

Erscheint in FORTVNA PAPERS III. Text vom Oktober 2023.

Zur kartographischen Visualisierung historischer Landschaftselemente zwischen Rhein und Schwarzem Meer von Augustus bis Hadrian

Franz Xaver Schütz

Motivation

Wie weit ist es eigentlich vom Schwarzen Meer bis nach Mainz. Von wo aus ist Hadrian mit seinen Gefährten aufgebrochen und wo war das überhaupt? Wo liegt Kalkriese? Diese und weitere Fragen waren der Ausgangspunkt für diesen Beitrag im Buch von Chrystina Häuber.

Im Text von Chrystina Häuber werden verschiedene antike Orts- und Landschaftsbezeichnungen genannt. Eine Frage war, welche Entfernung Hadrian zurückgelegt hat, als er aus MOESIA INFERIOR nach MOGONTIACUM (heute Mainz) geritten ist. Der Vorschlag, dass Hadrian Pferde als Reisemittel benutzt hat, stammt von Peter Herz, vgl. seinen Beitrag "The fifth Contribution by Peter Herz: *Der Ritt Hadrians nach Mogontiacum*". Chrystina Häuber spricht dabei von einem "Parforceritt", vgl. ihr Kapitel "Chapter VI.1. My 2. Conclusion: *In this context it is interesting to analyse the process by which Hadrian finally became emperor; at Trajan's adoption by Nerva and Hadrian's Parforceritt from Moesia Inferior to Mogontiacum to congratulate Trajan on his adoption.*"

Derartige Streckenmessungen lassen sich heute vergleichsweise einfach mit geographischen Informationssystemen (GIS) durchführen, falls entsprechende georeferenzierte, also mit realen Koordinaten versehene Karten, beziehungsweise Geodaten vorliegen. So entstand die Idee eine digitale, georeferenzierte Karte zu erstellen und darin Entfernungen zu messen. Zudem war dann eine Frage, ob es möglich ist, mit frei verfügbarer Software und frei verfügbaren Geodaten die im Titel genannte Visualisierung herzustellen. Das Ergebnis ist in den folgenden Ausführungen dokumentiert. Chrystina Häuber sei für viele kritische und wertvolle Hinweise insbesondere zu Inhalt und Layoutgestaltung der kartographischen Visualisierung gedankt!

HAKE, GRÜNREICH und MENG (2002, S. 33) halten fest, dass der "kartographischen Visualisierung (Präsentation) eine Schlüsselfunktion" zukommt. Sie beziehen dies im "Hinblick auf den Erkenntnis- und Entscheidungsprozess der GIS-Anwender" und zitierten "Spiess (in Mayer 1990)", "dass sinnvoll und interessant gestaltete Karten im Gegensatz zu standardisierten, langweiligen graphischen Darstellungen die Betrachter zum Denken anregen. Dieses ist aber Bedingung für Erkenntnis (Rosak 1986)." Falls die hier gezeigte kartographische Visualisierung diejenigen, die sie betrachten zum Denken anregt, z.B. um sich den Ritt des Hadrian von OESCUS nach MOGONTIACUM besser vorstellen zu können, ist meine Motivation erfüllt.

Begrifflichkeiten und Methode

Unter der kartographischen Visualisierung wird nach HAKE, GRÜNREICH, MENG (2002, S. 33) die Präsentation (vgl. oben) von Geodaten in Form einer Karte verstanden, die primär auf einem Bildschirm erfolgt, jedoch auch als Papierkarte gedruckt werden kann. Zu deren Erstellung wird in der Regel ein geographisches Informationssystem (GIS) verwendet, in diesem Fall die frei und kostenlos verfügbare Software QGIS 3.16.

Als historische Landschaftselemente werden hier Bestandteile der Landschaft, wie Festland, Flüsse und Meere der Naturlandschaft verstanden, aber auch Elemente der Kulturlandschaft, wie z.B. Städte (vgl. Eintrag "Landschaftselement" in WAG 1993, S. 347).

