

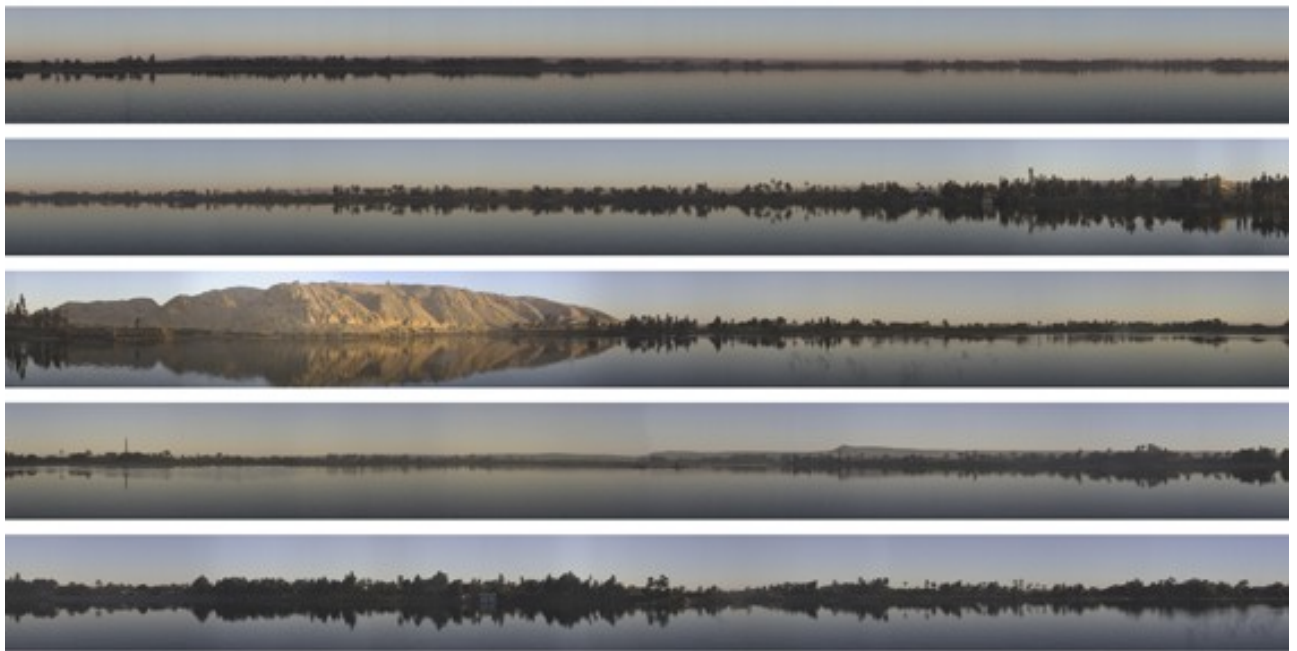
Michael Aschauer

Dem Nil entlang

Über experimentelle Kartographien von Flüssen mit technischen Augen

„Unzählige Male haben der Nil und die anderen großen Flüsse das gesamte Element des Wassers ins Meer ergossen und es ihm zurückgegeben; und die Wasseradern ziehen sich in unendlichen Verzweigungen durch den Körper der Erde. Und das Wasser verwandelt sich auf so viele und so mannigfaltige Weisen, wie die Orte sind, die es durchfließt“¹

Leonardo da Vinci



Michael Aschauer: Nilpanorama. In der Nähe von Edfu / Assuan, Ägypten, 2006
N25.1164 E32.7822 - N25.0507 E32.8609, Distance: 12.9km, Time: 0.9h

Die früheste von Leonardo da Vinci erhaltene Zeichnung, datiert auf 5. August 1473, zeigt eine Flusslandschaft – die des Arno – und seine Faszination für Flüsse die sich auch in späteren Zeichnungen, Karten und Notizen manifestiert. Da Vinci verstand den Fluss als Lebensader des Planeten Erde: *„Die Verzweigungen der Wasseradern sind alle miteinander verbunden in dieser Erde, wie die des Blutes bei den anderen Lebewesen, und sie sind in einem fortwährenden Kreislauf unterwegs, um jene am Leben zu erhalten, wobei sie stets an den Orten zehren, an denen sie sich bewegen, ebenso in wie auf der Erde.“²* Er war damit mit Sicherheit nicht der erste. Der Fluss als Lebensader und Lebensspender ist real wie metaphorisch nicht zu leugnender Bestandteil der menschlichen Geschichte und Entwicklung.

