

Geodäsie in Literatur, Film und Kunst

«Der Ingenieur, der hat's heut schwer» lautete 1986 der Titel einer Anthologie von Karl Andreas Edlinger mit Technik-Geschichten aus 15 Ländern. Die Geschichten zeigen Ingenieure, die brillante Lösungen finden, aber an der Realität scheitern; Technik, die Menschen helfen soll, aber unerwartete Nebenwirkungen hat; gesellschaftliche Reflexionen über Fortschritt und Verantwortung. Fazit: Ingenieure haben es überall schwer – aber ohne sie geht nichts. Ingenieure und insbesondere Landvermesser sind in der Literatur, im Film und in der Kunst immer wieder präsent: als Wegbereiter des Fortschrittes, aber auch als Zerstörer der Natur, als Erfinder, aber auch als Bürokraten. Die GGG e-Expo stellt Bilder, Bücher und Filme vor.

Urwang

Das Bergtal «Urwang» soll einem Stausee zum Opfer fallen. Fünf Bauernfamilien wehren sich. Trotz gütlicher Regelungen lassen sich zwangsweise Enteignungen nicht vermeiden. Das Thema Technik gegen Natur ist noch heute so aktuell wie 1954, als Meinrad Inglin (1893–1971) den Roman schrieb (www.meinradinglin.ch).

ein anderes Heimwesen anbietet, wenn er kein Geld will. – Und bleibt fremd darauf, sagte der Alte. «Wo einer aufgewachsen ist und wo schon seine Vorväter gelebt und geschafft haben, da ist er doch wie angewachsen und ist mit Leib und Seel daheim. Wenn man ihn gegen seinen Willen da herausreisst, so ist das ein Unrecht, und das kann mit Geld nicht gutgemacht werden.»

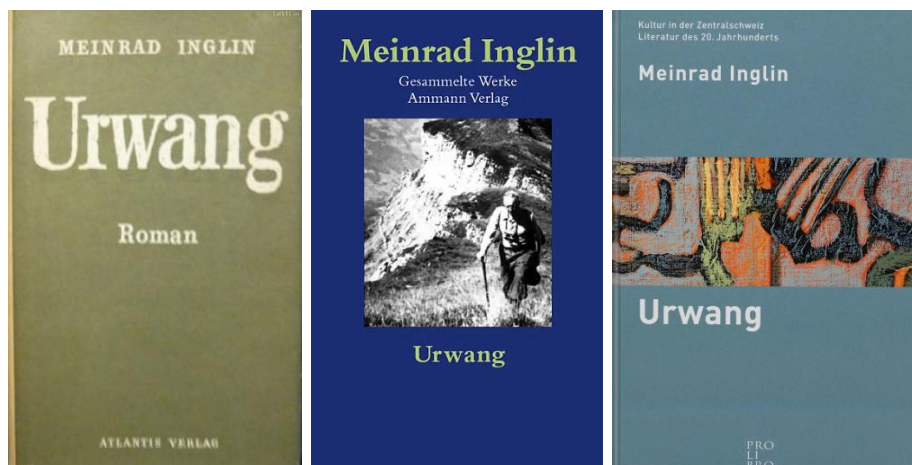


Abb. 1: Meinrad Inglin: Urwang (1954).

«Sie wissen ja, dass der Kanton vor Jahren zur Ausnützung der Wasserkräfte im Urwang eine Konzession erteilt hat. Jetzt kommt die Sache in Fluss. (...) ein Speicherwerk mit einem Stausee (sei) geplant, weil man Winterenergie brauche.»

«Auch neue Leute tauchten auf, sie kamen von Aaschwanden und schürften rätselhaft Gräben in den Stutzhang, andere trieben sich planend, messend, rechnend in der Enge und im Schachen herum.»

