatte, die achttausend Hektar einer verwilderten Steppenwirtschaft kunstgerecht zu nivellieren, und ich.

Auf dem Weg zu den Geometern, die eine Art Talsperre und das künftige Hauptreservoir der Bewässerungsanlage absteckten, berührte ich die äusserste, östliche Grenze des Gutes. Dort stand seit mehreren Wochen das Lager einer Horde nomadischer Tataren, die um die Erntezeit bis in diese Gegend kommen, um einige Zeit als Tagelöhner mitzuarbeiten und zum Schluss mitzunehmen, was nicht niet- und nagelfest ist.

«Aber was ist zu tun?»

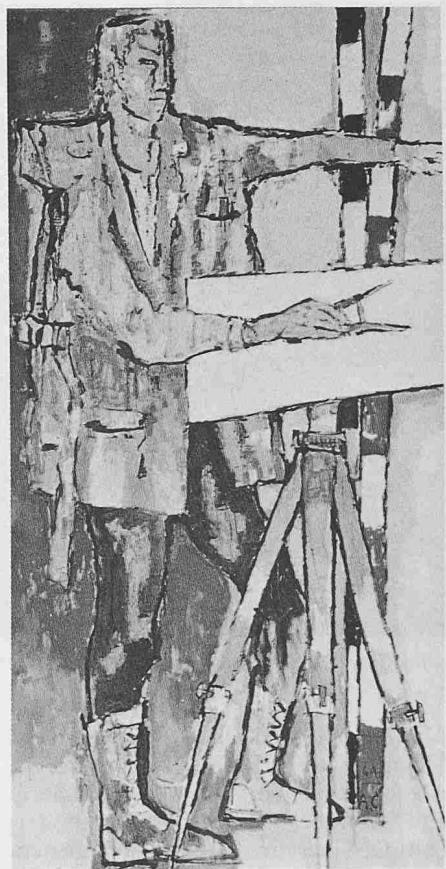
«Zu Mittag zu essen. Dort kommt unser Geometer. Noch ein Gläschen Wodka gefällig?»

Ruhig arbeiten

Franz Kafka «Das Schloss» 1921 [10]

«Sie nennen, Herr Vorsteher», sagte K., «meinen Fall immer einen der kleinsten, und doch hat er viele Beamte sehr beschäftigt, und wenn er vielleicht auch anfangs sehr klein war, so ist er doch durch den Eifer von Beamten von Herrn Sordinis Art zu einem grossen Fall geworden. Leider, und sehr gegen meinen Willen, denn mein Ehrgeiz geht nicht dahin, grosse, mich betreffende Aktensäulen entstehen und zusammenkrachen zu lassen, sondern als kleiner Landvermesser bei einem kleinen Zeichentisch ruhig zu arbeiten.»

«Nein», sagte der Vorsteher, «es ist kein grosser Fall. In dieser Hinsicht haben Sie keinen Grund zur Klage, es ist einer der kleinsten Fälle unter den kleinen. Der Umfang der Arbeit bestimmt nicht den Rang des Falles, Sie sind noch weit entfernt vom Verständnis für die Behörde, wenn Sie das glauben. Aber selbst wenn es auf den Umfang der Arbeit ankäme, wäre Ihr Fall einer der geringsten, die gewöhnlichen Fälle, also jene ohne sogenannte Fehler, geben noch viel mehr und freilich auch viel ergiebigere Arbeit. Übrigens wissen Sie ja noch gar nichts von der eigentlichen Arbeit, die Ihr Fall verursachte, von der will ich ja jetzt erzählen. Zunächst liess mich nun Sordini aus dem Spiel, aber seine Beamten kamen, täglich fanden protokollarische Verhöre angesehener Gemeindemitglieder im Herrenhof statt. Die meisten hielten zu mir, nur



