

Leonardo - Wissenschaft und mehr
Sendedatum: 15. Dezember 2009

Schwerpunkt: Von Wegweisern und Weltbildern Teil 1: Die Geschichte der Kartographie

von Verena von Keitz

O-Ton Ina:

„Karten benutze ich total selten, man hat ja jetzt meistens ein Navigationsgerät im Auto, und das letzte Mal, dass ich ne Karte benutzt hab, da bin ich in den Westerwald gefahren und da habe ich jemanden besucht, der mitten im Westerwald wohnt und da muss man dann von Dorf zu Dorf zu Dorf zu Dorf fahren. Und da habe ich mir dann die Dörfer rausgeschrieben, damit ich mich nicht verfare. Ich habe mich trotzdem verfahren.“

Benny:

„Ab und zu benutze ich Karten... aus dem Atlas, um zu gucken, wo z. B. Timbuktu liegt, damit ich weiß in welchem Land, in welcher Region das liegt.“

Rainer:

„Also ne Weltkarte ist mit das Schönste, was man sich angucken kann – finde ich. Denn wer kann schon die Welt überall hin bereisen. Und wenn man so ne Weltkarte vor sich hat, dann sieht man: Da ganz unten ist Australien, oder wie groß Afrika ist, und man hat schon ne bestimmte Vorstellung, man sieht hier ist eine große Wüste, da möchte man gern mal hin, und man kann so in Gedanken schon mal spielen und sich dann überlegen ob man so das ein oder andere gern bereist. Ne feine Sache!“

Sprecherin:

Sich von der Welt ein Bild machen. Wissen, wie es jenseits vom eigenen Gartenzaun aussieht. Wer dort lebt. Ob dort jemand lebt. Wo das Land endet und das Wasser anfängt. Diese Fragen haben Menschen schon vor Jahrtausenden umgetrieben, meint Peter Mesenburg, Professor für Geodäsie von der Universität Essen.

O-Ton:

„Das Bedürfnis, den Rest der Welt kennen zu lernen, das Bedürfnis war immer schon da. Das ist gewissermaßen der dem Menschen angeborene Wissensdurst. Sie möchten gern einen Überblick haben über das was auf der Welt passiert, und diesen Überblick kann man schaffen, indem man die Welt

verkleinert.“

Sprecherin:

Die älteste erhaltene Weltkarte ist 2600 Jahre alt und stammt aus Babylon. Eine eingeritzte Tontafel zeigt die Welt als Kreis, in dessen Mitte das rechteckige Babylon liegt - eingefasst von einem äußeren Ring, dem Ozean. In dieser Vorstellung scheint die Welt noch eine Scheibe zu sein. Doch schon bald ahnen aufmerksame Beobachter, dass dies nicht sein kann.

So sind die Masten von Schiffen auch dann noch zu sehen, wenn der Rumpf schon unterm Horizont verschwunden ist. Und daraus folgt die Erkenntnis: Die Erde ist eine Kugel. Dazu passt, dass die Erde bei einer Mondfinsternis einen kreisrunden Schatten wirft. Wäre sie eine Scheibe, müsste der Schatten ein Strich sein.

Um den Orten auf dieser Kugel eine eindeutige Position zuzuschreiben, bestimmen die Griechen schon früh die geografische Breite und Länge. Dabei hilft ihnen der Blick in die Sterne - und die Geometrie. Geometrie bedeutet im Wortsinn: Vermessung der Erde...

Sprecher:

Der Bibliothekar Claudius Ptolemäus blickte von seinen Papieren auf und ließ den Blick über die Häuser Alexandrias schweifen. Neben seinem Tisch stapelten sich Schriftrollen. Er war mit seiner Einteilung zufrieden – so ließen sich die Orte auf der Erdkugel ordnen. Der Äquator mit Null Breitengrad. Die Pole mit 90 Grad plus und 90 Grad minus. Unter dem Fenster zog eine kleine Karawane Händler mit schwer beladenen Eseln vorbei. Ptolemäus dachte ungeduldig daran, dass er noch weitere Reiseberichte erwartete - um neue Orte in seine Sammlung aufzunehmen.