Im Folgenden stelle ich anhand des Nils zwei Ansätze einer künstlerischen, fotografischen Vermessung bzw. experimentellen Kartographie von Flusslandschaften vor, die den Fluss als Linie behandeln: *river views* oder Flusspanoramen sind nahezu endloses panoramatische Ansichten des Flussufer von der Mitte des Flusses aus

¹ Leonardo Da Vinci: *Das Wasserbuch: Schriften und Zeichnungen*, München/Paris/London 1996, S.49

² ebenda, S.49

gesehen – eine Auseinandersetzung die ich seit dem *Danube Panorama Project*³ betreibe. Und unter dem Titel „*What if you would pull Rivers to a Straight Line?*“ wird der Fluss als diagrammatische Streifenkarten eines digital begradigten Verlaufes aus der Vogelperspektive dargestellt. Beides sind vorrangig visuelle Untersuchungen die Inspiration und Anlehnung aus toten Medien des 19. Jahrhundert beziehen: Dem Panorama, insbesondere dem Flusspanorama als bewegtes Panorama (*moving panorama*) einerseits, und den vergleichende Übersichtskarten der größten Ströme der Erde (*river and mountain comparison maps and charts*) andererseits. Beides bedient sich in der Bildproduktion einer Zeilenkamera.

Das Prinzip der Zeilenkamera reicht ebenfalls bis in das 19. Jahrhundert zurück. In der analogen Fotowelt wird der Film nicht einmalig durch eine Linse oder ein Loch dem Licht ausgesetzt sondern kontinuierlich an einem Schlitz vorbeigeführt durch den er belichtet wird. Schon in den photographischen Anfängen wurde dieses Prinzip in Panoramakameras verwendet, wobei dieser Schlitz um den Film rotiert. Andere klassische Einsatzgebiete waren Zielaufnahmen im Sport sowie Luftbilder. Eine echte Zeilenkamera hat heute nur mehr einen Zeilensensor – ein Flachbettscanner ist im Grunde auch eine Zeilenkamera. Das Prinzip dahinter kann natürlich auch ohne Sensor implementiert werden indem man Zeilen oder Spalten aus Einzelbildern (z.B. Video Frames) ausschneidet und wieder zu Bildern zusammensetzt. Vermutlich aufgrund der verschiedenen Domänen und Einsatzgebiete gibt es – vor allem in der englischen Sprache – zahlreiche Ausdrücke, die im wesentlichen dasselbe Grundprinzip beschreiben: *slitscan, linescan, photofinish, push-broom scan, strip photography* – um hier nur einige zu nennen.

Nicht zufällig wähle ich den Nil als Subjekt meiner hier gezeigten Ansichten. Ohne Nil wäre die antike Hochkultur der Ägypter nicht möglich gewesen. Schon vor mehr als drei Jahrtausenden verfügte sie über ein ausgeklügeltes Bewässerungssystem und Methoden um Wasserstände zu messen und deren zyklischen Verlauf vorherzusagen. Der Nil blieb die primäre Lebensader Ägyptens. In verschiedenster Hinsicht ist er einzigartig: Er gilt (nicht unumstritten) als längster Fluss der Welt, den letzten Zufluss nimmt er etwa zur Hälfte seines Weges auf, anschließend fließt er bis zum Mittelmeer fast ausschließlich durch Wüstenlandschaften und verliert durch Bewässerung und Verdunstung immer mehr Wasser.

Der lange Weg des Nils ist alles andere als konfliktfrei: Kein internationales Flussbassin hat eine längere und komplexere und ereignisreichere Geschichte als er. „Die Wichtigkeit des Nils ist heute größer denn je zuvor. Er spielt eine wesentliche ökonomische, politische und kulturelle Rolle in den zehn Ländern, die er durchfließt und ist Gegenstand heißer Debatten in diesen, von insgesamt mehr mehr als 300 Millionen Menschen bewohnten Ländern.“⁴ Die Wasserrechte am Nil sind noch in Verträgen (von 1929 bzw. 1959) aus der Kolonialzeit geregelt und sprechen Ägypten 75 % und dem Sudan 25 % des Wassers zu, die anderen Anrainerstaaten gehen leer aus. Die Neuverhandlungen gestalten sich schwierig⁵ – symptomatisch für den Konflikt um Wasser der sich in Zukunft verschärfen wird. Schließlich sind es die Flüsse, die für Transport und Verteilung des Wassers vom Speicher der (vergletscherten) Gebirge zu den Verbrauchern in die tieferen Ebenen sorgen. Durch die Erwärmung des Klimas wird dieses Wasser weniger, der Zyklus heftiger und willkürlicher.