«Der Ulrich in der Ebnetmatt, das ist ein Setzkopf, der könnte sich sperren, aber dafür gibt es ja das Expropriationsrecht. (...) Es kommt auch vor, dass die Baugesellschaft selber für die Umsiedlung sorgt und dem Betroffenen

«Im Zusammenhang mit den Speicherwerken und der Grossindustrie ist immerhin auch neues Kulturland erschlossen worden. An verschiedenen Orten hat man unproduktives Land urbar gemacht oder melioriert und verdrängte Bauern darauf angesiedelt. (...) Jaja! Vielleicht gibt es wirklich noch irgendwo ein sumpfiges Ried, das man meliorieren und in Grasland verwandeln könnte. In dem Ried kommen noch selten gewordene Vögel und Pflanzen vor, aber die nützen ja gar nichts, fort damit! Ein lebendiger Bach mit Fischen, Fröschen, Krebsen schlängelt sich durch das Ried, aber das macht auch nichts, der Bach wird in Betonröhren gefasst, dann vergeht ihm das Schlängeln.»

«Aber sie können mit dem tracé doch dem Baum ausweichen? Der Ingenieur blickte die beiden Herren verständnislos an. Im Projekt ist genau diese Linienführung vorgesehen, erwiderte Waser (der Ingenieur). Eine Abweichung ist jetzt nicht mehr möglich. (...) Ja, ihr seid fabelhaft geschickte Leute, erwiderte der Major bitter. In schwierigem Gelände eine Strasse bauen, in der kürzesten Frist einen Felsriegel durchbohren, mit einer Mauer ein ganzes Tal abschliessen, das alles könnt ihr, aber einem schönen alten Baum ausweichen, das könnt ihr nicht.»

«Aber es geht auch nicht nur um diesen Baum, sondern um die Schändung der Natur überhaupt, eine rasch zunehmende, ehfruchtslose Schändung, die sich für euere kurzsichtigen Augen allerdings in lauter entschuldbarer Einzelfälle auflöst. Die Technik in Ehren, aber nur wenn sie Mass hält, und das tut sie bei uns nicht mehr. Das hat sich schon heute gerächt und wird sich noch weiter rächen. Ihr Techniker und Ingenieure habt aber offenbar keinen Sinn dafür. Ihr könnt persönlich die anständigsten Menschen sein und trotzdem das Übelste tun. Ihr habt auch gar keine Zeit, darüber nachzudenken, ihr handelt nur, und meistens handelt ihr nicht einmal aus eigenem Antrieb, sondern in irgend einem Auftrag.»

«Sie sagen, das allgemeine Wohl des Volkes stehe über dem Wohl des Einzelnen, und jeder müsse Opfer bringen. (...) Elektrizität brauchen wir ja notwendig (...). Fragt sich nur, ob nicht endlich genug wäre (...). Ich wehre mich nicht gegen die Krafterzeugung, fällt mir nicht ein. Kraftwerke sind unentbehrlich. Sie dürfen aber endlich nicht mehr zur Vernichtung ganzer Täler führen. (...) Der Gewinn würde den Verlust bei weitem nicht aufwiegen (...). Das dürfte auf die Bewertung ankommen. – Gewiss, und es dürfte, wenn man nicht den plattesten Massstab anlegte, kaum zweifelhaft sein, wo die höheren Werte liegen. Das wird mit der Zeit schon offenbar werden, hoffentlich nicht zu spät. Der Gewinn geht durch das Sieb der Urug, und versickert dann im Massenhaften, in Geschäft, Verkehr, Technik, er hat nichts Besonderes mehr, nicht Persönliches, kein Gesicht, keinen inneren Wert. Hier im Urwang aber hatte alles, was geopfert wurde, sein lebendiges Dasein und unverwechselbares Gesicht, Wert und Schönheit, Leib und Seele, und das ist