O-Ton:

„Ptolemäus hat eine große Bedeutung für die Kartografie des Mittelalters und auch noch der Neuzeit. Das Hauptwerk von Ptolemäus, die Geographia, das sind so acht Bände, besteht im Wesentlichen aus der Beschreibung von Orten auf der Erde, und zwar nach Länge und Breite.“

Sprecherin:

Die von Ptolemäus beschriebene Welt zieht sich von den Kanaren im Westen bis zu den bewohnten Ländern am Chinesischen Meer im Osten. Im Zentrum: das Mittelmeer. In Fleißarbeit fügt der Bibliothekar aus Alexandria die Koordinaten von mehr 8000 Orten in seine Tabellen ein. Er legt fest, dass auf Karten der rechte Rand die östliche Himmelsrichtung zeigt, der obere Rand den Norden. Und er ist der erste, der das entscheidende Problem der kartografischen Abbildung erkennt.

O-Ton:

„Das Problem ist: Die Erde ist rund – und die Karte, auf die sie abgebildet haben, wenn man mal von Karten ausgeht, dann musste man eben die runde Erde auf einer Ebene darstellen. Und das Problem dabei ist, dass das nicht geht ohne Verzerrung.“

Sprecherin:

Eine flächige Abbildung der kugelförmigen Erde kann nie genau sein. Und je mehr von der Welt auf der Karte abgebildet ist, desto größer werden die Verzerrungen. Zur Veranschaulichung: Man kann aus einem aufblasbaren Wasserball die Luft rauslassen, ihn aufschneiden und versuchen, ihn auf ein großes Stück Papier zu kleben – das gelingt aber nicht ohne Falten, Knicke und Risse.

Mit den Erkenntnissen von Ptolemäus arbeiten zwar bald darauf arabische Kartografen. Doch aus der europäischen Welt verschwinden sie für lange Zeit. Das Bedürfnis der Menschen, an andere Orte der Welt zu gelangen und sich ein Bild von ihnen zu machen, wird dadurch aber nicht gemindert.

O-Ton Ina:

„Ich find es sehr schwer vorstellbar, wie Leute das überhaupt gemacht haben, dass die sich früher orientieren konnten. Also es gibt ja eigentlich nur die Sterne und die Sonne, oder halt markante Punkte in der Landschaft, ich

denke mal, dass die das dann daran festgemacht haben – ich gehe mal hinter den Berg und von da aus gehe ich dann irgendwie zum nächsten Berg oder am Fluss entlang, oder so.“

Sprecherin:

Es ist die Blütezeit des Römischen Reiches. Die Römer verwalten ein riesiges Territorium. Überall bauen sie Straßen, messen Entfernungen und stellen Meilensteine auf. Reisende nutzen als Straßenkarte eine Art Skizze und Wegbeschreibung in einem. Peter Mesenburg:

O-Ton:

„Es gibt einen Straßen- oder Wegeplan aus der Römerzeit, die sog. Peutinger-Tafel, die Darstellung in dieser Karte ist wahrscheinlich aus dem 3. oder 4. Jh. nach Christus, also in der Römerzeit entstanden. Und dieser Plan zeigt eigentlich nur Striche und Städte und Meilenmaße, ist also nichts anderes als eine Orientierung im Sinne von: du musst auf dieser Straße von sagen wir Mainz nach Trier, und dann wird das so und so viele Meilen sein und dann wirst du in so und so vielen Tagen da sein. Da gab es dann Stationen, da konnte man auch übernachten, alles das war gut organisiert, und auf einer solchen Wegebeschreibung dann auch dargestellt.“

Sprecherin:

Nach dem Ende der Römerzeit im 5. Jahrhundert verlieren Weltkarten nicht an Bedeutung. Aber sie sind anders.

Sprecher:

Schwester Isidora saß im großen Lesesaal des Klosters. Vor ihr lag eine Mappa mundi, genau wie sie sie aus den Zeichnungen kannte, die die heiligen Bücher bebilderten: Auf dem Pergament eines ungegerbten Ziegenfells war ein großes O abgebildet, das von einem T in der Mitte in drei Teile geteilt wurde: Die obere Hälfte - das war Asien, der Osten, dort wo das Paradies lag. Unten links der Kontinent Europa, da wo sie sich befand. Rechts unten der fremde Kontinent Afrika, mit wilden Elefanten und Tieren, die Isidora nicht kannte. Langsam fuhr sie mit ihrem Finger über die Karte, von Europa bis zum Heiligen Land in der Mitte der Karte. Hier hatte Jesus Christus das Licht der Welt erblickt!

O-Ton:

„Wenn Sie sich die Karten des Mittelalters angucken, die sind völlig faszinierend.“

Sprecherin:

Ute Schneider, Professorin für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte am Historischen Institut der Universität Duisburg-Essen.

