



Saarbrücken, 31. August, 2017

Schloss Dagstuhl:

Verborgene Muster aufdecken – Die Kunst, Mengen zu veranschaulichen

In Massendaten werden Trends durch die Visualisierung von Gruppen von Datenpunkten erkennbar gemacht. Wissenschaftler aus aller Welt trafen sich im August in Schloss Dagstuhl, dem Leibniz Zentrum für Informatik, um die drängendsten Herausforderungen beim Visualisieren großer Datenmengen zu diskutieren und Vorschläge für ihre Lösung zu machen.

Menschen denken in Kategorien. Deshalb sind Visualisierungen von Mengen kognitiv angemessene Darstellungsweisen, die helfen, die Welt besser zu verstehen.

Sara Irina Fabrikant, Professorin für Geographie, Universität Zürich, Schweiz

Schulkinder lernen grundlegende mathematische Konzepte mit Hilfe einfacher Mengendarstellungen wie Venn-Diagrammen. Das funktioniert für 2 bis 3 Mengen gut. Allerdings braucht man für den Umgang mit großen Datenmengen neue und wirkungsvollere Techniken. So kann es zum Beispiel beim Verständnis sozialer Netzwerke helfen, Facebook Freunde, „Gefällt mir“-s und Facebook Kommentare als einander überlappende Formen darzustellen – allerdings ist die Datenmenge groß und ständiger Veränderung unterworfen.

Die Zukunft ist die visuelle Mengenanalyse von Zeit-, Raum- und anderen sich ändernden Daten.

Silvia Miksch, Professorin für Visuelle Analyse, TU Wien, Österreich

Die versammelten Wissenschaftler aus 12 Ländern und 4 Kontinenten gingen anspruchsvolle Fragestellungen aus der Forschung an, deren Beantwortung den Stand der Technik verbessern

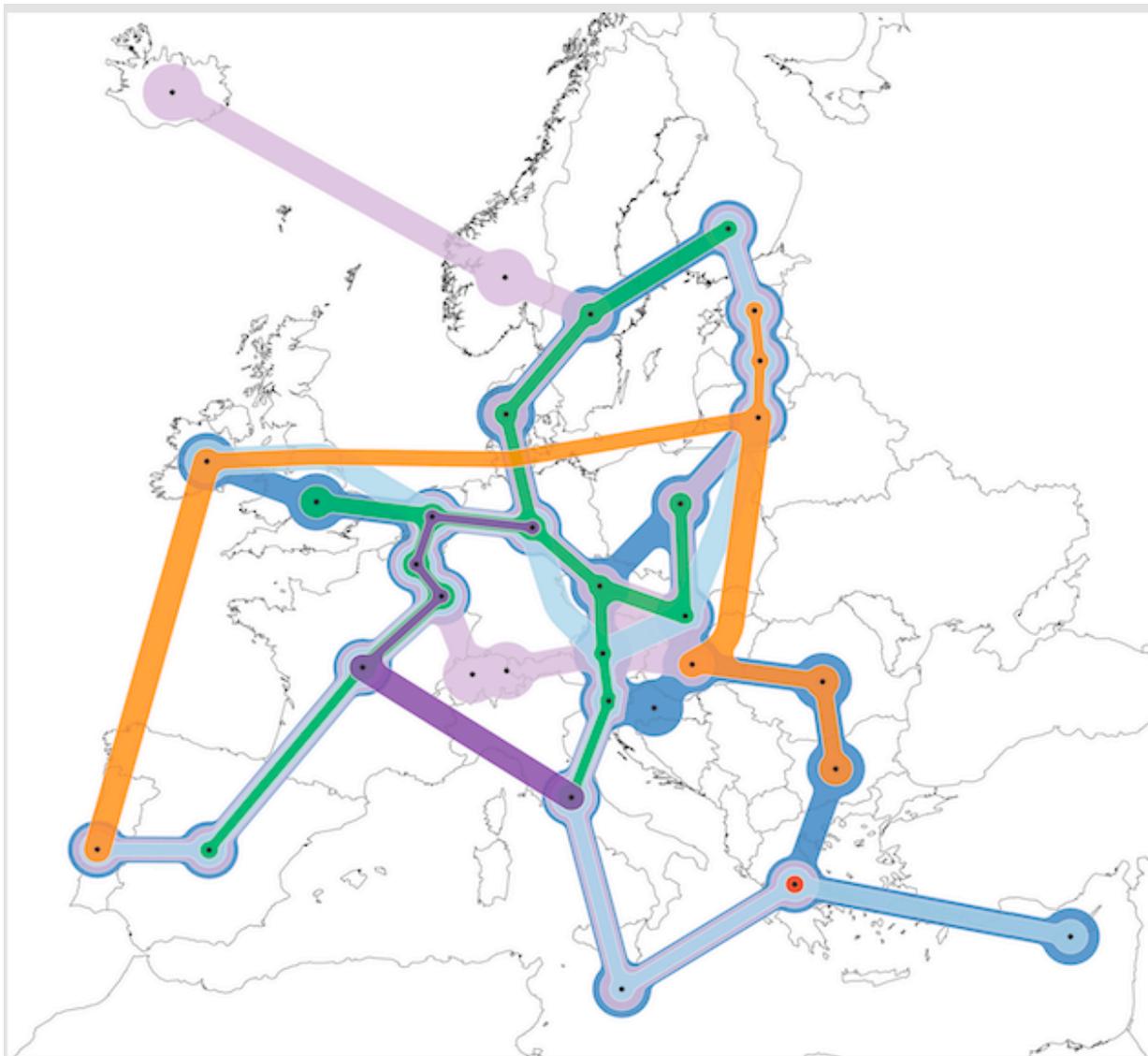
Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