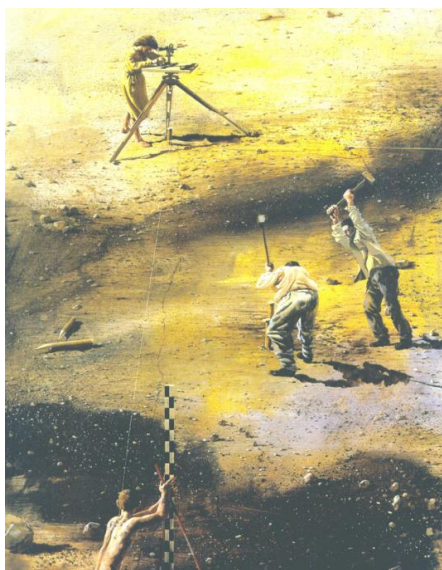


Abb. 2: Hans Erni: Umwandlung der Wüste (1945; Hans-Erni-Museum Luzern).

trotz allen Vergütungen und Umsiedlungen verloren.»

Simplon

Der Simplon-Tunnel feierte im Mai 2006 sein hundertjähriges Jubiläum. Wolfgang Mock hat 2006 den Roman «Simplon» über die Hoffnungen geschrieben, die sich mit der Entstehung dieses Bauwerkes verbinden. Auf Schweizer und italienischer Seite der Alpen fiebern die Menschen der Eröffnung des Tunnels entgegen. Auch für den Ingenieur Alessandro Tello und seine junge Frau Gianna ist der Tunnelbau die Chance ihres Lebens. Wie die meisten ihrer Mitmenschen sehen sie im Fortschritt die Grundlage, auf der sich nicht nur ihr privates Glück, sondern zugleich allgemeiner Frieden und Wohlstand entwickeln wird. Das Buch erzählt die packende Geschichte der Menschen, die die Vision eines friedlich vereinten Europas teilten, in dem es mehr Arbeit und Wohlstand und weniger Grenzen gibt.

1898: «Auch für seine Ingenieure hatte Italien kaum Verwendung. (...) Doch dann war Alessandro mit der Nachricht vom Tunnel gekommen.»

«Ich bin Ingenieur. Wenn gebaut wird, arbeite ich ganz vorn im Tunnel. Bei den Sprengungen. Im Vortrieb.»

«Der Tunnel wird alles verändern.» ... «Der Tunnel, das ist die Zukunft. (...) es wird doch alles besser werden.»

«Wir bauen an einer besseren Welt.» Errico hatte die Worte oft gehört, wenn sein Vater abends vom Tunnel erzählte, und sich gefragt, was das sei, eine bessere Welt. Alles, was er sah, war ein schwarzes Loch.»

«Und der Tunnel, was bringt der?» «Der Tunnel ist wie eine Axt. Sie können ihrem Nachbarn damit den Schädel einschlagen oder ihm helfen, Bäume für sein Haus zu fällen. Es können friedliche Menschen hindurchfahren, aber auch Soldaten und Kanonen. Und ganz sicher wird er einige ganz reich machen.»»

«Aber vielleicht ist er ja auch völlig überflüssig.» (...) «man sieht ja schon überall Automobile» (...) «Vielleicht hat ja jeder bald so ein Fluggerät.»»

Vermessung: «Der Richtstollen über der Diveria wirkte wie eine leere Augenhöhle in der verschneiten Hangwand. Vor dem Observatorium versuchte sich ein Soldat in seinem Unterstand warm zu halten. (...) Die Soldaten bewachten die Ferngläser und Theodoliten, mit denen regelmässig die Tunnelachse vermessen wurde.»

Beim Streik: «Sie (die Vertreter der Tunnelbaugesellschaft) müssen gleich auftauchen», sagte ein Schweizer Ingenieur, einer der Vermessungsspezialisten.»



Abb. 3: Bücher zum Bau des Gotthard- und Simplontunnels sowie der Jungfrau- und Säntisbahn.

Triologie Geometer Simon

Die Triologie von Hans Boesch (1926-2003) mit Der Sog (1988), Der Bann (1996), Der Kreis (1998) entspricht den drei geometrischen Formen Quadrat, Dreieck und Kreis.

