



Thomas Aigner ist Leiter des Diözesanarchivs St. Pölten und Vizepräsident der „Time Machine Organisation“ (TMO).

Foto: LuzPhoto

## „Revolutionäres Netzwerk“

Zu Beginn des digitalen Zeitalters haben Archive, Museen und Bibliotheken je eigene Standards und Datenbanken entwickelt. Jetzt aber ist die Zeit der „Cross-over“-Kooperationen gekommen, und das bietet grandiose Möglichkeiten. So zeigt sich, dass das Non-Profit-Denken an Universitäten und öffentlichen Institutionen nicht im Widerspruch zur kommerziellen Verwertung stehen muss. Die Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen, die auf Kulturgut aufsetzen – zum Beispiel Apps oder Video-Spiele mit historisch geprüften Inhalten – steht vor der Tür. Die „Time Machine“ wird neue Berufsfelder und Wirtschaftszweige eröffnen. Für die eingefeilchten Traditionalisten unter den Kulturerbe-Verwahrern ist das womöglich Teufelszeug. Aber warum sollte man nicht eine „Win-Win-Situation“ schaffen? Bislang gibt es noch kein Netzwerk, das Wissenschaft, Kulturerbe, Wirtschaft und Technologie unter einen Hut zu bringen versucht. Genau das ist nun das Revolutionäre an der „Time Machine Organisation“ (TMO).



Sander Münster ist Professor für Digitale Geisteswissenschaften an der Technischen Universität Dresden.

Foto: CARIAS / Wehinger

## „Stadtmodell live am Smartphone“

Wie man Historie ansehnlich und partizipativ gestalten kann, ist etwas, was unsere Forschungsgruppe schon seit Jahren umtreibt: Wir wollen visuell vermitteln, wie sich Straßen und Plätze über die Zeit verändert haben, wie eine Stadt vor Hunderten von Jahren ausgesehen hat – und dabei ganz verschiedene Sichten auf Geschichte inkludieren. So haben wir es bereits geschafft, ein Stadtmodell von Dresden „live“ am Smartphone zu erzeugen. Basis dafür ist die Grundrisinformation aus dem Katasterplan, die automatisch übertragen wird. Auch für andere Städte wie Venedig oder Berlin konnten wir bereits solche Zeitschnitte in 4D-Modellen – also zurück in die Vergangenheit – generieren. Durch Stereobrillen lässt sich eine virtuelle Realität erzeugen, in die man komplett eintauchen kann. Eine Stadt wie Dresden ist aufgrund der historischen Umwälzungen natürlich besonders spannend. Die „Time Machine“ ist deshalb auch Teil der Bewerbung von Dresden für die europäische Kulturhauptstadt 2025.

Die Zeitreise ist ein Schlüsselwort des 21. Jahrhunderts: Geisteswissenschaftler und Informatiker haben sich daran gemacht, die Vergangenheit im digitalen Raum zum Leben zu erwecken. Am Horizont der Digitalisierung erscheint die Vision einer perfekten Zeitmaschine. Eine solche war die Literatur schon immer.

Redaktion: Brigitte Schwens-Harrant, Martin Tauss

„Spiegelwelt“ und Raum-Zeit-Kontinuum: Wie „Big Data“ der Vergangenheit für die Zukunft nutzbar werden können. Zu Gast bei der „Time Machine“-Konferenz in Dresden.

# Reisen in vier Dimensionen

Von Martin Tauss

„Abenteuer Mensch“ heißt die Dauerausstellung im Deutschen Hygiene-Museum in Dresden: Ein gläserner Körper, historische Wachsmoulagen sowie anatomische Modelle und Präparate sind dort zu bewundern. Doch die Rückschau in die Medizin- und Kulturgeschichte wird am 10. und 11. Oktober von einem visionären Blick in die Zukunft in den Schatten gestellt. Ein Stockwerk höher bringt die „Time Machine“-Konferenz Vertreter von Wissenschaft, Wirtschaft und Kulturerbe-Institutionen aus ganz Europa zusammen. Und das große Thema der Veranstaltung wird gleich im Eingangsbereich plastisch verdeutlicht: die Zeitreise, ein Schlüsselwort des 21. Jahrhunderts.