wird. Vorträge führender Experten gaben einen Überblick über das Forschungsfeld aus verschiedenen Blickwinkeln: der Algorithmik, des Studiums der Benutzer und der künstlichen Intelligenz. Die Vortragenden kamen von Universitäten, Forschungsinstituten und Technologiefirmen wie Yahoo und Facebook. Diese Vorträge stießen fruchtbare Debatten über die Bewältigung der Herausforderungen des Umgangs mit den großen und komplexen Datenmengen der heutigen Praxis an.

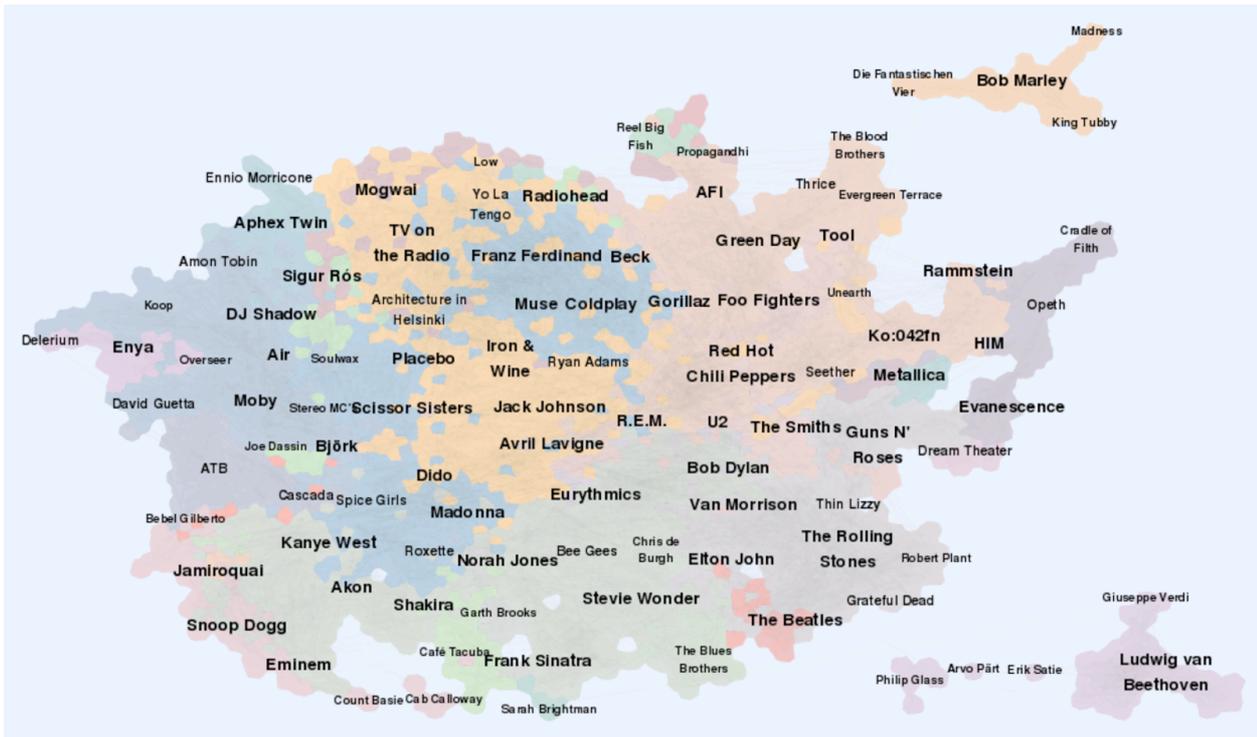
Im Bereich der Methoden zur Visualisierung von Mengen gab Silvia Miksch (TU Wien, Österreich) einen Überblick über die vielen Entwicklungen in letzter Zeit. Martin Krzywinski (Zentrum für Genomwissenschaften, Kanada), der an einer monatlich erscheinenden Kolumne im Magazin "Nature Methods" mitschreibt, besprach die Herausforderungen beim Verstehen biologischer Daten, und seine persönliche Herangehensweise an die Visualisierung. Sara Irina Fabrikant (Universität Zürich, Schweiz) behandelte den Einsatz von Mengenvisualisierung in geographischen Informationssystemen. Stephen Kobourov (Universität von Arizona, USA) untersuchte die Nutzung fiktiver Karten (wie die abgebildeten Karten von Yifan Hu) die Mengen als „Länder“ darstellen, und zeigte, dass die Nutzung einer solch vertrauten Metapher intuitive und im Gedächtnis bleibende Visualisierungen erzeugt. John Howse (Universität Brighton, Großbritannien) erläuterte die theoretischen Aspekte der Veranschaulichung von Mengen und wie solche Diagramme Menschen beim Verständnis mathematischen Denkens helfen können.