«Der Sog» (Simons Jugend) beruht auf dem Quadrat, der alten Hieroglyphe für Heim, «Der Bann» (Simon 30-jährig) auf den Dreiecken des Geometers, dem Zerschneiden des Quadrates, und der letzte Band «Der Kreis» (Simon pensioniert) nimmt das Motiv des Kreises auf, das magische Weltbild der (Urner) Bergler («Goldener Ring über Uri»), die (zerbrochene) Einheit zwischen Mensch und Natur am Vorabend der Jahrtausendwende.

«Der ist genau. Der wird Gemeindeschreiber oder Grundbuchbeamter oder, sicher, Geometer.» (Der Sog, 1988)

«Sie sind Ingenieur?» – «Bewahre! Geometer. (...) Ich messe aus, das ist alles. (...) Ich betoniere das Land nicht zu (...). Ich pflastere das Land nicht zu, meine ich.»

«Ich fasse an, vorsichtig, mit spitzen Fingern sozusagen, und lasse gleich wieder los.» (...) Das Dreieck, mit dem er die Welt einfing, mit dem alle Geometer die Welt einfangen und sie gleich wieder loslassen (...). 'Auf dem Papier und auf den Landkarten halte ich sie fest (...). Genaugenommen mache ich Dreiecke. Und mit der Spitze des Dreiecks fasse ich die Welt.» (Der Bann, 1996)

«Die messingenen Fernrohre der Geometer hingegen, die kleinen metallenen Wasserwagen, die Skalen wollte er sich gerne ansehen. Er redete vom Faden der Spinne, irgendein starker Faden von irgendeinem Spinnennetz, der ins Fernrohr gespannt worden sei und nach dem man die Geleiseachsen ausrichte; Höhe und Breite, Abweichungen. An einem Spinnenfaden würde die ganze Albulabahn hängen, hatte er gelacht.» (...) «Genauso arbeiteten die Ingenieure, habe Urgroßmutter gesagt. Nur sei da kein Sandhaufen, sondern ein Berg. Und da sei nicht irgendein Mann, der einen Sandhaufen zu umarmen versuche, um die Finger in den Sand zu stecken, sondern da sei ein Geometer, der über den ganzen Berg hin ein Netz von Linien lege. Visuren, nenne man die Linien. Von Pflock zu Pflock, von Bolzen zu Bolzen, über Fels und Wasser und Schnee hinweg sei das Netz von Linien gespannt, und jede Linie sei berechnet, wie lang, wie hoch, wie schräg, was weiss ich.



Abb.4: Alois Carigiet: Der Vermesser (1964, Desertina Verlag, Disentis).

Und diese Linien seien eigentlich nichts anderes als der Brustkorb des Geometers, der sich über den Berg beuge und von links und von rechts seine Zeigefinger in den Berg stosse; Zeigefinger, welche die beiden aufeinander zu wachsenden Stollen im Berg vorzeichnen und denen die Mineure folgen würden.» (Der Kreis, 1998).

Hinter Pflug und Schraubstock

Max Eyth (1836–1906) war Ingenieur, Weltreisender und einer der grossen Erzähler der frühen Technikgeschichte. Das Buch «Hinter Pflug und Schraubstock» ist eine Sammlung autobiografisch gefärbter Skizzen aus seinem Berufsleben.

«(...) ein russischer Geometer (...), der im Begriffe stand, zum Zwecke künftiger Bewässerung, (...) die achttausend Hektar einer verwilderten Steppenwirtschaft kunstgerecht zu nivellieren, (...)»