³ *Danube Panorama Project* (seit 2005), <http://www.danubepanorama.net>

⁴ Terje Tvedt: *The River Nile in the Age of the British. Political Ecology and the Quest for Economic Power*, Kairo 2006, S.1 (Übersetzung des Autors)

⁵ Guardian: *Battle for the Nile as rivals lay claim to Africa's great river. With crises of population and resources upstream, there is now deadlock over who owns the Nile*, Friday 25 June 2010
<http://www.guardian.co.uk/environment/2010/jun/25/battle-nile-africa-river-resources>

Innenansicht: Der Fluss als lineares Panorama

Als Flusspanorama definiere ich hier die lineare und durchgängige Ansicht der Flussufer von (in etwa) der Mitte des Flusses aus gesehen.

Die Erfindung des Panoramas wird zumeist mit 1787 datiert, als der Ire Robert Barker in London ein Patent für ein Verfahren zur perspektivisch korrekten Darstellung gemalter Rundum-Ansichten erhielt. Genau genommen versteht man unter einem Panorama – ein Kunstwort des späten 18. Jahrhunderts, entstanden aus dem griechischen *pan* (=alles) und *horama* (=sehen) – ein Bild das sich durch die Abdeckung eines sehr großen Betrachtungswinkel auszeichnet – zumeist ein „Rundbild“, also eine Aufnahme mit einem Betrachtungswinkel von 360 Grad. Gemalte Rundbilder waren im 19. Jahrhundert überaus populär und entwickelten sich nicht nur zu einer massentauglichen Erbauungsform, sondern auch zu einer, erstmals sehr stark durch industriell-arbeitsteilige und ökonomisch sehr aufwendige Produktion geprägten Kunstgattung: *„Das Panorama ist die Kunstform der Industriellen Revolution, und die erste Kunstform, die adäquat und ausschließlich auf die optischen Bedürfnisse einer anonymen Großstadtmasse antwortete. [...] Nach Verteilung der Natur unter den Besitzenden wird den Besitzlosen die ‚visuelle Aneignung‘ gegen Eintrittsgeld gestattet.“*⁶

Die Erfindung des Panoramas zog in den 1830er Jahren die Entwicklung zahlreicher anderer Oramen nach sich. Dazu gehören unter anderem auch das 1831 in Breslau eröffnete Pleorama, das Strandgegenden so zeigen sollte, wie sie dem „Vorüberschiffenden“ erschienen. Auf beiden Seiten wurde das Bild – in diesem Fall eine Bootsfahrt in der Bucht von Neapel – mit Rollen an dem Beschauer vorbei geführt, der sich in einem Boot befand, das in einem mit Wasser gefülltem Becken schaukelte. „Bewegte Panoramen“ (*Moving Panorama*) boomten vor allem in den USA. Sie nahmen die Distanzverkürzung vorweg, die später die Eisenbahnen zur Realität werden ließen. Die freien Weiten der amerikanischen Landschaften wurden in großen Theatern mit Musikbegleitung vor den Besuchern abgerollt. Eine Unzahl von „Flusspanoramen“ widmeten sich der malerischen Aneignung des Mississippi, Missouri und Hudson River. Legendar sind unter anderem J. A. Hudsons Hudson-River-Fahrt (1848) mit einer (angeblich) mehr als 1.200 Meter langen Leinwand und das (angeblich) 3 Meilen lange Mississippi-Panorama (1846/47) von John Banvard. Die *Moving Panoramas* waren populäre Massenereignisse. Sie wurden auf ihren Tournée durch Amerika und Europa von Hunderttausenden von Menschen besucht und dabei regelrecht „verbraucht“ und „verschliessen“ bis nur mehr Fetzen von ihnen übrig waren und sie wieder in Vergessenheit gerieten.