Videospiel-Firmen wie Ubisoft präsentieren dort historisch geprüfte Produkte. Mit ihnen und den dazu passenden 3D-Brillen kann man bereits in verschiedensten Szenarien der europäischen Geschichte eintauchen: etwa in das Paris der Französischen Revolution, wo es von Notre-Dame aus einen imposanten Rundblick über die Dächer der Stadt zu genießen gibt. Oder in das antike Athen rund um die Akropolis, wo man sich zunächst im Getümmel zwischen den Marktständen bewegt und sich dann den Weg hinauf zum Parthenon bahnt, vorbei an gestikulierenden Händlern, adeligen Frauen und schuftenden Sklaven. Was man in den bunten Animationen zu sehen bekommt, entspricht jedenfalls dem aktuellen Stand der Wissenschaft, beteuert ein Vertreter von Ubisoft: Die Gebäude und Skulpturen seien detailgetreu nachgebildet; Museen und Experten wurden dabei zu Rate gezogen. Mittels künstlicher Intelligenz werden die Inhalte dann verknüpft und aufeinander abgestimmt – historische Landkarten, das Wetter, die verschiedenen Ethnien und sozialen Schichten, ja sogar die Tier- und Pflanzenwelt der damaligen Zeit.

„Smarter Tourismus“

Dass die Unterhaltungsindustrie zunehmend kommerzielle Produkte mit wissenschaftlich seriösen Inhalten auf den Markt bringen wird, ist eine der Folgen der fortschreitenden Digitali-

sierung von historischen Quellen. Das Herzstück dieser Entwicklung aber ist die so genannte Zeitmaschine, die auch bei der Dresdner Konferenz im Mittelpunkt steht. Wer in der Kaffeepause mit Sander Münster plaudert, hat gute Chancen, die „hauseigene“ Zeitmaschine persönlich vorgeführt zu bekommen. Denn der Informatiker an der TU Dresden zückt gern sein Smartphone und zeigt, wie leicht man sich bereits durch ein 3D-Modell seiner Stadt bewegen kann. Eine zusätzliche Zeitachse soll das räumliche Modell nun zur vierdimensionalen Erfahrung machen.

Der Professor für Digitale Geisteswissenschaften ist Mitglied eines Forschungsteams, das derzeit an einem 4D-Browser zur Vermittlung der Stadtgeschichte arbeitet. „Man erfasst dann direkt, wie sich Straßen, Plätze und Gebäude über die Zeit verändern“, sagt Münster stolz. „Auf Wunsch kann man

„Touristen könnten über ihr Smartphone historische Informationen über die Sehenswürdigkeiten zugspielt bekommen.“

das auch mit Stereobrillen in virtueller Realität sehen.“ Zu den Grundlagen des Projekts zählen umfangreiche Bestände historischer Fotografien sowie digitalisierte Stadtpläne von der Deutschen Fotothek. Wer sich als Tourist zwischen den alten Gebäuden, Kirchen und Denkmälern bewegt, könnte somit künftig über sein Handy visuell aufbereitete Informationen über Entstehung und Kontext der einzelnen Sehenswürdigkeiten zugespielt bekommen. Über diese virtuelle Erweiterung soll Geschichte auf bislang ungeahnte Weise lebendig werden.

Vor etwas mehr als 100 Jahren hat der Begriff des „Raum-Zeit-Kontinuums“ für großes Aufsehen gesorgt. In seiner speziellen Relativitätstheorie erweiterte Albert Einstein die klassischen Vorstellungen von Raum und Zeit und betrachtete die beiden Größen fortan gemeinsam, eben als vierdimensionale

„Raumzeit“. Es ist dieser Begriff des „Raum-Zeit-Kontinuums“, der sich den Besuchern der „Time Machine“-Konferenz geradezu aufdrängt – das jedoch in einem ganz anderen Sinn. Kaum ein Redner, der in seinem Vortrag nicht eine magische Metapher bemüht: „Durch die Geschichte zu spazieren“ sei dank der digitalen Technologien bald selbstverständlich, so der Tenor der Vortragenden. Das Interesse dafür beginnt oft bei der ureigenen Geschichte, den Plätzen und Straßen der Kindheit.