Um 1880 waren ca. 2000 Dampfpflüge im Einsatz, die Hälfte in England, ein Viertel in Ägypten, weitere in den britischen Kolonien, aber auch in Deutschland, Frankreich, Österreich-Ungarn und Russland. Max Eyth arbeitete

1861 bis 1882 beim bedeutendsten Dampfpflugerhersteller, John Fowler in England, und bereiste mit «seinen» Dampfpflügen alle Kontinente. In Deutschland gründete er 1885 die Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft. Er verfasste Fachbücher, autobiographische Berichte, Gedichte und Erzählungen aus der Welt der Technik. Ab 1871 schrieb er sein «Wanderbuch eines Ingenieurs. In Briefen». Darin hält Eyth zur zitierten Textstelle fest: «Timaschwo, den 3. Oktober 1876. Timaschwo ist kein Platz, der ein sonderlich buntes Reisebild zu liefern imstande wäre. (...) Meine drei Dampfpflüge sind in regelmässiger Tätigkeit. Die Stroh Brennerei lässt nichts mehr zu wünschen übrig. Die einsamen stillen Felder haben bereits ein ganz anderes, wirklich herzerhebendes Aussehen. Sechs Maschinen in voller Tätigkeit, jede mit einem Kometenschweif von Strohrauch hinter sich, sehen ermutigend aus.»

«(...) tief unter uns in einem dämmerigen Kreis die schaumbedeckte See, um uns bestimmt und klar die Schienen, die Schwellen, das Geländer, vor uns plötzlich scharf abgeschnitten, das Ende der Brücke, das ins leere Nichts hinausragt. (...) Dann klammerte ich mich wieder mit beiden Händen ans Geländer und sah in das dunstige Blau hinaus, wo noch vor zwei Stunden die riesigen, tunnelartigen Gitterbalcken begonnen hatten. Sie waren verschwun-

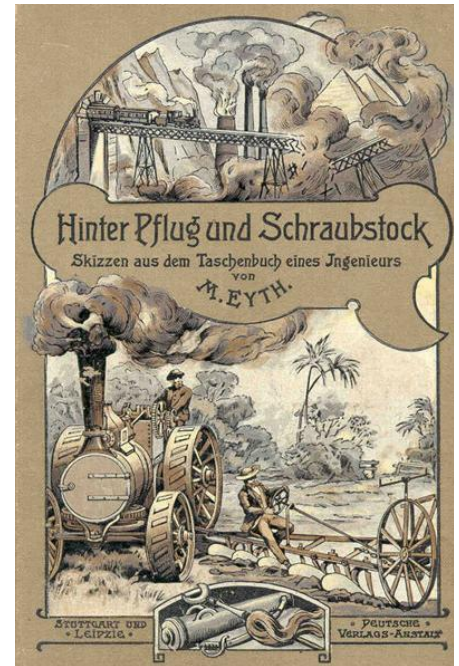


Abb.5: Max Eyth: Hinter Pflug und Schraubstock (1899).

den, spurlos weggeblasen.» (Die Brücke über die Ennobucht, 1899)

Der Einsturz dieser Eisenbahnbrücke ereignete sich 1879 am Firth of Tay in Schottland. Die über drei Kilometer lange Eisenbahnbrücke galt als technisches Wunderwerk; mit dem Einsturz der Brücke wurde der damalige Fortschrittsoptimismus nachhaltig gestört. Eyth

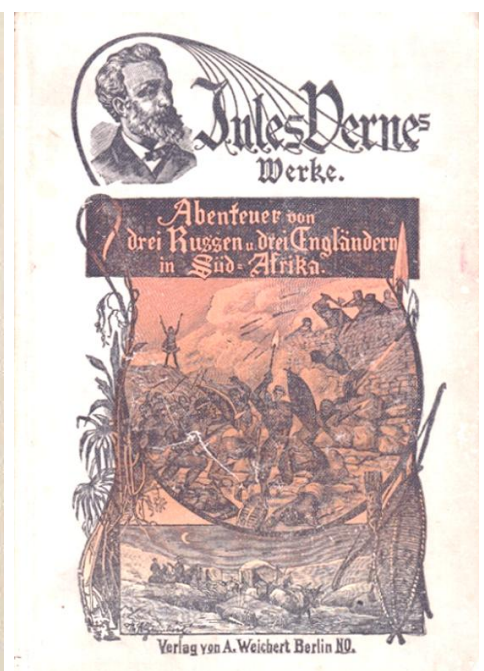


Abb. 6: Jules Verne: Abenteuer von drei Russen und drei Engländern in Südafrika (1872).

