Strada del sole anno dazumal und digital

Antike Autobahnen. Handelsstraßen sind keine neue Erfindung. Bereits die Römer hatten ein ausgeklügeltes Verkehrssystem zwischen Adria und Donau. Jetzt soll es als Computersimulation wiederauferstehen



VON SUSANNE MAUTHNER-WEBER

Am Anfang stand ein 100 Jahre alter Streit: "Der dreht sich um die Frage, wie modern die römische Ökonomie war", erzählt der Historiker Leif Scheuermann vom Zentrum für Informationsmodellierung der Universität Graz. Besonders umstritten ist die Verteilung der Waren. Nur, wenn Keramik, Fleisch und Austern flott und vor allem vorhersehbar verteilt werden konnten, sei es möglich gewesen, ein wirklich hoch entwickeltes Wirtschaftssystem aufzubauen.

Scheuermann fragte sich also: Hatten die Römer die Möglichkeit, genau vorherzubestimmen, wie lange ein Transport braucht? Historische Aufzeichnungen ließen den Forscher im Stich: "Da stehen ganz verschiedene Zahlen, die stark

> "Transportzeiten spielen für den wirtschaftlichen Erfolg eine entscheidende Rolle. Damals wie heute"

> > **Leif Scheuermann** Historiker

divergieren. Meist wurden ohnedies nur extreme Leistungen aufgezeichnet". Zum Beispiel die der Boten, die für den römischen Kaiser die Strecke nach Syrien in Windeseile bewältigten. Der normale Transport von Holz und Wolle? Viel zu alltäglich für die Chroniken!

Wirtschaft

Weil der Historiker seit seinem Studium immer auch Informatik gemacht hat, hatte er eine Idee: Er wollte das ausgeklügelte Verkehrsnetz zwischen Adria und Donau die römischen Routen zu Land und Wasser - mit einem computergestützten Simulationssystem rekonstruieren und die Verhältnisse im ersten Jahrhundert nach Christus wiederauferstehen lassen. Das Projekt Strada (Simulation of Transport between the Adriatic Sea and the Danube) gefiel auch der EU, weshalb sie dafür ihre höchste For schungsförderung locker machte, die es zu vergeben gibt: einen ERC Grant – knapp zwei Millionen Euro.

Wagen

Das ist auch der Grund, warum es seit gut einer Woche immer wieder passieren kann, dass man verkabelte Maulesel, Pferde und Menschen durch die Region Hochfilzen marschieren sieht. Im Schlepptau haben sie einen mehr oder minder schwer beladenen römischen Karren, wie er am Magdalensberg entdeckt worden ist. Natürlich ist es "nur" ein Nachbau. "Ein sehr guter" aus dem Archäologiemuseum in Xanten/ Deutschland, wie Scheuermann betont.

Vier- und Zweibeiner bekommen also Sensoren und werden bei Schönwetter, Regen und Schnee durchs Gelände gejagt. Der Wissenschafter würde das natürlich nie so sagen. Bei ihm klingt das in etwa so: "Sie werden bei unterschiedlichen Wetterlagen verschiedene Steigungen absolvieren. Maximal je eine halbe Stunde", verspricht er und



Von Aquilea bis nach Lauriacom

Strada deckt eine große Bandbreite an Landschaften ab

Wahrscheinlichkeiten. Fragt man Leif Scheuermann, warum er ausgerechnet Aquilea als Startpunkt seiner Handelsweg-Analyse gewählt hat, bekommt man viele Infos, die auch für den nächsten Mittelmeertrip lehrreich sind: Die mit Abstand größte und wichtigste Stadt der Region sei Aquilea gewesen und 181 v. Chr. als Brückenkopf nach Norden und Osten gegründet worden. Ein 450 m langer Binnenhafen ist beredtes Zeugnis, wie bedeutend die Stadt in Sachen Verkehr war.