„Die Idee, durch die Zeit zu reisen, hat mich schon von klein auf fasziniert“, erzählt der Historiker Harry Verwayen, Geschäftsführer der digitalen Bibliothek „Europeana“. „Wenn wir historische Quellen im großen Stil digitalisieren, kann man vielleicht neue Muster darin erkennen, die bisher nicht beachtet wurden. Das könnte unseren Blick auf die Geschichte verändern.“ Oder auf die Zukunft: Denn man könnte heute auch an künftige Versionen eines Platzes reisen, basierend auf den Prognosen, die sich dazu in Computermodellen errechnen lassen.

Regionale Zeitmaschinen

Die „Raumzeit“, die in Dresden beschworen wird, hat somit eine neuartige Bedeutung: Sie verweist auf ein vierdimensionales Kontinuum, das aus der Digitalisierung erwächst, das in der erstaunlichen Allianz von Geisteswissenschaftlern und Informatikern geschaffen wird, und das der Alltagserfahrung der Bürger weit näher ist als die „Raumzeit“ in Einsteins Theorie. Ihr Nährboden ist das schier unerschöpfliche Material, das in Archiven, Bibliotheken, Museen und Galerien gelagert ist – Bücher, Bilder, Karten, Urkunden und andere historische Dokumente.

Überall in Europa wird an der Digitalisierung des Kulturerbes gearbeitet, im französischen Louvre ebenso wie im niederländischen Rijksmuseum, im deutschen Bundesarchiv ebenso wie in der Österreichischen Nationalbibliothek. Und das ist weit mehr als nur eine museale Tätigkeit: Dass man damit auch politisch wichtige Entwicklungen für das europäische Projekt auf den Weg bringen könnte, wurde in Dresden lebhaft erörtert. Die Zeitmaschine könne nationalstischen Tendenzen entgegenwirken und den Sinn für eine gemeinsame kulturelle Identität stärken, so die Hoffnung. Sie soll aber auch ein



Foto: Sherry / iStockphoto

„Alle Objekte der Spiegelwelt sind von Maschinen lesbar und durchsuchbar. Durch Algorithmen werden sie zu wunderschönen Simulationen erweckt.“

öffentliches Bollwerk sein gegen die datenhungrigen US-Konzerne, die derzeit das Internet dominieren. Immer wieder mischt sich ein kräftiger Hauch von Visionen in die milde Herbstluft über dem Hygiene-Museum.

Dresden ist nur eine von 20 regionalen Zeitmaschinen, die am Kongress präsentiert werden. Auch in Paris, Amsterdam, Budapest oder Thessaloniki finden sich ambitionierte Projekte, um Stadtgeschichte im digitalen Raum neu zu beleben. Begonnen hat das alles in Venedig: Die Archive der Lagunenstadt mit über 80 Kilometer an historischen Dokumenten motivierten Frédéric Kaplan im Jahr 2012 dazu, ein bislang einzigartiges Forschungsprojekt zu starten. Dem Professor für Digitale Geisteswissenschaften an der EPFL Lausanne ging es nicht nur darum, die Archivschatze einzuscannen, sondern diese auch durch innovative Formen von künstlicher Intelligenz zu analysieren: 1000 Jahre venezianischer Geschichte sollten erstmals in einer umfassenden Simulation greifbar werden.

Schon bald entstand eine Vielzahl regionaler Projekte. Durch erfolgreiche Vernetzung kam es 2017 zur Idee einer gesamteuropäischen Zeitmaschi-

ne. In Dresden wurde nun mit der „Time Machine Organisation“ (TMO) eine Dachorganisation gegründet. Diese zählt derzeit rund 300 institutionelle Mitglieder und hat ihren Sitz in Wien. „Das Neue an der ‚Time Machine Organisation‘ ist das Bestreben, die Kluft zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Kulturerbe-Institutionen zu schließen“, sagt Thomas Aigner, Leiter des Diözesanarchivs St. Pölten und Vizepräsident der TMO (siehe auch Statement links oben).