berichtet über Begegnungen und Diskussionen mit dem Brückenbauingenieur; aus dessen Briefen an Eyth erfahren wir Details und Probleme aus dem Bauvorgang und der Brückenbaudiskussion jener Zeit.

Meridianmessung in Südafrika

Der Roman «Abenteuer von drei Russen und drei Engländern in Südafrika» von Jules Verne (1828–1905) von 1872 schildert eine wissenschaftliche Expedition von drei russischen und drei englischen Geodäten, die in Südafrika einen Meridiankreis vermessen sollen. Nationale Rivalitäten, der Ausbruch des Krimkriegs und die Herausforderungen der afrikanischen Landschaft bilden den dramatischen Rahmen. Vernes Expedition ist fiktiv, aber klar inspiriert von realen Projekten. Der Roman spielt 1854, einer Phase intensiver geodätischer Vermessungsprojekte weltweit: in Europa: Struve Bogen (1816–1855), in Indien: Great Trigonometrical Survey, in Afrika: erste koloniale Vermessungsinitiativen. Der Roman ist eines der frühesten literarischen Werke, das die geodätische Feldarbeit realistisch darstellt, die Bedeutung der Erdfigur Bestimmung thematisiert, die Verbindung von Wissenschaft, Politik und



葛飾北斎作 地方測量之圖 1848年(嘉永1)

Abb. 7: Katsushika Hokusai (1760–1849): «Das Vermessen des Landes und die Kenntnis seiner Entfernung, Breite, Höhe, Tiefe, Geradheit usw. ist eine Frage des nationalen Nutzens ...» (1848, Honolulu Academy of Arts).

kolonialer Expansion reflektiert und den Ingenieur/Geodäten als Abenteurer und Forscher porträtiert. Für die Geschichte der Geomatik

ist das Werk ein kulturelles Dokument, das zeigt, wie die Öffentlichkeit im 19. Jahrhundert geodätische Grossprojekte wahrnahm.