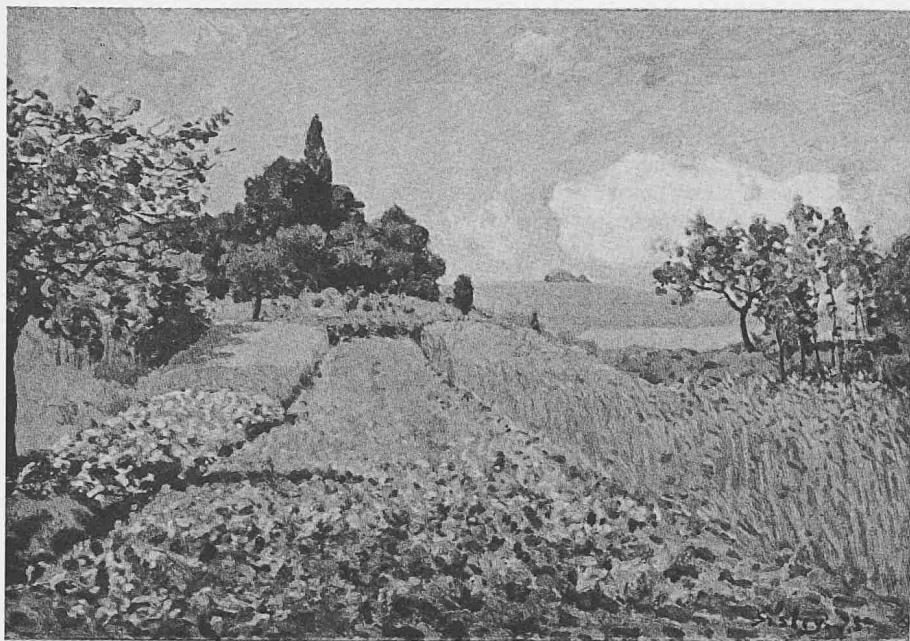
Alois Carigiet: *Der Vermesser*. Disertina Verlag, Disentis

einige wurden stutzig; die Frage der Landvermessung geht einem Bauern nahe, sie witterten irgendwelche geheime Verabredungen und Ungerechtigkeiten, fanden überdies einen Führer, und Sordini musste aus ihren Angaben die Überzeugung gewinnen, dass, wenn ich die Frage im Gemeinderat vorgebracht hätte, nicht alle gegen die Berufung eines Landvermessers gewesen wären. So wurde eine Selbstverständlichkeit – dass nämlich kein Landvermesser nötig ist – immerhin zumindest fragwürdig gemacht. Besonders zeichnete sich hierbei ein gewisser Brunswick aus – Sie kennen ihn wohl nicht –, er ist vielleicht nicht schlecht, aber dumm und phantastisch, er ist ein Schwager von Lasemann.»

Weltbaumeister

Jorge Luis Borges «Tlön, Uqbar, Orbis Tertius» 1944 [11]

Welche Leute haben Tlön erfunden? Die Mehrzahl ist unerlässlich, weil die Hypothese eines einzigen Erfinders – eines unendlichen in Schatten und Bescheidenheit wirkenden Leibniz – einhellig verworfen worden ist. Man vermutet, dass diese *brave new world* das Werk einer Geheimgesellschaft von



Alfred Sisley: Sommerlandschaft, 1880. Kunsthalle Hamburg

Astronomen, Biologen, Ingenieuren, Metaphysikern, Dichtern, Chemikern, Algebrakundigen, Moralisten, Malern und Geometern gewesen ist – unter der Leitung eines im Dunkel gebliebenen Genies.

Grenzsteine setzen

Hans Boesch «Der Kiosk» 1978 [12]

Man spielt, wenn man jung und verrückt ist, nicht nur daheim. Man spielt dort, wo man gerade ist: auf dem Velo, im Fabrikhof, in der Gartenwirtschaft. Was man in Händen hat, tönt. Es kann eine Maulorgel sein, ein Banjo, ein Klavier.

Man ist von der Feldarbeit zurück. Die Messgehilfen reinigen die Geräte, kratzen den Dreck von den Stativen. Und man ist hineingegangen in den leeren Saal neben dem Restaurant. Über Ton töpfe, über Töpfe mit stummelig geschnittenen Geranien ist man gestiegen, man hat die Töpfe weggeräumt und einen Stuhl herangehoben und hat sich ans Klavier gesetzt. Mitten in Töpfen, unter den staubigen, ausgetrockneten Töpfen, die auch auf dem Klavier stehen, spielt man.