Römische Händler wie die Familie Barbii reisten auf den vom Strada-Projekt analysierten Routen bis nach Slowenien und Österreich. Woher Scheuermann das weiß? Grabsteine von

Familienmitgliedern in Teurnia (St. Peter in Holz), in der Provinzhauptstadt Virunum (Zollfeld, Kärnten), in Celeia (Celje, Slowenien) und in Lauriacum (Enns an der Donau, OÖ) an der römischen Grenze belegen es. Darum wurde Lauriacum im Norden auch als Ziel der Simulation gewählt. Dazwischen lagen mediterrane Tiefebenen, verschiedene Gebirgsarten bis hin zu hochalpinen Regionen, das pannonische Becken und eine mitteleuropäische Flusslandschaft. Eine große Bandbreite an Landschaften werde so abgedeckt.

Der computeraffine Historiker betont, dass die Simulation natürlich nicht sagen kann, wie lange die realen Akteure gebraucht haben, da ein möglicher längerer Aufenthalt während der Reise nie ausgeschlossen werden kann. Sie kann aber berechnen, welche minimale Reisezeit benötigt wurde und zu welchem Zeitpunkt die meisten Akteure mit größter Wahrscheinlichkeit angekommen wären.

Diese Wahrscheinlichkeitsverteilung der Ankünfte gibt einen Eindruck von den Zeiten, die den Berechnungen der antiken Händler, Kaufleute und Transportorganisatoren zugrunde lagen. Schließlich musste man aufpassen, dass die Austern nicht schlecht werden. Scheuermann: "Die wurden wohl teils mit dem Schiff transportiert. Das ging schneller. Wir rechnen mit etwa zehn Tagen."

will eruieren, wie sich die Leistungsparameter verändern.

Eine zentrale Herausforderung für die Simulation von Transporten ist der Einfluss des Wetters auf die Schiffbarkeit von Flüssen, sowie auf die Benutzbarkeit von Straßen und Wegen und die daraus resultierende Reisegeschwindigkeit. Zumal, wenn über allem der historische Klimawandel und sein Einfluss auf die Wirtschaft schwebt.

Klar ist, so der Forscher, "Transportzeiten spielen für den wirtschaftlichen Erfolg eine entscheidende Rolle. Damals wie heute." Ist es gegenwärtig die Corona-Pandemie, so beeinflusste möglicherweise im dritten Jahrhundert zunehmend



"Viele Luxusprodukte kamen nicht an die Donau und das in den Alpen produzierte Fleisch erreichte die Großstädte am Mittelmeer nicht"

> **Leif Scheuermann** Historiker

kühleres Klima den Handel. Mit massiven Folgen, wie der Historiker vermutet: "Die vielen Luxusprodukte - Steine, Glas, Austern -, für die die Römer bekannt sind, kamen nicht an die Donau, und das in den Alpen produzierte Fleisch, das Eisen und Gold erreichte die Großstädte am Mittelmeer nicht."

Wetter

Da gehe es zwar auch um die Verderblichkeit der Ware – aber auch ökonomische Grundlagen: "Konnte die Logistik unter den veränderten Bedingungen überhaupt weiter bestehen?", fragt der Forscher. "Wir versuchen also, die Wetterbedingungen von damals möglichst exakt zu rekonstruieren. Das wird anhand von Wetterdaten aus den 1990er-Jahren festgemacht, weil die laut neuesten Klimaforschungen sehr nahe dran an den Wetterbedingungen um 100 n. Chr. sind", erzählt der Wissenschafter, der mit Klimaforschern kooperiert.

Schwieriger sei es, die vorindustrielle Landschaft wieder auferstehen zu lassen. Da sollen etwa die Josephinische Landvermessung sowie Daten zum Verkehr aus dem späten Mittelalter helfen. Ein Geländemodell, Römerwege und die Infrastruktur an den Routen fließen ebenfalls in die Simulation ein.

Alle Daten werden schließlich miteinander verknüpft und auf einer webbasierten Plattform digital zusammenfließen.

Am Ende wird Scheuermanns Team wohl einige Tausend Kilometer römischer Handelswege rekonstruiert haben. Der Historiker hofft jedenfalls, dass seine Forschungen auch für heutige Überlegungen hilfreich sind. Schließlich dominiere nicht überall der Verbrennungsmotor. "Hat man das System erst einmal aufgebaut, kann man es mit anderen Topografien füttern. Es gibt ja genug Bereiche und Regionen, wo immer noch zu Fuß gegangen oder mit dem Eselskarren gereist wird."