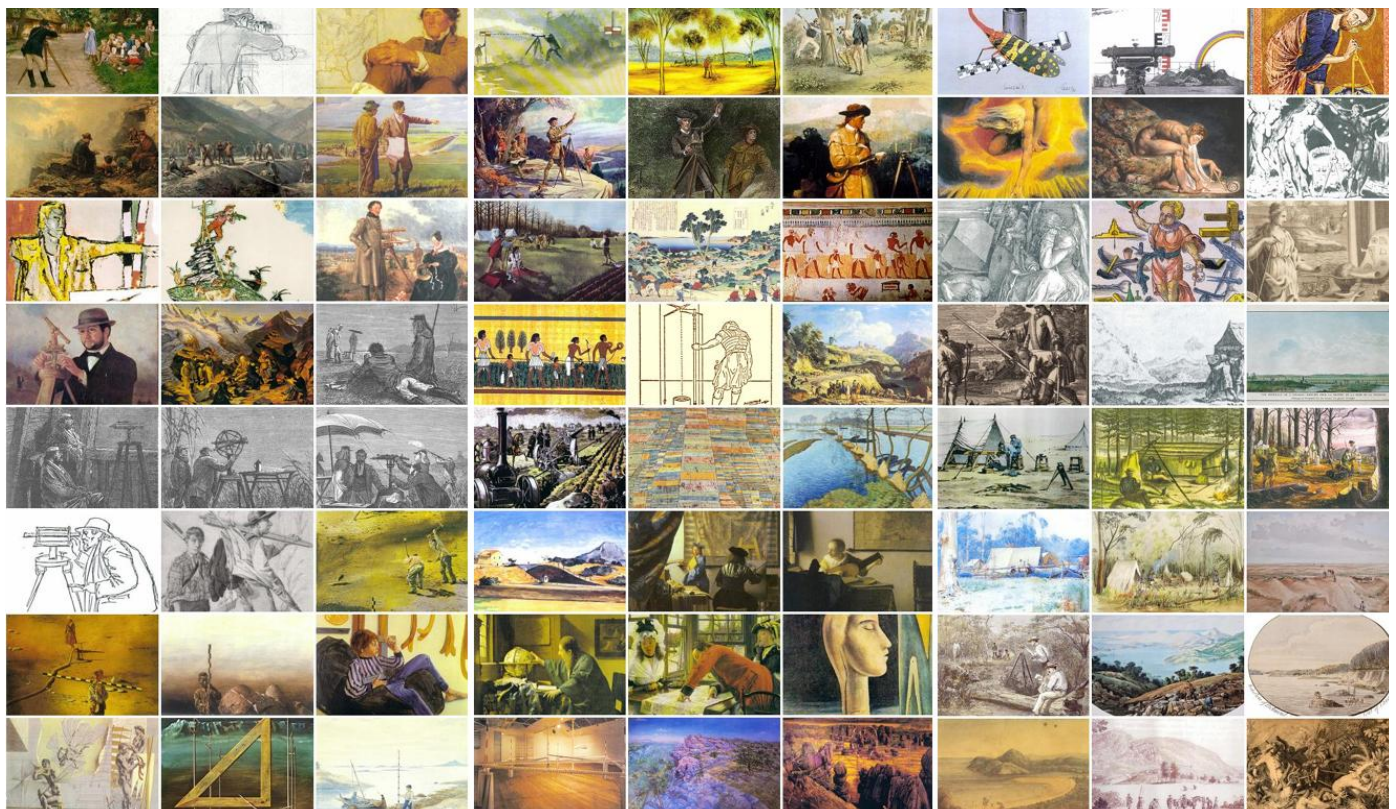


Abb. 8: Bilder in der GGG e-Expo Geodäsie in Literatur, Film und Kunst.



Abb. 9: Bücher in der GGG e-Expo Geodäsie in Literatur, Film und Kunst.

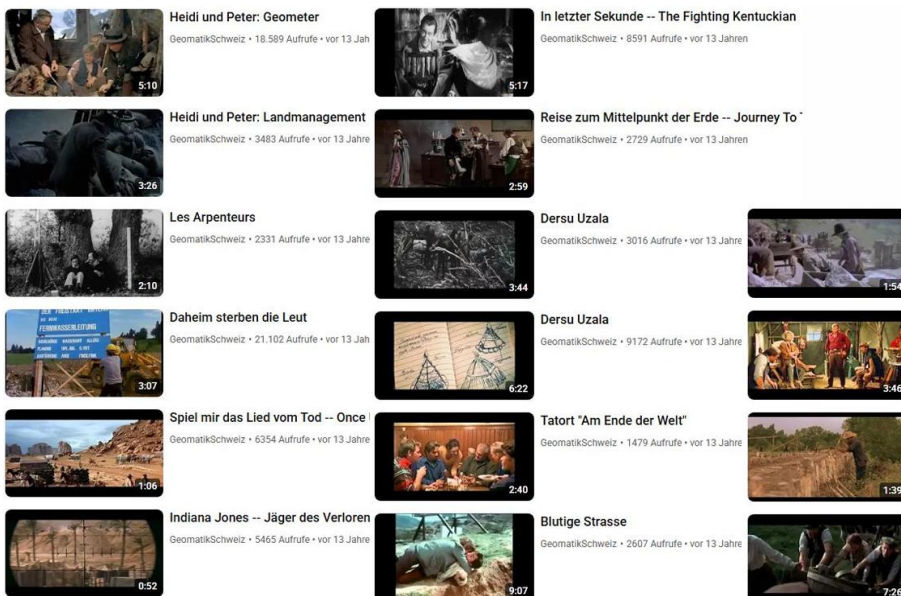


Abb. 10: Filme in der GGG e-Expo Geodäsie in Literatur, Film und Kunst.