Als Datengrundlage diente ein Datensatz mit bearbeiteten SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) Geodaten (vgl. JARVIS, REUTER, NELSON, GUEVARA, 2008). Dieser wurde in QGIS geladen und mit entsprechenden Einstellungen im Farbverlauf von grün (Tiefland) bis rot (Hochgebirge) dargestellt. Die Farben sind entsprechenden Höhenwerten in den bearbeiteten SRTM-Daten zugeordnet. Sie reichen von -85 bis 4684 Metern. Für die Flüsse wurde ein modifizierter Geodatensatz der "Catchment Characterisation and Modelling (CCM) Database 2.1" der European Commission, Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability verwendet. Beide Datensätze sind frei verfügbar. Die antiken Ortsnamen wurden vorrangig im Lexikon der Alten Welt (LAW) und im Kleinen Pauly (KIP) recherchiert. Falls die Orte aktuell noch existieren wurden deren Koordinaten in amtlichen Informationssystemen und in Open Street Map (OSM) ermittelt. Falls die Orte heute nicht mehr existieren, wurden die Koordinaten entsprechender archäologischer Relikte verwendet. Zu den Geodaten vgl. auch die Ausführungen im Detail unten.

Die Geodaten zeigen also die aktuelle physische Struktur der Erde. Insbesondere bei den Flüssen müssen wir bedenken, dass sich deren Verläufe innerhalb der entsprechenden Flußtäler, z.B. durch Begradigung und Kanalisierung in den letzten 2000 Jahren verändert haben.

Kartographische Visualisierung

Wasser und Land

Wasser- und Landflächen werden mittels der SRTM-Geodaten visualisiert. Die SRTM Geodaten besitzen eine x,y und z-Koordinate. Die z-Koordinate stellt in der Regel die gemessene Landhöhe an einem bestimmten Punkt dar und wird in das Bildpixel übertragen.

Da SRTM-Geodaten die dritte Dimension in Form der z-Koordinate enthalten, könnten wir dem Overlay eines aktuellen Satellitenbildes den Ritt von Hadrian und seinen Gefährten sogar virtuell auf Basis des aktuellen Landschaftsreliefs nachvollziehen. Würden wir für das Overlay Daten aus der Jahreszeit November verwendet, wären beispielsweise Eis und Schnee zu erkennen - jedoch nur unter den aktuellen klimatischen Verhältnissen.

Flüsse und Meere

Mit dem oben genannten CCM-Geodatensatz wurden im Folgenden genannte Flüsse visualisiert. Die Konturen der Meeresküsten sind den SRTM-Geodaten entnommen.

AMISIA, Ems (SONTHEIMER 1979).

ISTROS. Die Griechen kannten nach SPOERRI nur den Unterlauf der heutigen Donau. "Der obere und mittlere Lauf wird bereits früh den kelt. Namen *Danuuius* getragen haben, der erst um die Mitte des 1.Jh.v.Chr. auf den gesamten Fluß übertragen wurde; daneben bestand aber auch der Name I. bis zum E. der Ant. fort." "Am Donaulimes waren 2 Kriegsflottillen stationiert: *classis Moesica* und *Pannonica*" (SPOERRI 1979).

MARE ADRIATICUM s.v. "**Mare Adriaticum**". Der Name wurde nach ANDREAE von der etruskischen Stadt Atria im Podelta abgeleitet und in der römischen Kaiserzeit auf den ganzen adriatischen Meeresarm ausgedehnt (ANDREAE 1965).

MARE GERMANICUM s.v. "**M. Germanicum**". Die "Nordsee (Plin.nat.4,103)" (BERGER-HAAS 1965).

MARE SUEBICUM s.v. "**M. Suebicum**". Die "Ostsee (Tac.Germ.45). In der literarischen Überlieferung ist nur einmal die Anwesenheit eines Römers am M.sueb., eines auf dem Landwege dorthin gelangten, unbekanntem Ritters, bezeugt, der für Nero Bernstein einzukaufen hatte (Plin.nat.37,45)" (BERGER-HAAS 1965).