O-Ton:

„Das sind eben dann auch sehr kostbare Karten, oft sehr groß, auf mehrere Pergamenthäute aufgezeichnet; Die haben einfach ein anderes Weltbild, die Karten sind anders angelegt, mit häufig Jerusalem im Zentrum, aber dann auch die Anordnung der Kontinente, die noch stärker geschlossen sind. Wir wissen, dass in mittelalterlichen Klöstern in manchen an den Ort gebunden waren, wo man nicht als Mönch oder als Nonne reisen konnte, dass man dort Karten genutzt hat, um die biblische Geschichte nachzureisen. man hat die Orte der Bibel eingezeichnet und die Karten hat man auch entsprechend verwendet.“

Sprecherin:

Die Kartenzeichner des Mittelalters haben das gleiche Problem, das schon Ptolemäus umtrieb:

O-Ton:

„Das Problem ist natürlich immer die Kugelgestalt auf die Fläche der Karte zu bringen, und damit kämpfte das Mittelalter auch.“

Sprecherin:

Man glaubt nämlich im Mittelalter keineswegs, die Erde sei eine Scheibe.

O-Ton:

„Das ist eine Geschichte des ausgehenden 18. und frühen 19. Jahrhunderts, wo man versuchte sich vom Mittelalter abzugrenzen und die eigene Zeit als besonders fortschrittlich darzustellen, und da hat man aus den

kartografischen Abbildungen, die im Mittelalter die Welt ja als Kreis darstellen, hat man herausgezogen, dass man an die Scheibe glaubte. Das ist aber deswegen Unsinn, weil wenn man damals die Texte zu den Karten gelesen hat - und im Mittelalter stehen Karten sehr häufig in Verbindung mit Texten - dann hätte man festgestellt, dass man sehr wohl wusste, dass die Erde ne Kugelgestalt hat; konnte sich nicht vorstellen, was ist auf der anderen Seite, oder hatte die Vorstellung von Antipoden, von nem großen Ozean, das sieht man auf vielen mittelalterlichen Karten auch, aber es ist immer die Kugelgestalt.“

Sprecherin:

Und auch wenn die Mappae mundi, die Weltkarten des Mittelalters vor allem das religiöse Weltbild ihrer Zeit transportieren – Kartografen des Mittelalters bauen durchaus neue Erkenntnisse in ihre Karten ein. Und als im 14. Jahrhundert die Bücher von Ptolemäus wieder auftauchen, finden seine Daten schnell Einlass in die Karten. Mit einem Schönheitsfehler: Die Längengradberechnungen von Ptolemäus sind falsch.

Sprecher:

Der Kapitän beugte sich über die neue Weltkarte. Die Umrisse der Neuen Welt waren eingezeichnet - Amerika wurde sie genannt. Eine fremde Welt, die der Kapitän noch nie mit eigenen Augen gesehen hatte. Doch als erfahrener Seemann sah er mit einem Blick: Das ihm vertraute Mittelmeer konnte so nicht stimmen. Viel zu groß war seine Ausbreitung in Ost-West Richtung! Schnell faltete er die Karte zusammen und legte sie in die unterste Schublade.

Sprecherin:

Gerade für Seefahrer ist es lebenswichtig zu wissen, auf welchem Längengrad sich ein Schiff befindet. Doch lange Zeit fehlt dafür die grundlegende Technik: eine genau gehende Uhr, sagt Kartograf Peter Mesenburg.

O-Ton:

„Die Erde dreht sich ja, und insofern ist die Längenbestimmung eine Zeitbestimmung, denn wenn ich die Größe der Erde kenne, und ich weiß, sie dreht sich innerhalb von 24 h einmal um sich selbst, dann kann ich natürlich

sagen, wie weit sie sich dreht innerhalb von einer Stunde oder einer Minute.

Sprecherin:

Erst im 18. Jahrhundert gelingt es einem englischen Uhrmacher, eine so genaue Uhr zu konstruieren, dass sich daraus die Zeitdifferenz zwischen Ausgangsort und tatsächlichem Standort ermitteln lässt. Der Test dieses Schiffschronometers erfolgt an Bord von Captain Cook – und das Chronometer ist auch dabei, als eben dieser Captain Cook den fünften Kontinent entdeckt: die Terra Australis.“

Nun ist die Welt komplett – zumindest, was ihre Umriss angeht, betont die Historikerin Ute Schneider.