Alle Abarten der Oramen sind später durch das Kino verdrängt worden, heute ist im wesentlichen nur noch das fotografische 360 Grad Panorama relevant, das sich mithilfe der digitalen Fotografie und entsprechender *Stitching-Software* auch von Laien einfach erstellen lässt. Stephan Oettermann resümiert: *„Die Geschichte des Panoramas umfasst ein Jahrhundert, das neunzehnte – und nur dieses. Vor- und Nachläufer lassen sich wie überall finden, sie sind bedeutungslos.“*⁷ Vergleichbare Panorama-Ansichten finden sich aber auch schon vor knapp einem Jahrtausend: *Along the River During the Qingming Festival*⁸ – manchmal auch übersetzt als: *A Cathay City* oder *Qingming-Rolle*. Es ist ein Klassiker der chinesischen Kunstgeschichte, ein im Original 5 Meter (spätere Remakes kommen auf bis 11 Meter) langes Rollbild, das

⁶ Stephan Oettermann: *Das Panorama. Die Geschichte eines Massenmediums*, Frankfurt am Main 1980, S. 40

⁷ Ebenda, S. 7

⁸ https://secure.wikimedia.org/wikipedia/en/wiki/Along_the_River_During_the_Qingming_Festival

den Weg von der Vorstadt ins Zentrum der Hauptstadt Chinas entlang des Flusses zu Zeiten der Song-Dynastie darstellt. Aber auch die unermüdliche Weltvermessung des Internetgiganten Google mit *Street View* spricht dafür, dass das Panorama (wenn auch in anderer Form) weiter- bzw. neu auflebt.

Grundsätzlich gibt es zwei Arten, Flüsse (und analog dazu die kommerziell interessanteren Strassenzüge) in einem durchgängigen Bild abzubilden:

- Es werden alle x Meter Einzelbilder gemacht, die dann zu einem langen Bildstreifen zusammengesetzt werden (*Stitching*). Aufgrund der dabei ständig wechselnden Aufnahmeposition und Perspektive werden zwangsläufig kreative manuelle Verzerrungen oder aufwendiger Algorithmen notwendig. Der Fotograf Stephan Kaluzka verfolgt diesen Ansatz, durch das Abgehen und Ablichten von Flüssen im Rahmen seiner Projekte am Rhein⁹ und der Themse¹⁰. Aber auch Google geht mit *Street View* von einem ähnlichen Ansatz aus. Der Unterschied ist, dass hier alle x Meter ein Rundumpanorama aufgenommen wird. Man geht also von einer Blase zur nächsten. Google widmet sich so inzwischen nicht nur der Ablichtung von Strassen, sondern hat neben Museen und historischen Gebäuden auch erstmals am Amazonas mit der Aufnahme von Flüssen begonnen¹¹. Der rumänische *Street View*-Konkurrent NORC hat sich schon etwas früher im Donaudelta engagiert¹². Ansätze, aus den so aneinandergereihten Panorama-Blasen automatisch lange Ansichten von Strassenzügen zu rechnen, gibt es mit *Street Slide* von *Microsoft Research*¹³.

- Der Einsatz einer bewegten Zeilenkamera liefert automatisch einen durchgängigen Scan und somit ein Abbild der vorbeiziehenden Landschaft. Dabei ergeben sich spezifische Eigenheiten des Aufnahmeprozesses: Proportional annähernd richtig abgebildet wird nur in einem Verhältnis von Bewegungsgeschwindigkeit und Abstand zum Objekt. Alles was näher liegt wird zusammengestaucht, alles was weiter entfernt ist, entsprechend in die Länge gezogen. Es entsteht ein multiperspektivisches Bild. Mathematisch lässt sich das auch beschreiben als perspektivische Projektion entlang der Vertikalen (x -Achse) und einer Parallelprojektion auf der horizontalen Ebene (y -Achse). Der Computerwissenschaftler J. Y. Zheng bezeichnet diese Art der Aufnahmen auch als Weg- oder Routenpanorama (*route panorama*)¹⁴. Die Optimierung multiperspektivischer Längsansichten aus Videomaterial mithilfe zusätzlicher Tiefeninformation beschäftigt zahlreiche wissenschaftliche Arbeiten¹⁵ und Dissertationen (z.B. von August Román¹⁶, der später bei Google Street View engagiert wurde).

