

Sehen und Verstehen

Bekanntes belegen – Unbekanntes entdecken

WOLFGANG AIGNER
WOLFGANG.AIGNER@DONAU-UNI.AC.AT

Foto > Gerhard Maurer

„Visual Analytics ist die Wissenschaft des Erkenntnisgewinns mit Hilfe interaktiver, visueller und analytischer Methoden.“

London. Wir schreiben das Jahr 1854. Im Sommer bricht im Stadtbezirk Soho eine tödliche Choleraepidemie aus, der in der ersten Septemberwoche 93 Menschen erliegen. Die ÄrztInnen und Stadtverantwortlichen sind ratlos und haben zu diesem Zeitpunkt keine Kenntnis darüber, wie die Krankheit übertragen wird. Niemand weiß, was man unternehmen könnte, um die todbringende Seuche einzudämmen. Viele glauben an Miasmen – den „Pesthauch“ der Luft – als Übertragungsweg. Doch Dr. John Snow hat seine eigene Theorie und den Verdacht, dass sich Cholera durch verschmutztes Wasser übertragen könnte. Darum geht er in Soho von Haus zu Haus und erhebt alle Todesfälle. Diese trägt er fein säuberlich als Punkte auf einem Stadtplan ein. Darüber hinaus markiert er jene Stellen, an denen sich Wasserpumpen zur Trinkwasserversorgung befinden, mit Kreuzen. Er analysiert die beobachteten und graphisch aufbereiteten Daten, die in dieser Form ein eindeutiges Muster erkennen lassen: Die meisten Todesfälle konzentrieren sich rund um die Pumpe in der Broad Street. Er interpretiert seine Analyse und schließt daraus, dass verschmutztes Trinkwasser an dieser Pumpe die Ursache für die Epidemie sein müsste. Mit diesem Ergebnis in der Tasche konnte er die Verantwortlichen davon überzeugen, den Pumpengriff abzumontieren. Damit kam die Choleraepidemie innerhalb weniger Tage zum Stillstand.

Beobachten – analysieren – interpretieren. Der Erkenntnisgewinnungs- und Problemlösungsprozess von Dr. Snow wurde durch visuelle Methoden getrieben und ermöglicht. Visual Analytics ist die Weiterführung dieses Konzepts im Informationszeitalter.

› **Visual Analytics** bedient sich dabei hauptsächlich des effektivsten Informationskanals des Menschen – der visuellen Wahrnehmung. Dieser Aspekt wird von Dr. Robert Kosara, der an der University of North Carolina at Charlotte in den Bereichen Visualisierung und Visual Analytics tätig ist, im Rahmen des Beitrags „Wahrnehmung und bildliches Denken“ beleuchtet.

Durch den rapiden Anstieg der Leistungsfähigkeit von Computersystemen zur Erfassung und Generierung von Daten sehen wir uns in vielen Bereichen zunehmend mit schier unüberwindbaren Datenbergen konfrontiert. Solche riesigen Datenmengen können durch rein visuelle Methoden alleine nicht mehr überblicksmäßig dargestellt und analysiert werden.

Aus diesem Grund ist unter anderem die Kombination von automatisierten Datenanalyseverfahren zur Zusammenfassung, Extraktion oder Reduktion mit interaktiven Visualisierungen ein zentraler Aspekt von Visual Analytics. Auf der einen Seite gilt der Mensch als kreativ, flexibel und einfallsreich, auf der anderen Seite aber auch als vage, unsystematisch, leicht ablenkbar und emotional.

Sehen und Verstehen

Bekanntes belegen – Unbekanntes entdecken

Menschliche Entscheidungen sind flexibel und umfassend, weil sie sowohl auf qualitativen als auch auf quantitativen Überlegungen beruhen und von den jeweiligen Umständen und Kontexten beeinflusst werden. Auf der anderen Seite werden die Eigenschaften präzise, systematisch, nicht ablenkbar und unemotional Computern zu Gute gehalten. Sie gelten aber auch als starr und einfallslos. Computerentscheidungen sind jedoch grundsätzlich konsistent und reproduzierbar, weil sie auf der rein quantitativen Evaluierung von numerisch spezifizierten, kontext-unabhängigen Variablen beruhen. D.h. Mensch und Computer formen gemeinsam ein äußerst leistungsfähiges Erkenntnisgewinnungssystem durch die geschickte Kombination der Vorteile beider Seiten. Nicht zuletzt daraus ergibt sich das hohe Maß an Interdisziplinarität von Visual Analytics.