Während der Seminarwoche erforschten eine Reihe interdisziplinärer Arbeitsgruppen bestimmte Herausforderungen beim Visualisieren von Mengen näher. Zum Beispiel konzentrierte sich eine Arbeitsgruppe auf die Analyse von Systemen von Mengen, die sich über einen Zeitverlauf entwickeln und ging die Frage an wie dieses Fortschreiten in interaktiven Darstellungen am besten darzustellen sei. Eine zweite Gruppe startete die Entwicklung eines Computerprogramms zur automatischen Visualisierung von Mengen – basierend auf einer Idee, die den aus der Grundschule bekannten Venn-Diagrammen ähnelt. Die Darstellung wird voraussichtlich viel präziser als die mit zurzeit üblichen Methoden sein und mit viel größeren Datenmengen umgehen können. Eine dritte Gruppe befasste sich mit der Darstellung von Mengen von Objekten (etwa Filme) als U-Bahnkarten, wobei jede U-Bahnlinie für eine Kategorie steht (etwa ein Filmgenre). Eine vierte Gruppe entwickelte neuartige Methoden zur Visualisierung des menschlichen Genoms, um Genetikern beim Identifizieren von Veränderungen im Genom im Zusammenhang mit lebensgefährlichen Krankheiten zu helfen. Die fünfte Gruppe untersuchte Verfahren um Mengendaten als einfach zu erkennende Formen über Landkarten zu legen (beispielsweise die Grafik von Wouter Meulemans).