PONTOS EUXEINOS. Heute Schwarzes Meer (DANOFF 1979).

VISURGIS, Weser (CÜPPERS 1979).

Orte

Nachfolgende Orte wurden mit Koordinaten aus amtlichen Informationssystemen und Open Street Map (OSM) visualisiert.

Aquileia wurde als latinische Kolonie 181 v.Chr. gegründet. "Seit 90 v.Chr. *municipium*" (RADKE 1979).

Aquincum "war Legionslager und Stadt zur Römerzeit am rechten Donauufer, jetzt: Budapest" ... "Residenz des Stadthalters von Pann.inf." (SZILÁGYI 1979)

Byzantion "(später Constantinopolis, h. Istanbul), griech. Stadt, die in der s.ö. Ecke Thrakiens auf dem Thrak. bosporos entstanden ist. B. wurde von Megara etwa im J. 660 v. Chr. gegründet." (DANOFF 1979).

Carnuntum "Röm. Militärlager an der Donau" (FITZ 1979).

CCAA s.v. "**Colonia Agrippinensis** (C. Claudia Ara Agrippinensium)". Heute Köln am Rhein. Das "oppidum Ubiorum" wurde "50 n. Chr. von Kaiser Claudius zur Colonia erhoben", da Agrippina, seine Frau 15/16 n. Chr. dort geboren wurde. Der Standort war Lager der "Leg I und der Leg. XX Valeria victrix, die später nach Bonn und Neuss verlegt wurden". Dort befand sich auch die "classis Germanica pia fidelis mit festem Kastell auf der >>Alteburg<< Köln-Bayental, und als solche" war CCAA "wichtiges Verwaltungszentrum und Sitz des kaiserlichen Statthalters von Germania inferior." (CÜPPERS 1979). Zur CCAA vgl. auch ECK 2019: "La creazione della Colonia Claudia Ara Agrippinensium". Zur Entwicklung des Informationssystems "Digitaler Archäologischer Schichtenatlas Köln" vgl. HÄUBER, SCHÜTZ, SPIEGEL 1999.

Mogontiacum, heute Mainz, war die Provinzhauptstadt von Germania superior (CÜPPERS 1979).

Oescus, "h. Gigen in NW.-Bulgarien". "Wichtige röm. Stadt ö. der Mündung des gleichnamigen Flusses (h. Iskar) in die Donau" (DANOFF 1979).

Risinium (Risan) "an der Adria in der Bucht von Kotor (Cattaro)" (ALFÖLDY 1979).

Salona, Augustus hat die "*urbs nova* um 33 v.Chr." gegründet und "zum Rang einer *colonia* erhoben" (FITZ 1979).

Singidunum "Stadt an der Mündung der Save in die Donau (h. Beograd, Belgrad)" (SZILÁGYI 1979).

Sirmium "Stadt am Einfluß des Bacuntius in die Save (h. Sremska Mitrovica)" ... "später Residenzstadt Illyricums und Bischofssitz" (SZILÁGYI 1979).

Tomis heute "Constantza". "Verbannungsort" Ovids (DANOFF 1979).

Vindobona, heute Gebiet von Wien (NEUMANN 1979).

Ergebnisse

Neben der in Fig. 77 gezeigten Visualisierung als Ergebnis dieser Arbeit wurden in QGIS verschiedene Messungen durchgeführt. Danach ist für die zurückgelegte Entfernung von OESCUS nach MOGONTIACUM ein Wert von 1800 Kilometer realistisch und nach Messungen mit abweichenden Routen als Obergrenze - also als maximal zurückgelegte Entfernung - zu sehen, falls keine größeren Umwege durchgeführt wurden.

Nach SYME war die 5te Legion in Oescus in Moesia inferior stationiert, vgl.: "Hadrian was born on January 26, 76. The first military tribunate, in II Adiutrix may be assigned to the year 95, the second, 'extremis iam Domitiani temporibus' (Hadr. 2.3), to 96: V Macedonica was the legion, stationed at Oescus in Moesia Inferior." (SYME 1968, S. 101). "Hadrian's second military tribunate lasted for more than twelve months. He was still with V Macedonica in Moesia Inferior in the autumn of 97" (SYME 1968, S. 102). Die Annahme, dass Hadrian mit seinen Gefährten von Oescus aus aufgebrochen ist also durchaus berechtigt.