Für meine Flusspanorama-Ansichten (wie jene des Nils) verwende ich eine in eigener Software implementierte Zeilenkamera auf der Basis von Web-, DV- oder Netzwerkkameras, also ein – ganz offensichtlich – technisches multiperspektivesches Auge, kein menschliches – auch wenn der Aufnahmeprozess unter Sichtkontrolle (fein)gesteuert wird. Begleitet wird er durch Aufzeichnung der GPS-Daten. Jede aufgenommene Zeile ist somit genau verortbar.

⁹ Stephan Kaluzka: *Der Rhein, The Rhine, Le Rhin*, Köln 2007

¹⁰ Stephan Kaluzka: *Thames*, London 2009

¹¹ Official Google Blog: *Street View goes Amazon*, 17. August 2011

<http://googleblog.blogspot.com/2011/08/street-view-goes-to-amazon.html>

¹² Norc Blog: *Introducing the world's first virtually explorable Delta*, 30. Juni 2010

<http://blog.norc.eu/en/2010/06/introducing-the-worlds-first-virtually-explorable-delta.html>

¹³ Johannes Kopf, Billy Chen, Richard Szeliski, Michael Cohen: *Street Slide. Browsing Street Level Imagery*, ACM Transactions on Graphics (Proceedings of SIGGRAPH 2010)

¹⁴ J. Y. Zheng: *Digital Route Panorama*, IEEE Multimedia, 10(3), July–Sept. 2003

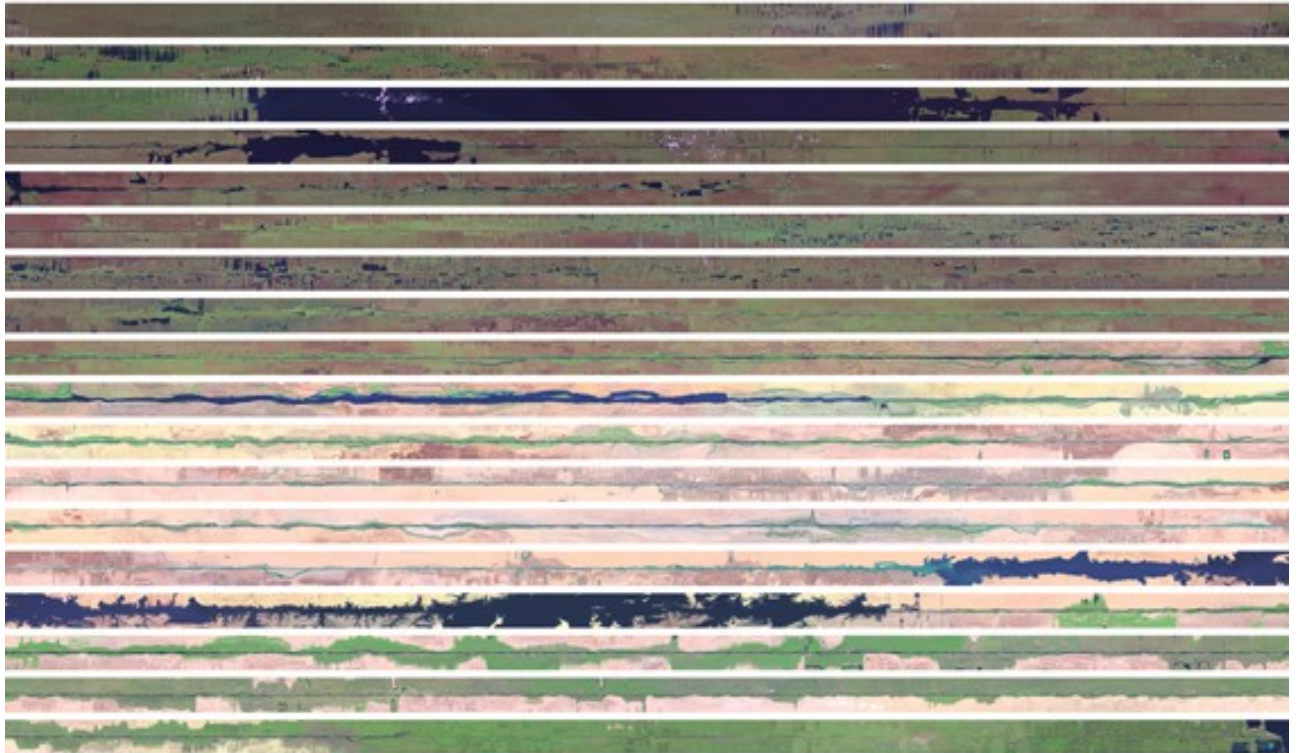
¹⁵ Als Beispiele hierfür seien kurz angeführt:

Stanford CityBlock Project, <http://graphics.stanford.edu/projects/cityblock/>

A. Rav-Acha, G. Engel, and S. Peleg: *Minimal Aspect Distortion (MAD) Mosaicing of Long Scenes*, IJCV, Vol 78, No. 2–3, July 2008

A. Omet, D. Feldman, S. Peleg and D. Weinshall: *Mosaicing new views: The crossed-slits projection*, IEEE Transaction on PAMI, June 2003)

¹⁶ Augusto Román: *Multiperspective Imaging for Automated Urban Imaging*, Ph.D. Dissertation, Stanford University 2006



Michael Aschauer: *What If You Would Pull Nile To a Straight Line?*, 2011
 Der Nil von den Zuflüssen Nyabarong und Kagera (Ruanda) bis zum Mittelmeer über Damietta (Ägypten) - montiert aus dem LANDSAT7 Global Mosaic der NASA (Courtesy: NASA/JPL-Caltech 1999-2003)

Aufsicht: Der Fluss als begradigte Linie

Während die Panorama-Ansichten auch Abbild einer persönlichen Reise sind, bei dem mich das Aufnahme-Equipment begleitet (oder umgekehrt?) – also einen Blick aus der Innenansicht darstellen, sind die Bilder von „*What if you would pull Nile to a Straight Line?*“ Fernerkundung per Maschine aus der Vogelperspektive, die „auch ‚Kavalier- oder Militärperspektive‘ genannt wurde und ein dem Bild unendlich entrücktes Auge voraussetzt.“¹⁷

Diese diagrammatischen Ansichten sind inspiriert von einer vergleichenden Übersichtskarte von Flüssen, um genauer zu sein als jene von Jean Buchon aus dem *Atlas Geographique, Statistique, Historique, et Chronologie des Deux Ameriques* (Paris 1825), das der Datenvisualisierungsguru Edward Tufte kurz in einem seiner Bücher bespricht.¹⁸ Diese Graphik zeigt die wichtigsten (bzw. längsten) Flüsse der Erde in einer einfachen Übersicht, ähnlich einem Balkendiagramm, untereinander angeordnet und wie Gummibänder annähernd gerade gezogen und auf gleiche Längen gebracht: als wackelige, kurvige Linien. Diese Art von Darstellung war nicht unüblich im 19. Jahrhundert: von einfachen Diagrammen bis hin zu aufwendig gestalteten Drucken, die die Länge und Grösse von Flüssen, Bergen, Seen und Vulkanen kunstvoll in einem Tafelbild darstellten, fanden sie sich in beinahe jedem gängigen Atlas und waren wissenschaftliche Referenz bis sie von den dominanter werdenden topographischen Karten abgelöst wurden¹⁹.

Der Versuch Flüsse digital zu begradigen kann durchaus als „*ikarisch und kartographisches Landschaftsmalertum*“ bzw. als „*risikolose Realität des ikarischen Phantasma, dem kein Absturz droht*“ und

¹⁷ Christine Buci-Glucksmann: *Der kartografische Blick in der Kunst* (Paris 1996), übersetzt von Andreas Hiepko, Berlin 1997, S. 27

¹⁸ Edward Tufte: *Envisioning Information*, Cheshire 1990, S. 106

¹⁹ John A. Wolter: *The Heights of Mountains and the Length of Rivers*, in: *The Quarterly Journal of the Library of Congress*, July 1972, S. 187 - 200