Tatsächlich: wir waren verrückt damals. Solange jedenfalls, bis mir das Spielen verging. Wenn eine Frau sagt: «Sei ein Mann, endlich», dann spielt man nicht mehr. Man kann nicht. Es ist nichts in dir drin, sagt man sich. Du bist leer. Man sucht umsonst. Und man spürt, dass man kein Mann ist, gerade weil man einer sein sollte. Eine Mariolette ist man, die Grenzsteine setzt, das ist alles.

Und trotzdem: wer sollte gegen das Banjo etwas haben können? Nichts, sagte ich mir, es ist nichts. Aber dann meldete ich mich doch für die Vermessungen im Süden. Es war besser, wenn ich mich dünn machte.

Den Bächen entlang

Erika Burkart «Der Weg zu den Schafen» 1979 [13]

Der Geometer: «Fatal. Unsereiner kennt so was nur aus Büchern. Freiheit. Schöne Frauen. Kannst mir's glauben, auch ich wäre gern abgehauen, als es noch Zeit war. Aber die kriegen dich, du weisst nicht wie, und nun kannst du Papier bewegen bis ans Ende deiner Tage und drüber hinaus. Leiste mir zuweilen einen Blauen. Das lässt sich einrichten in unserm Beruf. Bin ja oft draussen, gehe den Bächen entlang, den Waldrändern, ist alles etwas eng, finde aber immer wieder ein Wirtshaus und einen guten Schluck. Prost Walter, auf drüber!»

rote Strümpfe

Gerhard Meier «Toteninsel» 1979 [14]

«Ich fragte mich erneut, warum einem ältere Literatur – ältere Kunst schlecht hin – so nobel, so gekonnt vorkomme. Dabei glaubt man, ihr gewisse Mogeleien unterschieben zu können. Man denkt an Landvermesser, die in Karten, das heisst in deren weisse Flächen, fiktive Flüsse, Berge, Dörfer, Ebenen oder Tundren mogeln. Andererseits findet

sich heutige Kunst gelegentlich ab mit weissen, zumindest monochromen Flächen.

Unser Leben, Bindschädler, mag ein Landstrich sein mit Flüssen, Bergen, Dörfern, Ebenen oder Tundren, ganz zu schweigen von den Karstlandschaften, Eisfeldern, Buchten unter Mitternachtssonne. Diesem Landstrich beizukommen, mag stets der Leute Anliegen gewesen sein. Bindschädler, wenn ich sie ausschwärmen sehe zum Wochende, angetan in roten Strümpfen, dann muss ich an die Landvermesser denken, auch an jene, welche in die weissen Flächen der Karten fiktive Flüsse mogeln, Tundren und so weiter. Auch die andern drängen sich auf, die dorthin zu gelangen versuchen, wo's keine Schatten, keinen Winter gibt, um zumindest Geräusche auszumachen, Balalaikaklänge vielleicht», sagte Baur, augenzwinkernd, um dann Häuserfluchten zu verfolgen jenseits der Aare, sichtbehindert durch das Gezweig der Eichen, Rosskastanien, Akazien.

Geometer und Autorität

Peter Rosei «Drei Berichte» 1981

Die Lichtung, die die Holzarbeiter aufreissen, nimmt allmählich die von den Ingenieuren vorbestimmte Form an. In der Mittagshitze duftet das Harz. Die schweren, holzbeladenen Lastwagen schleichen auf einer schmalen, von Schubraupen in kürzester Zeit geschaffenen Behelfsstrasse zu Tal. Infolge der herrschenden Trockenheit ziehen sie lange, weisse Staubfahnen hinter sich her. Die durch Zeitknappheit nervös gemachten Ingenieure schreien mit den Arbeitern herum.