„Die ‚Time Machine‘ soll nationalistischen Tendenzen entgegenwirken und den Sinn für eine europäische Identität stärken.“

Mit der Entwicklung des Internets wurden Wissen und Information digitalisiert, mit der Entwicklung der sozialen Medien wurden auch die Profile von Menschen in die digitale Sphäre transferiert. Nun geht es daran, alle anderen Aspekte der realen Welt zu digitalisieren, so dass diese gleichsam ein-

ne zweite Schicht erhält: eine digitale „Spiegelwelt“, die sich mithilfe von Zeitmaschinen über vier Dimensionen erstreckt – in die Vergangenheit ebenso wie in die Zukunft. Alle Objekte dieser Spiegelwelt sind von Maschinen lesbar und durchsuchbar. Durch Algorithmen werden sie zu wunderschönen Simulationen erweckt.

Das ist eine der Visionen, die man von der „Time Machine“-Konferenz mit nach Hause nimmt. Genauso wie einige Fragen: Werden solche Projekte tatsächlich zur erhofften Beteiligung der Bürger führen, die ihr Wissen ebenfalls in die Datenbanken einspeisen sollen? Und trägt all dies nicht zur weiteren Abhängigkeit von Computern und Smartphones bei, letztlich also zur Abkehr von den Objekten der realen Welt?

In Dresden herrscht weiterhin strahlendes Sonnenwetter. „Das digitale Gedächtnis ist einfach unerschöpflich“, bemerkt Thomas Aigner, hierzulande ein Pionier in der Digitalisierung von Archiven. „Wenn wir die Archivschatze als ‚Big Data‘ der Vergangenheit verfügbar machen, eröffnet sich eine völlig neue Welt, die für vielfältigste Zwecke nutzbar wird. Von daher sind die Folgen noch gar nicht abzusehen.“



Frédéric Kaplan ist Professor für Digitale Geisteswissenschaften an der „École polytechnique fédérale“ von Lausanne (EPFL).

Foto: Andrea Sisti

## „Allianz für ein öffentliches Projekt“

Ein Tag im Jahr 2030: Stellen Sie sich vor, Sie stehen in einem großen europäischen Museum vor einem Bild. Wie jeder andere Besucher haben Sie eine App, die Ihnen alle relevanten Informationen rund um das Kunstwerk aus dem Internet zusammensucht. Wer aber wird hinter dieser App stehen? Die Digitalisierung unseres Kulturerbes ist bereits voll in Gang. Die entscheidende Frage ist, wer über das dahinter liegende Betriebssystem verfügen wird – ein privater Konzern oder die öffentliche Hand? Es ist höchste Zeit, eine Allianz für ein öffentliches Projekt zu bilden. Rund 300 Institutionen im Bereich des europäischen Kulturerbes sowie aus Wirtschaft und Wissenschaft haben sich deshalb zur „Time Machine Organisation“ (TMO) zusammengeschlossen. Meine Vision für 2030: Ich stelle mir vor, dass es dann für alle Menschen die Möglichkeit geben wird, durch die Geschichte zu spazieren – und dass die Daten und Dokumente nicht verschlossen in Archiven liegen, sondern frei und offen zugänglich für alle sind.



Julia Noordegraaf ist Professorin für Digitales Erbe an der Universität Amsterdam.

Foto: CARIAS / Wehinger

## „Geschichte(n) neu entdecken“

Die „Time Machine“ bietet eine bislang ungeahnte Möglichkeit, die Geschichtsschreibung und den Zugang zum Kulturerbe zu revolutionieren. Bald könnte die Vergangenheit in vier Dimensionen genauso selbstverständlich sein wie unser Umgang mit sozialen Medien. Es wäre doch großartig, wenn man durch die Straßen der eigenen Stadt zurück in die Vergangenheit schlendern kann! Manche Menschen wissen sehr viel über bestimmte Plätze und Epochen. Mein Traum für die „Time Machine“ ist die Interaktion zwischen Mensch und Maschine. Zu oft gehen wir davon aus, dass nur die Experten das richtige Wissen haben. Aber vieles davon wurde im Lauf der Zeit revidiert, und viele Formen von Geschichte sind gar nicht inkludiert. In Amsterdam etwa gibt es die „Black Archives“: Engagierte Menschen sammeln historische Quellen zur Surinam-Community, die in der offiziellen Stadtschicht noch nicht repräsentiert ist. Zeitmaschinen tragen dazu bei, auch die Perspektiven von vernachlässigten Gruppen miteinzuschließen.