„Ersatz des Fluges“²⁰ gesehen werden. „Die technisierten Augen, die in immer höhere Höhen getragen werden, von den unzähligen Spionagesatelliten des 20. Jahrhunderts“²¹ dienen hier als bildgebende Quelle: Es ist Satellitenmaterial der NASA, das hier verwendet wird (Und aufgrund der amerikanischen Gesetzeslage zu staatlich finanzierter Forschung in der *Public Domain* ist, also frei verfü- und verwendbar, was mit besser aufgelösten proprietärem und kommerziellem Bildmaterial, bekannt aus Google Earth, Yahoo und Microsoft Bing, so nicht möglich wäre). Die Verlaufsdaten des Flusses stammen aus der Datenbank zur freien Weltkarte *OpenStreetmap*²² soweit sie dort schon vorhanden waren. Fehlendes in Teilen oder als Ganzes habe ich eigenhändig ergänzt, also entlang von Satellitenbildern abgezeichnet und in die Datenbank von *OpenStreetmap* zurückgeführt.

Die Methode zur Bildproduktion ist wiederum derjenigen der Fernerkundung und Satellitenaufnahmen nachempfunden. Im englischen in diesem Kontext auch bekannt als *push-broom scanning* bzw. *along-the-track scanning*, ist es eine (virtuelle) Zeilenkamera die hier zum Einsatz kommt: Selbstgeschriebene Software simuliert den Abflug des Flussverlaufes mit einer Zeilenkamera. Alle 20 (oder beliebig viele) Meter wird ein Satellitenbild aus zwischengespeicherten Online-Quellen²³ zusammengesetzt, entsprechend des Verlaufes gedreht und eine Spalte ausgeschnitten. Die ausgeschnittenen Spalten werden zu einem Bild zusammengesetzt. Der Prozess ist also Aneignung vorhandener Methoden und eine Weiterverarbeitung (Remix) vorhandenen Materials. Ein Kunstwerk im Zeitalter nach seiner technischen Reproduzierbarkeit?

Fazit

Beide Arbeitsansätze sind sehr unterschiedlich, sie bedienen sich aber ähnlicher Technologie und Methodik. Beides stellt den Fluss als Linie dar. Eine Linie, die auch ein natürlicher Querschnitt durch Kulturen, Völker, Länder, Kontinente ist, verschiedene politische, soziale und kulturelle Bereiche in eine Zeile zusammenfasst und dabei nicht an menschliche oder nationalstaatliche Grenzen gebunden ist. Eine Linie also, die verbindet – oder auch abgrenzt. Aufgenommen mit einer konzeptionellen, technisierten, völlig unromantischen Methodik ist es eine lineare Dokumentation, nicht nur einer geographische Landschaft sondern primär von Kulturlandschaft.

Ein Einwand könnte lauten: Das sind Fotos, ist nicht Kartographie! Aber wo ist die Grenze der Dokumentation eines geographischen Raumes zwischen Foto und der Karte? Sind systematisch aneinander gereihete Fotos einer 200 oder 1.000 Kilometer langen Landschaft letztlich nicht auch eine Landkarte? Die methodisch-technischen Grenzen sind inzwischen fließender denn je: Astronomische Sternenkarten sind heute eigentlich Fotos oder basieren auf ihnen. Satellitenaufnahmen und -informationen, die keineswegs zwingend an das dem Menschen sichtbare Spektrum der Lichtwellenlängen gebunden sind, dienen als Grundlage für Landkarten. Mit *geo-tagging* bzw. der (automatischen) Verortung von Fotos oder Videomaterial via geographischer Ortsangaben (GPS) kommt es zu einer weiteren Vermengung von Kartenmaterial und andern Inhalten. Karten sind keine statischen Drucke mehr, sie werden mit anderen Inhalten verknüpft und vermengt und in digitalen Räumen oder interaktiven Navigationssystemen zu vielschichtigen und

²⁰ Christine Buci-Glucksmann: *Der kartografische Blick in der Kunst* (Paris 1996), übersetzt von Andreas Hiepko, Berlin 1997, S. 69, 24 u. 30

²¹ ebenda, S.22

²² *OpenStreetMap* ist ein freies Projekt, das für jeden frei nutzbare Geodaten sammelt (*Open Data*). Mit Hilfe dieser Daten können Weltkarten errechnet oder Spezialkarten abgeleitet werden, sowie Navigation betrieben werden. <http://www.openstreetmap.org>.

²³ <http://onearth.jpl.nasa.gov/>

multiperspektivischen ‚Karten‘ verbunden. Mit der *Aspen Moviemap*²⁴ wurden dergleichen Ansätze schon 1978 erprobt und eingeleitet (und – nebenbei erwähnt: finanziert von ARPA, einer Behörde des US-Verteidigungsministeriums²⁵).