Das nackte, von frischen Baumstümpfen übersäte Gelände zeigt unter einer dünnen, nadeligen Humusschicht das blassgelbe, von unregelmässigen dunkleren Bändern durchzogene Gestein. Der Sprengmeister geht mit den Geometern immer wieder das Gelände ab. Durch in den Boden geschlagene, rot überpinselte Pfähle wird das Sprengfeld abgesteckt. Die Geometer weisen den Sprengmeister auf diese und jene Besonderheit der Gesteinsformation hin. Von den Geologen ist das Gestein als stark verworfener Triaskalk identifiziert worden. Das aus den Baumstümpfen quellende Harz ist von toten Insekten bedeckt. Auf der Felskanzel drüber haben sich ein paar Vögel niedergelassen. Dohlen, sagt einer der Geometer. Mächtig gebankte Triaskalke, sagt ein anderer, auf das Gestein weisend. Die Arbeiter werden in Ermangelung von anderer Arbeit mit dem an sich sinnlo-

sen Zusammenklauben der abgehackten, von den Holzpartien zurückgelassenen Äste beschäftigt. Der Sprengmeister schreit mit einem von ihnen, um vor den Geometern seine Autorität zu beweisen.

Architekt des Landschaftsbildes

Alfred Sisley «Sommerlandschaft» 1880 Kommentar zu Sisleys Bild [16]:

Neue Agrarstrukturen, neue Feldfrüchte mit neuen Fruchtfolgen sind aus Alfred Sisleys «Sommerlandschaft» herauszulesen. Die Felder sind in langen, schmalen Parzellen bebaut. Ein kleinflächiges, buntes Landschaftsmosaik hat die grossen Gewannfluren, die, von der dörflichen Markgenossenschaft oder den Verwaltern der Grundherren festgelegt, gemeinsam bewirtschaftet wurden, abgelöst. Hier konnte der Bauer, befreit vom Flurzwang, allein entschieden, was er anbauen wollte. Das war früher nur möglich auf Flurstücken, die dem Gartenrecht unterlagen oder als Bifang, als Einfang, in der Landschaft abgezäunt wurden.

Dieser Flurzwang wurde aufgehoben mit der Durchführung der sogenannten Gemeinheitsteilungen. Diese hatten ihren Grund in einschneidenden Veränderungen der politischen Landschaft Europas. Ausgelöst wurden sie durch die Französische Revolution.

Die Reformen zur Veränderung der bäuerlichen Besitzverhältnisse und damit verbunden zu neuen Nutzungsstrukturen der Ackerfluren und Weidegründe verliefen in den einzelnen Landschaften unterschiedlich. Sie waren abhängig von überkommenen Erbrechten, von Wirtschaftsgewohnheiten und vorhandenen Bodenarten.

Albrecht Thaer wurde in die preussische Administration berufen. Dort entwickelte er eine Taxationslehre für die Schätzung von Bodenwerten. Damit schuf er praktikable Massstäbe für die Aufteilung der Gemeindeländereien, für die Ablösung der alten Weiderechte und für den Austausch von Feldern. Landvermesser wurden als «Würde-rer» und «Bonitöre» bestellt. Sie hatten die schwere Aufgabe, eine Art Diagnose der Feldmarken durchzuführen. Die Landvermesser wurden so zu den Architekten eines neuen Landschaftsbildes.

Aneignung der Natur

Hans Erni «Die Umgestaltung der Wüste» 1945

Kommentar zu Ernis Bild [17]:

In der Situation der politischen und geistigen Bedrohung blieb Erni bei den Hoffenden. Dieser Überzeugung gemäss entstanden immer wieder Darstellungen, in denen er seinem Vertrauen in eine positive Weltentwicklung, ins Steuervermögen des Menschen Ausdruck gab. In den frühen vierziger Jahren behandelte er mehrmals das Thema des Landvermessers. Die Messinstrumente sind hier Zeichen des zivilisatorischen Fortschritts, der Aneignung der Natur durch den Menschen. (Übrigens taucht die Messlatte in der jungen Kunst der siebziger Jahre auffällig häufig wieder auf, dann allerdings als Symbol der Landschaftszerstörung, der rücksichtslosen Naturausbeutung.)