«Die Aufgabe der Expedition war die genaue Bestimmung eines Meridiangrades, um die Form der Erde zu berechnen. (...) Ihr Ziel war es, Vermessungen vorzunehmen, die der exakten Bestimmung des Meters dienen sollten. (...) Die wissenschaftliche Grundlage war die genaue Vermessung der Erdoberfläche und ihrer Gradeinteilung. (...) Die Wissenschaftler waren sich bewusst, dass ihre Arbeit ein wichtiger Beitrag zur Vermessung der Erde war.»

«Die Engländer und Russen führten ihre astronomischen Beobachtungen mit grösster Sorgfalt aus. (...) Die Forscher bestimmten die Höhe des Sterns, um den Breitengrad des Lagers zu ermitteln. (...) Die Basislinie musste mit äusserster Genauigkeit gemessen werden, da von ihr das ganze Triangulationsnetz abhing. (...) Die Messungen mussten wiederholt werden, weil die Hitze die Instrumente beeinflusste und die geographischen Daten verfälschte. (...) Man hatte alle Vorsichts-

regeln ergriffen, um eine mathematische Genauigkeit der Vermessung zu erhalten. (...) Die Wissenschaftler verglichen ihre Breitenbestimmungen, um die Abweichungen der Messreihen zu prüfen.»

«Die Vermessungstrupps errichteten Signale auf den Höhen, um die Winkelmessungen durchführen zu können. (...) Die Stange musste ausgehoben und einige Meilen weitergebracht werden, um dort wieder die Spitze eines neuen Dreiecks der Vermessung zu bilden. (...) Die Mannschaft war auf diese Art der Vermessungsarbeit eingewöhnt und entledigte sich leicht ihrer Aufgabe. (...) Die Briten hatten einen Vorsprung, und die Russen wollten in der Vermessung gleichziehen.»

Vermessen des Landes

Katsushika Hokusai (1760–1849) lebte in einer Epoche, in der Japan trotz politischer Isolation (Sakoku) einen enormen inneren Wissensdrang entwickelte. Ab dem späten 18. Jahrhundert verbreiteten sich Rangaku («Holländische Wissenschaften»): westliche Mathematik, Geografie, Optik, Perspektive, Astronomie. Vermessung, Kartografie und Geometrie wurden zu zentralen Themen staatlicher Modernisierung – lange bevor Japan sich 1853 öffnete. Zwischen 1800 und 1840 entstanden in Japan mehrere gross angelegte Vermessungsprojekte. Die Shogunatsregierung erkannte, dass genaue Karten für Verwaltung, Handel, Infrastruktur und Militär unverzichtbar waren. Hokusai beobachtete diese Entwicklungen und integrierte sie in seine künstlerische Weltanschauung. Hokusai war ein leidenschaftlicher Beobachter der Natur und ein systematischer Zeichner. Er studierte westliche Perspektive, mathematische Proportionen und geometrische Konstruktionen. In seinen Lehrbüchern («Hokusai Manga», «Quick Lessons in Simplified Drawing») betonte er die Messbarkeit der Welt als Grundlage realistischer Darstellung. Das Zitat spiegelt diese Überzeugung: Kunst ist nicht nur ästhetisch, sondern basiert auf präziser Kenntnis von Raum, Entfernung, Höhe, Tiefe und Form. Hokusais Bild und Satz sind weit mehr als eine technische Darstellung und Bemerkung. Er ist ein Manifest: Die Vermessung der Welt ist Grundlage von Kunst, Wissenschaft und nationaler Entwicklung.

Thomas Glatthard