Die mögliche Reisezeit betreffend, nennt KOLB (2000, S. 308-332) in ihrem Kapitel "V. Geschwindigkeiten" Reisezeiten zu Fuss und mit unterschiedlichen Transportmitteln. Das "Tempo pro Tag" gibt sie im "m.p." und umgerechnet in km an, vgl. Fußnote 1 auf Seite 310 in KOLB (2000): "Abgekürzt für römische Meilen steht *m(ilia) p(assuum)*. Gerechnet werden: 1 m.p. = 1,47 km". SCHÜTZ (2008, S. 61) gibt in seiner Tabelle 4 "Synopsis römischer Maße" nach "PRYCE et al. 1996, S. 943" 1 Roman mile mit "1.480 m" an. Gerundet entsprechen die Werte aus der Literatur also ca. 1,5 km. In Tabelle 4 auf Seite 315 nennt KOLB (2000) für Reisezeiten mit gewechselten Pferden mit "Zielort" Germanien für das Jahr 9 v.Chr. und für das 6. Jh. "200 m.p.=294 km" pro Tag, was sicherlich nur bei besten Rahmenbedingungen erreicht wurde.

Anhang und Literatur

Einstellungen QGIS Projekt

Als Referenzsystem wurde "EPSG:4326 - WGS 84 - Geographisch" in QGIS eingestellt.

Datenquellen

Erdoberfläche

SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) Geodaten

Jarvis A., H.I. Reuter, A. Nelson, E. Guevara, 2008, Hole-filled seamless SRTM data V4, International Centre for Tropical Agriculture (CIAT), available from <https://srtm.csi.cgiar.org>.

Datei: cut_n30e000.tif mit 2.595.961.987 Bytes (ca. 2,5 GB) vom 14.9.2008.

Flüsse

<https://www.natureearthdata.com/downloads/10m-physical-vectors/10m-rivers-lake-centerlines/>
(26.5.2023)

"Rivers primarily derive from World Data Bank 2. Double line rivers in WDB2 were digitized to created single line drainages. All rivers received manual smoothing and position adjustments to fit shaded relief generated from SRTM Plus elevation data, which is more recent and (presumably) more accurate."..."Supplemental Data – Europe. Data primarily derives from Catchment Characterisation and Modelling (CCM) Database 2.1 by the European Commission, Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability. For information about this product and the source data, see <http://ccm.jrc.ec.europa.eu>. The modified CCM rivers and lakes offered here are intended for small-scale cartographic use. Only a portion of CCM data is used, representing major rivers and lakes (classes 4 and 5 in the MAINDRAIN attributes column). Generalization and smoothing were applied to these selected data—the CCM vectors contain 9 percent of the data points found in the original source data."

Benutzte Version: 5.0.0, Dateiname: ne_10m_rivers_lake_centerlines.shp , 4208092 Bytes vom 7.12.2021.

Die Mündungen von Elbe und Weser wurden von Hand vom Autor digitalisiert und der Bosphorus auf Grundlage der SRTM-Daten nachdigitalisiert.

Orte

<https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/> (online: 3.6.2023)

<https://www.geobasis.niedersachsen.de/> (online: 3.6.2023)

<https://osm.org> (online: 7.2023)

Abkürzungen

KIP = Der Kleine Pauly. Lexikon der Antike in 5 Bänden. Deutscher Taschenbuch Verlag. März 1979. München.

LAW = Lexikon der Alten Welt. 1965. Artemis Verlag. Zürich und Stuttgart.

SRTM = Shuttle Radar Topography Mission.

Literatur

ALFÖLDY, G. (1979), KIP, Bd. 4, sp. 1437, s.v. "Risinium".

ANDREAE, B. (1965), LAW, sp. 1850, s.v. "Mare Adriaticum".