Es ist Herbst

Michel Soutter «Les arpenteurs» 1971

Kommentar zu Soutters Film (Produktionsmitteilung):

Hans Erni: *Die Umgestaltung der Wüste*, 1945. Hans Erni-Museum Luzern



Michel Soutter: *Les arpenteurs*. Französisch-schweizerischer Spielfilm, 1971. Bild: Produktionsmitteilung



Akira Kurosawa: *Dersu Uzala*. Japanisch-russischer Spielfilm, 1975. Bild: Produktionsmitteilung



Das ist ein Film über eine Handvoll Menschen, die bereit sind, den Automatismus ihres Lebens aufzugeben, indem sie sich den Begegnungen, die der Zufall herbeiführt, widmen. Souter hat die Handlung seines Films so beschrieben: «A begegnet B und liebt B, aber B geht weg. A begegnet C und glaubt, es sei C. C will A lieben, aber A denkt an B. A sucht B, aber B ist bei C. Wenn A B bei C entdeckt, bleibt B, und A muss gehen.»

A ist der grosse Landvermesser, B ist eine Vagabundin, und C ist eine Lehrerin, eine schüchterne, leicht steife Frau, die «richtig leben» möchte.

Die Beziehungen zwischen den genannten Hauptpersonen werden leicht kompliziert durch das Dazwischenkommen des Kollegen und eines Jugendfreundes von A, des Verlobten von C, ihres Nachbarn und dessen Frau, eines Polizisten usw. . .

Doch alles bleibt klar: eine Welt, in der alles möglich ist, wenn man ihr gewachsen ist. Diese Welt ist gefährdet. «Es ist Herbst» – mit diesem Satz beginnt der Film. Und er endet mit der Drohung des Landvermessers, all die Schönheit kaputtzumachen: Die Autobahn, die in der Nähe gebaut wird, macht Fortschritte.

Harmonie mit der Natur

Akira Kurosawa «Dersu Uzala» 1975
Kommentar zu Kurosawas Film
(Produktionsmitteilung):

Die Geschichte der Freundschaft des russischen Landvermessers Arseniew mit Dersu Uzala. Der alte Mann stammt aus der Mongolei, hat Frau und Sohn durch die Pest verloren, lebt als Jäger allein in den Wäldern, in Harmonie mit der Natur. Alles ist für ihn belebt – Wasser, Erde, Himmel, Pflanzen. Mit Dersu besteht Arseniew die Bedrohungen durch die Elemente, die Todesgefahr, das Ausgeliefertsein an die Weite der Taiga. Er lernt die Kunst des Überlebens. In Dersu Uzala erkennt Arseniew die Weisheit des Naiven: Er achtet und bewundert sie.

Schlussbemerkung

Der Verfasser des Artikels ist Kulturingenieur und nicht Kunsthistoriker. Eine kunstkritische Auseinandersetzung mit dem angeschnittenen Thema bleibt Berufener vorbehalten.

Die vorliegende Auswahl von Texten und Bildern erhebt keinen Anspruch auf Repräsentativität oder gar Vollständigkeit. Für Hinweise auf weitere Textstellen und Bilder ist der Autor dankbar.

Adresse des Verfassers: T. Glatthard, dipl. Kulturtechniker, ETH/SIA, Poststrasse 3, 6340 Baar.

tatsächlich herrschenden Verkehrsverhältnisse insgesamt benötigten Zeit. In die mittlere Fahrgeschwindigkeit gehen demnach Beschleunigungen, Verzögerungen und unfreiwillige Halte, beispielsweise an Kreuzungen, ein. Sie widerspiegelt somit das mittlere Fahrverhalten auf einer bestimmten Strecke und entspricht der sogenannten Reisegeschwindigkeit.

Die Emissions- und Verbrauchsfaktoren hängen von einer Reihe von Parametern ab. In Tabelle 1 sind einige dieser Einflussfaktoren beispielhaft aufgeführt.

Unter diesen zahlreichen Einflussfaktoren sind vor allem die Motorenart bzw. Fahrzeugkategorie, die Abgasvorschriften bzw. die verwendeten Schadstoffverminderungssysteme und die mittlere Fahrgeschwindigkeit von Bedeutung.