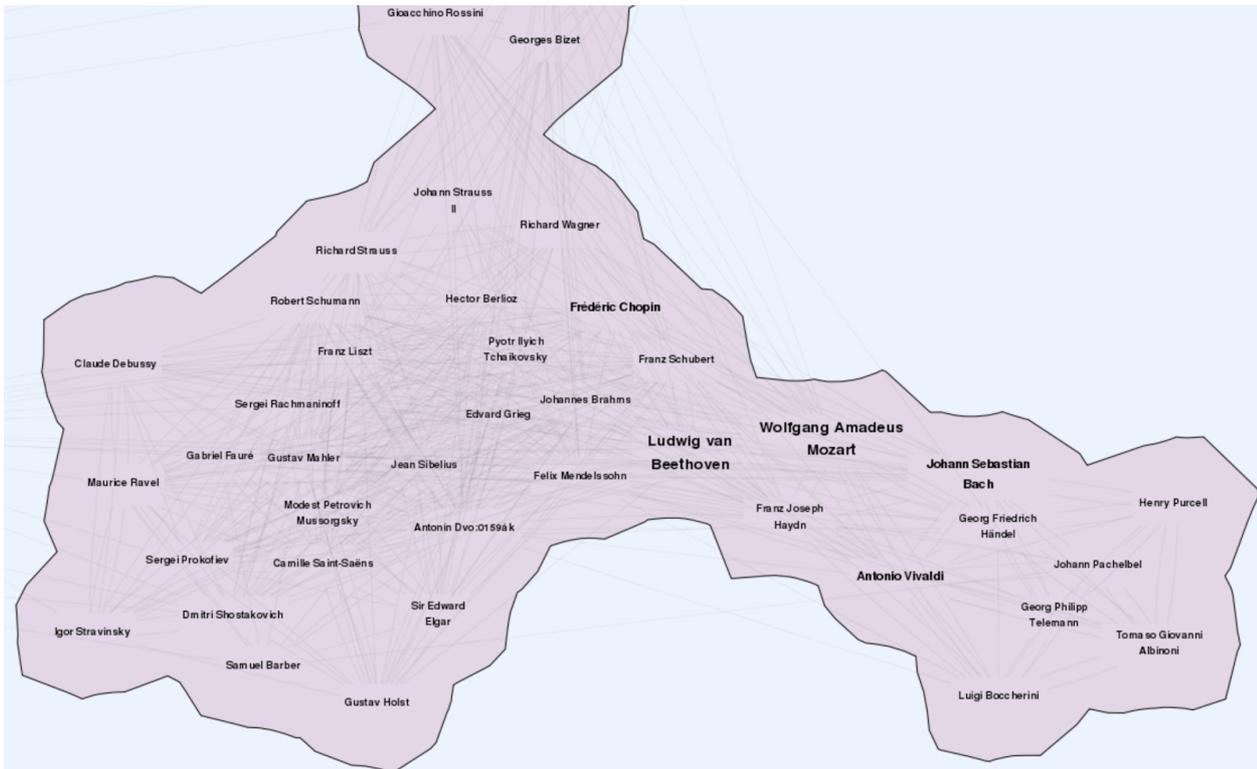
Die beigefügten Bilder können unter Namensnennung der jeweiligen Urheber zwecks Veröffentlichung von auf dieser Pressemitteilung basierenden Artikeln frei verwendet werden. Die Urheber der Bilder behalten sich alle anderen Rechte vor. Höher auflösende Versionen der Bilder können bei der Pressemitteilung unter http://www.dagstuhl.de/no_cache/ueber-dagstuhl/presse/pressemitteilungen/detail/meldung/664/ heruntergeladen werden.



Europäische Länder, gruppiert basierend auf ihren (teils früheren) Beziehungen, dargestellt mit Hilfe der bekannten KelpFusion-Technik. Zum Beispiel umfasst die dunkelblaue Form die EU-Mitgliedsstaaten, während die Hellviolette den Schengenraum darstellt. (Bild: Wouter Meulemans)



Eine fiktive Karte der Musik, die Gruppen von Künstlern und ihre Beziehung zueinander mithilfe der sogenannten gmap-Technik herausstellt. (Bild: Yifan Hu)



Ein vergrößerter Kartenausschnitt, der den Bereich klassische Musik zeigt. (Bild: Yifan Hu)

Die Organisation des Dagstuhl-Seminars haben übernommen:

- Dr. Yifan Hu (Yahoo! Research – New York, USA)
- Dr. Luana Micallef (Universität Aalto, Finland)
- Prof. Dr. Martin Nöllenburg (TU Wien, Österreich)
- Dr. Peter Rodgers (Universität von Kent – Canterbury, Großbritannien)

Mehr Informationen zu dem Seminar 17332 – "Scalable Set Visualizations" finden Sie unter <http://www.dagstuhl.de/17332>.

Hintergrund:

Schloss Dagstuhl lädt das ganze Jahr über Wissenschaftler aus aller Welt ins nördliche Saarland ein um über neueste Forschungsergebnisse in der Informatik zu diskutieren. Mehr als 3.500 Informatiker von Hochschulen, Forschungseinrichtungen und aus der Industrie nehmen jährlich an den wissenschaftlichen Veranstaltungen in Dagstuhl teil. Seit 2005 gehört Schloss Dagstuhl zur Leibniz-Gemeinschaft, in der zurzeit 91 führende außeruniversitäre Forschungsinstitute und wissenschaftliche Infrastruktureinrichtungen in Deutschland vertreten sind. Aufgrund ihrer gesamtstaatlichen Bedeutung fördern Bund und Länder die Institute der Leibniz-Gemeinschaft gemeinsam.

Für Interviews, Reportagen und Filmaufnahmen wenden Sie sich bitte an

Michael Gerke

Tel.: +49 681 302 4392

E-Mail: michael.gerke@dagstuhl.de

Bei Abdruck Belegexemplar erbeten. Vielen Dank!