BENDER, O., EVELPIDOU, N., KREK, A., VASSILOPOULOS, A. (Eds.)(2009): Geoinformation Technologies for Geocultural Landscapes: European Perspectives. Boca Raton et al.

BERGER-HAAS, L. (1965), LAW, sp. 1850, s.v. "M. Germanicum".
LAW, sp. 1850, s.v. "M. Suebicum".

CÜPPERS, Heinz (1979), KIP, Bd. 1, sp. 1247-1248, s.v. "Colonia Agrippinensis".
KIP, Bd. 3, sp. 1389-1390, s.v. "Mogontiacum".
KIP, Bd. 5, sp. 1302, s.v. "Visurgis".

- DANOFF, Christo M. (1979), KIP, Bd. 1, sp. 981-982, s.v. "Byzantion".
 KIP, Bd. 4, sp. 247, s.v. "Oescus".
 KIP, Bd. 4, sp. 1051-1052, s.v. "Pontos Euxeinos".
 KIP, Bd. 5, sp. 884-885, s.v. "Tomi".
- ECK, Werner (2019): La creazione della Colonia Claudia Ara Agrippinensium. In: PARISI PRESICCE, C., SPAGNUOLO L. (Hrsg.) (2019): Roma Capitale, Claudio Imperatore Messalina, Agrippina e le ombre di una dinastia (Museo dell'Ara Pacis 6 aprile - 27 ottobre 2019). Roma. S. 228.
- FITZ, Jenö (1979), KIP, Bd. 1, sp. 1059-1060, s.v. "Carnuntum".
 KIP, Bd. 4, sp. 1521, s.v. "Salona".
- HÄUBER, Chrystina, SCHÜTZ, Franz Xaver, SPIEGEL Elisabeth Maria (1999): Die Entwicklung des Informationssystems Digitaler Archäologischer Schichtenatlas Köln. S. 47-60. In: Aachener Informatik-Berichte 99-6.
- HAKE, Günter, GRÜNREICH, Dietmar, MENG, Liqiu (2002): Kartographie: Visualisierung raumzeitlicher Informationen. 8., vollst. neu bearb. und erw. Aufl. Berlin, New York.
- KIENAST, D., ECK, W., HEIL, M. (2017): Römische Kaisertabelle. Grundzüge einer römischen Kaiserchronologie. 6., vollständig überarbeitete und aktualisierte Auflage. WBG, Darmstadt.
- KOLB, Anne (2000): Transport und Nachrichtentransfer im Römischen Reich. Berlin. (= KLIO, Beiträge zur Alten Geschichte, Beihefte, Neue Folge Band 2).
- NEUMANN, Alfred Richard (1979), KIP, Bd. 5, sp. 1283-1286, s.v. "Vindobona".
- RADKE, Gerhard (1979), KIP, Bd. 1, sp. 478-479, s.v. "Aquileia".
- SCHIEWE, Jochen (2023): Kartographie. Visualisierung georäumlicher Daten. Berlin, Heidelberg.
- SCHÜTZ, Franz Xaver (2008): Zum Regensburger und Kölner Stadtgrundriss. Eine GIS-gestützte Untersuchung. Regensburg. Online: https://fortvna-research.org/schuetz/texte/schuetz_2008.html (21.6.2023).
- SHELDON, R.M. (2001): Slaughter in the Forest: Roman Intelligence Mistakes in Germany. In: Small Wars and Insurgencies, Vol.12, No.3 (Autumn, 2001), S. 1-38.
- SONTHEIMER, Walther (1979), KIP, Bd. 1, sp. 300, s.v. "Amisia".
- SPOERRI, W. (1979), KIP, Bd. 2, sp. 1477, s.v. "Istros".
- STADE, K.: Karte "Das Römische Weltreich seit Caesar und Augustus ". In: F.W. PUTZGER, Historischer Weltatlas. 99. Aufl. Berlin 1954-1978. S. 26-27.
- STADE, K.: Karte "Wirtschaft des Römischen Weltreiches". In: F.W. PUTZGER, Historischer Weltatlas. 99. Aufl. Berlin 1954-1978. S. 28.
- SYME, R. (1968): HADRIAN IN MOESIA. In: Arheološki vestnik, 19, S. 101-109.
- SZILÁGYI, János (1979), KIP, Bd. 1, sp. 480-481, s.v. "Aquincum".
 KIP, Bd. 5, sp. 207, s.v. "Singidunum".