O-Ton:

„Die Umriss sind ja kein Problem, das Problem ist die Füllung des Territoriums. Über das Innere Afrikas wusste man bis weit ins 19. Jh. nichts, die großen Expeditionen sind ja dann um das Innere Afrikas zu erforschen, und erst mit der Zeit kann man dann auch mit den Kenntnissen die Karten im Innern füllen. Vorher hatte man da Fabelwesen, grüne Bäume o.ä. reingesetzt.“

Sprecherin:

Die Vermessung des Landesinneren bleibt schwierig. Doch sie kommt ins Rollen - erst in Frankreich, dann in Deutschland und den Niederlanden und etwas später auch in England.

Weil es kaum möglich ist, lange Strecken genau zu vermessen, nutzen die Landvermesser einen mathematischen Trick. Wer die Grundlinie eines Dreiecks kennt und die dazugehörigen Winkel, kann die Längen der anderen beiden Dreiecksseiten ableiten. Winkel lassen sich nämlich viel exakter messen als Strecken.

Sprecher:

Die Männer hatten die Waldfläche abgeholzt, um freie Sicht zu haben. Dann

verbanden sie die Basislinie mit der 1000 Meter langen Kette, die sie an hölzerne Gestelle montierten. An jedem Ende der Kette bestimmten sie astronomisch ihre Position. Dann peilte Carl Friedrich Gauß ebenfalls vom Ende der Kette durch das Fernrohr über dem Winkeltisch zu dem mehrere Kilometer entfernten Hügel. Dort schwenkte einer seiner Begleiter eine Fahne. Gauß maß die Winkel von beiden Enden der Kette zum Hügel und berechnete dann, wie weit entfernt der Hügel war.

Sprecherin:

Die Herrschenden des 18. und 19. Jahrhunderts legen großen Wert auf genaue kartografische Kenntnisse – sie zählen sich aus in Kriegen und bei Eroberungsfeldzügen.

O-Ton:

„Bis ins 19. Jhd bis dahin waren die Karteninformationen geheim, man hat sich mit den Karten nen Überblick verschaffen wollen über das Territorium, oder über Territorien, die man noch erobern wollte, und man hat Karten für militärische Zwecke benutzt, um hier Strategien zu überlegen.“

Sprecherin:

Das ist auch der Grund, warum die Fähigkeit Karten zu lesen unter der Normalbevölkerung nicht sehr ausgeprägt ist - bis ins 20. Jahrhundert hinein.

O-Ton:

„Noch im ersten Weltkrieg ist es so, dass viele Personen keine Karten lesen können und nicht mit Karten umgehen können. Und auch ein Problem hatten, und auch Probleme hatten den Transfer zu leisten zwischen der Karte und der Realität vor Ort und auch mit Ortsnamen die etwa zu entziffern u.ä., und es gibt regelrechte Handbücher für den Soldaten, wie man Karten liest und mit Kartenmaterial umgeht.“

Sprecherin:

Mit der Verbreitung des Off-Set-Drucks wird die Herstellung von Atlanten und Landkarten aber sehr billig. Bald erhält jedes Schulkind seinen eigenen Schulatlas –

und das bringt die Welt der Landkarten in die Klassenzimmer.

O-Ton Rainer:

„Ich kenne noch meinen Dierke-Weltatlas, den ich zu Schulzeiten hatte, und ich finde das immer so fantastisch: Da wo es braun wird, da sind die Berge und da wo es grün ist, da ist es flach, und so habe ich gelernt, dass es in Deutschland im Norden eher flach ist und im Süden immer steiler und gebirgiger.“

Sprecherin:

Atlanten und Landkarten haben das Weltbild von Generationen des 20. Jahrhunderts geprägt. Doch zu Beginn des neuen Jahrtausends scheint die Bedeutung von Karten geringer zu werden. Neue Technologien sind auf dem Vormarsch – und die bringen die große weite Welt noch viel näher ins eigene Zuhause.

O-Ton Ina:

„Ich bin ja ein Riesenfan von Google Earth – da kann man an jede Ecke der Welt reisen, und man kann in größter Höhe über die Kontinente fliegen und dann aber runterstürzen wie ein Adler, man kann auf Dächer gucken, man kann in einzelne Straßen reingucken und das finde ich interessant. Ich glaube Google-Earth verändert die Sicht auf die Welt schon ganz schön, weil dieses Programm nimmt der Welt auch ein bisschen das Geheimnisvolle.“