Der Aufstieg der Kartographie vom Handwerk zur institutionellen Wissenschaft der Karten und des Kartenmachens ist wiederum eine Erfindung des 19. Jahrhunderts, später beschleunigt durch die Notwendigkeit ausgebildeter Kartenmacher für – nicht unwesentlich – kriegsstrategische Zwecke²⁶. „Die Kartographie ist tot“ rief Denis Wood aus²⁷ und meinte damit vorrangig die des institutionalisierten Kartenmachens und der Kartographie als Herrschaftswissenschaft. Was wir heute im Zeitalter der *neo-cartography*, *neo-geography* und *community mapping*-Initiativen inmitten einer real und digital globalisierten Welt brauchen, ist was gänzlich anderes. Trevor Paglen fordert eine Experimentelle Geographie und formuliert deren Aufgabe treffend so: *„Die Aufgabe der experimentellen Geographie ist es, nach Möglichkeiten in der räumlichen Praxis der Kultur zu suchen. Über kritische Gedanken, Kritik allein und politische ‚Attitüde‘ hinauszugehen in Bereiche der Praxis, um mit kreativen Räumen und neuen Seinsformen zu experimentieren.“*²⁸

Zwangsläufig kommt es in den beiden hier präsentierten Ansichten zu Verzerrungen und Ungenauigkeiten. Ich strebe weder Genauigkeit noch Vollständigkeit an. Meine Unternehmungen sind keine Wissenschaft – zumindest keine echte Wissenschaft. Schon weil *„die echte Wissenschaft keinen Tiefsinn kennt, der immer ein Anzeichen von Chaos ist“*²⁹, wird hier das Chaos eingerahmt. Es ist der kartographische Blick eines Künstlers, umgesetzt von einer Maschine. Der kartographische Blick der Kunst ist nach Christine Buci-Glucksmanns Thesen *„keine einfache Aneignung der Karten, sondern ein konstitutiver und interpretativer Schauplatz, der zwei Flächen einander gegenüberstellt, diejenige der Karten und diejenige des Tafelbildes. Abmalen und konstruieren: die Karte ist gleichermaßen ein ins-Werk-Setzen eines Wissens von der Welt und ein Eingriff in dieses Wissen, der rhetorische und sophistische Effekte entfaltet.“*³⁰ Kunst, die ihrerseits die technischen Innovationen und wissenschaftlichen Grenzen sondiert, ist ein Akt der Relevanz. Wie Forschung fragt sie nach den Möglichkeiten und Auswirkungen der technologischen Neuerungen³¹: Die Augen der Maschine werden immer noch von Menschen geschaffen und programmiert.

²⁴ https://secure.wikimedia.org/wikipedia/en/wiki/Aspen_Movie_Map

²⁵ Advanced Research Projects Agency (ARPA) ist eine Behörde des Verteidigungsministeriums der Vereinigten Staaten, die Forschungs-Projekte für die Streitkräfte der Vereinigten Staaten durchführt. Zu deren bekanntesten Entwicklungen und geförderten Projekten zählen das ARPANET, aus dem später das Internet hervorging, und GPS).

²⁶ Denis Wood: *Cartography is Dead*, In: *Cartographic perspectives*, No. 45, 2003, S.4-7

²⁷ ebenda, S.4-7

²⁸ Trevor Paglen: *Experimental Geography: From Cultural Production to the Production of Space*. The Brooklyn Rail, March 2009 . Auch in: *Experimental Geography: Radical Approaches to Landscape, Cartography, and Urbanism*. New York 2009, S 17-23 (Übersetzung des Autors),

²⁹ Edmund Husserl: *Philosophie als strenge Wissenschaft*, Frankfurt am Main 1965, S.69 (zitiert nach: Christine Buci-Glucksmann: *Der kartografische Blick in der Kunst*, Berlin 1997, S. 28)

³⁰ Christine Buci-Glucksmann: *Der kartografische Blick in der Kunst* (Paris 1996), übersetzt von Andreas Hiepko, Berlin 1997, S.71

³¹ Stephen Wilson: *information arts. intersections of art science and technology*, Cambridge 2002, S. 3 (Übersetzung des Autors)