[WAG 1993] LESER, H., HAAS, H.-D., MOSIMANN, T., PAESLER, R. (1993): DIERCKE-Wörterbuch der Allgemeinen Geographie. Band 1: A-M. München, Baunschweig.

Abbildung

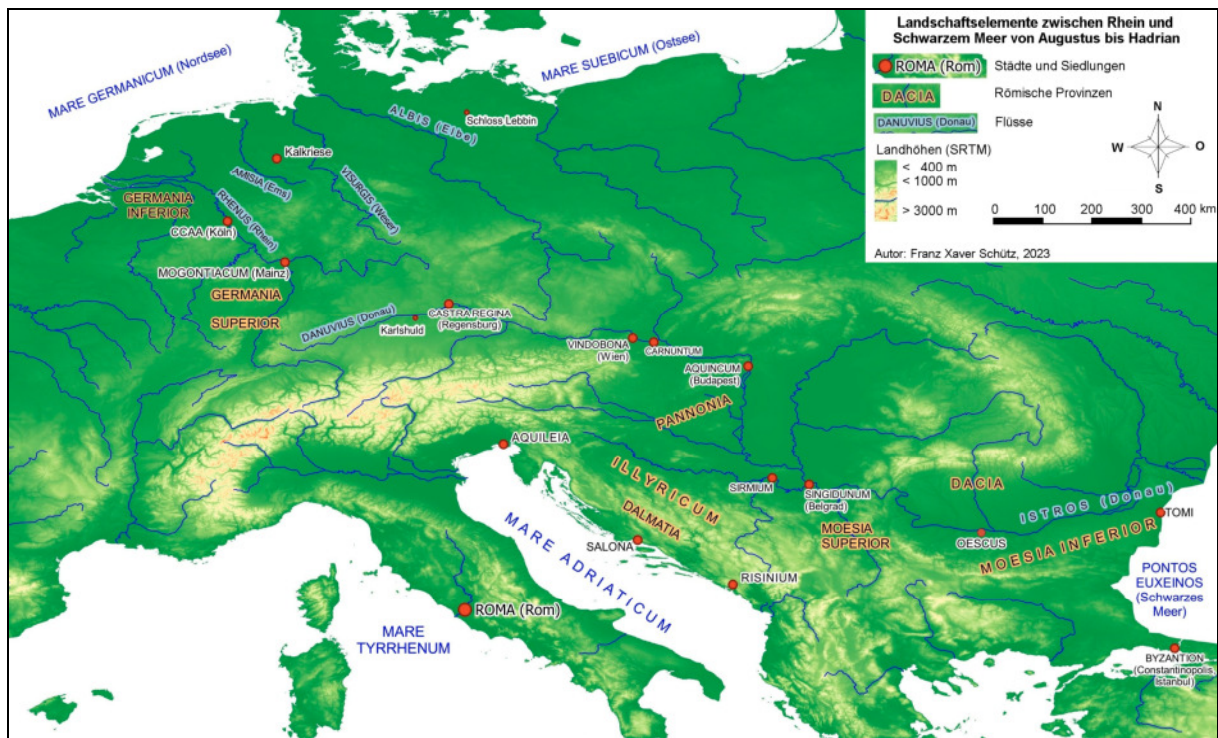


Fig. 77: Kartographische Visualisierung. Landschaftselemente zwischen Rhein und Schwarzem Meer von Augustus bis Hadrian.

Georeferenzierte Karte in Originalauflösung unter:

https://fortvna-research.org/schuetz/texte/SCHUETZ_2023_Kartographische_Visualisierung_Landschaft_Rhein_Schwarzes_Meer.html

14.10.2023