Im Gegensatz zu den mühsam händisch gefertigten Grafiken zu Zeiten von Dr. Snow stehen uns heutzutage durch Informationstechnologie wesentlich modernere Verfahren zur Verfügung. Eine Visualisierung ist nicht mehr nur ein statisches Bild, sondern ist dynamisch veränderbar, anpassbar und steuerbar. Der/die BenutzerIn kann sich aktiv mit der Visualisierung auseinandersetzen – mit ihr interagieren – und ist nicht mehr auf die reine Betrachtung beschränkt. Diese aktive Auseinandersetzung ist wesentlich, um den Erkenntnisgewinnungsprozess bestmöglich unterstützen zu können.

Überall wo Menschen mit Technologie in Verbindung treten, sind Aspekte der Benutzbarkeit und benutzerInnengerechten Gestaltung die Dreh- und Angelpunkte für den letztendlichen Nutzen und Mehrwert der eingesetzten Werkzeuge. Das Department für Wissens- und Kommunikationsmanagement der Donau-Universität Krems beschäftigt sich unter anderem mit den Schwerpunkten Kognition und Usability. Die Leiterin des Departments, Univ.-Profⁱⁿ Drⁱⁿ Hanna Risku, nimmt in ihrem Artikel mit dem Titel „Dumme User und Sticky Knowledge: Wie wir echte Menschen verstehen und warum Technologie an der Usability scheitert“ dazu Stellung.

Die wesentlichen Ziele und Schwerpunkte von Visual Analytics werden im Anschluss daran im Rahmen eines Interviews mit Univ.-Profⁱⁿ Drⁱⁿ Heidrun Schumann vom Institut für Computergraphik der Universität Rostock erörtert.

Die besten Ideen und tollsten theoretischen Konzepte sind nur dann wirklich fruchtbringend, wenn sie in der Praxis sinnvoll umgesetzt werden können und eine deutliche Verbesserung des Status quo mit sich bringen. Dem Anwendungspotenzial von Visual-Analytics-Technologien widmet sich der Beitrag „Interaktive visuelle Analyse in der Praxis“ von Doz. Dr. Helwig Hauser, dem wissenschaftlichen Leiter des österreichischen Kompetenzzentrums VRVis, das seit Jahren erfolgreich an der Schnittstelle von Forschung und Industrie tätig ist.

¹ Das Wort „discō“ kommt aus dem Lateinischen und bedeutet „ich lerne“.

Das Department für Information und Knowledge Engineering

der Donau-Universität Krems unter der Leitung von Univ.-Profⁱⁿ Drⁱⁿ Silvia Miksch widmet sich in Forschung und Lehre schwerpunktmäßig dem Thema Visual Analytics. Aktuell startet das dreijährige Forschungsprojekt „DisCō“¹, das auf die Entwicklung von Visual-Analytics-Technologien zur Untersuchung komplexer, zeitbezogener Informationen abzielt. Neben dem Department für Information und Knowledge Engineering sind auch das Department für Wissens- und Kommunikationsmanagement der Donau-Universität Krems und die Firma XIMES GmbH mit ihrer Software Time Intelligence Solutions (TIS) an dem Projekt beteiligt. Das Projekt wird im Rahmen der Programmlinie „FIT-IT Visual Computing“ des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) durchgeführt.

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

> Illuminating the Path: The Research and Development Agenda for Visual Analytics

J.J. Thomas and K.A. Cook (Ed.), IEEE CS Press, 2005
<http://nvac.pnl.gov/agenda.stm>

> Visual Analytics Digital Library

<http://vadl.cc.gatech.edu>

> InfoVis:Wiki

<http://www.infovis-wiki.net>

> Department für Information und Knowledge Engineering

<http://www.donau-uni.ac.at/ike>