Literatur

- [1] *Karl Andreas Edlinger* (Hg.): Der Ingenieur, der hat's heut schwer, Technik-Geschichten aus 15 Ländern. Wien, 1986
- [2] *Hans Sachsse*: Anthropologie der Technik. Braunschweig, 1978
- [3] *Fritz Winterling*: Die Darstellung der Technik in der Literatur, in: *Hans Sachsse* (Hg.): Technik und Gesellschaft (3 Bände). München, 1974, 1976.
- [4] *Wassily Kandinsky, Franz Marc* (Hg.): Der Blaue Reiter, Dokumentarische Neuauflage von *Klaus Lankheit*. München, 1984
- [5] *Paul Feyerabend*: Wissenschaft als Kunst. Frankfurt am Main, 1984
- [6] *Will Durant*: Die grossen Denker, II. Aristoteles. Bergisch Gladbach, 1982. Darin zitiert: *Aristoteles*: Politeia, III, 11
- [7] *Johann Wolfgang von Goethe*: Die Wahlverwandtschaften. Frankfurt am Main, 1972
- [8] *Adalbert Stifter*: Der Nachsommer. Frankfurt am Main, 1982
- [9] *Max von Eyth*: Der Tatarenrebell hinter dem Dampfpflug, in: *Hinter Pflug und Schraubstock – Skizzen aus dem Taschenbuch eines Ingenieurs*. Stuttgart, 1920
- [10] *Franz Kafka*: Das Schloss. Frankfurt am Main, 1968
- [11] *Jorge Luis Borges*: *Tlön, Uqbar, Orbis Tertius*, in: *Die Bibliothek von Babel*. Stuttgart, 1974
- [12] *Hans Boesch*: Der Kiosk. Zürich, 1978
- [13] *Erika Burkart*: Der Weg zu den Schafen. Zürich, 1979
- [14] *Gerhard Meier*: Toteninsel. Bern 1979
- [15] *Peter Rosei*: Drei Berichte, in: *Landstriche, Wege, Verstreutes*. Salzburg, 1981
- [16] *Text: Bernhard Buderath und Henry Makowski*: Die Natur dem Menschen untertan, Ökologie im Spiegel der Landschaftsmalerei. München, 1986
- [17] *Fritz Billeter, Peter Killer, Willy Rotzler*: Moderne Kunst – unsere Gegenwart, Ausstellungskatalog. Pfäffikon, 1985

Emissionsfaktoren der Motorfahrzeuge

Von Roger Evéquoz, Bern

In Heft 19/87 des «Schweizer Ingenieur und Architekt» sind unter dem Titel «Abgase von Motorfahrzeugen» die wesentlichen Ergebnisse einer umfangreichen, vom Bundesamt für Umweltschutz veröffentlichten Untersuchung über die Entwicklung der Schadstoffemissionen des privaten Strassenverkehrs von 1950 bis 2000 vorgestellt worden. Bei dieser Gelegenheit wurde darauf hingewiesen, dass die wesentlichen Grundlagen für die Emissionsberechnungen, einerseits die Emissionsfaktoren und andererseits die Fahrleistungen der einzelnen Fahrzeugkategorien, in weiteren Fachartikeln diskutiert werden sollen.

Nachfolgend wird die Frage der Emissionsfaktoren eingehender erläutert. Die Diskussion der Fahrleistungen wird in einem späteren Artikel erfolgen.

Einleitung

Die Emissionsfaktoren geben die pro gefahrenen Kilometer abgegebenen Schadstoffmengen (g/km) in Abhängigkeit von der Belastung und Drehzahl des Motors oder allgemeiner ausge-

drückt als Funktion der mittleren Fahrgeschwindigkeit (sog. Reisegeschwindigkeit) an.

Unter der mittleren Fahrgeschwindigkeit eines Fahrzeugs versteht man das Verhältnis zwischen einer gegebenen Strecke und der zum Zurücklegen dieser Strecke bei Berücksichtigung der