

# Recent Developments in Computer Science

Ziel dieses Kurses ist es, die neuesten Erkenntnisse der Visualisierungsforschung und ihrer Anwendungen zu erkunden, wobei ein besonderer Fokus auf der Wissenschaftskommunikation und Didaktik liegt. Im Informationszeitalter begegnen wir Datenvisualisierungen überall in unserem Berufsleben und in unserem Alltag, von Infografiken in digitalen Zeitungen über Pandemie-Dashboards bis hin zur Maschinenüberwachung in der Fabrikhalle. Als Forschungsbereich beschäftigt sich die Datenvisualisierung mit rechnergestützten, visuellen und interaktiven Methoden, die uns Menschen dabei unterstützen, Muster in großen und komplexen Datenmengen wahrzunehmen und zu ergründen. So können wir Analyse-Fragestellungen in einer Vielzahl von Anwendungsbereichen wie dem Ingenieurwesen oder der Lebenswissenschaft begegnen. Die Datenvisualisierung bedient sich dabei unterschiedlichster Disziplinen und Fähigkeiten, u.A. Kognition, Statistik, Kreativität, wissenschaftliche Rigorosität, analytisches und kritisches Denken. Durch Vorlesungen und die praktische Umsetzung in Projekten werden wir einige dieser interessanten Aspekte vertiefen.

Die Studierenden bekommen einen Überblick über fundamentale Prinzipien, Methoden und Techniken der Datenvisualisierung. Sie werden die Angemessenheit einer Visualisierung kritisch beurteilen können und in der Folge möglicherweise Datenvisualisierungen, denen sie im Alltag begegnen, mit anderen Augen sehen. Durch Projektarbeit und Vorlesungsinhalte erfahren die Studierenden verschiedene Formen der Visualisierungsforschung und lernen so, wie sie in ihrer zukünftigen beruflichen Laufbahn datenbezogene Fragestellungen mit Hilfe von Visualisierungen angehen können.

Im Mittelpunkt der Veranstaltung stehen Projekte, die allein oder zu zweit bearbeitet werden können. Die Aufgabenstellungen sind entweder technischer oder konzeptioneller Art und haben dementsprechend unterschiedliche Schwerpunkte bezüglich des Designs, der Umsetzung und der Evaluation der zu entwickelnden Artefakte. Die Studierenden können aus verschiedenen Aufgabenstellungen wählen, zum Beispiel zum Thema Visualisierungskompetenz, Entscheidungsunterstützung oder visueller Metamorphose. Die Projektarbeit wird um Impulsvorträge zu aktuellen Themen der Visualisierungsforschung bereichert. Unter anderem werden wir Spielkarten und Superkräften begegnen. Es wird eine Zwischenpräsentation und eine finale Ergebnispräsentation in Form einer öffentlichen Poster-Session geben. Die Studierenden werden außerdem einen Projektbericht in Einzelarbeit einreichen.

---

Englisch:

The goal of this course is to explore recent advances in visualization research and applications, with an emphasis on science communication and didactics. Living in the information age, data visualizations are present in our personal and professional lives, from infographics in digital newspapers over pandemic dashboards to machine monitoring in a factory. The field of data visualization is dedicated to computational, visual, and interactive methods that help people perceive and reason about patterns in large and complex data. In this way, it helps address analysis challenges in a

variety of application areas like engineering or life sciences. Data visualization as a craft is nourished by many disciplines and skills including cognition, statistics, creativity, scientific rigor, analytical and critical thinking. Through hands-on projects and lecture sessions, we will dive deeper into some of these interesting facets.

Students will gain an overview of fundamental principles, methods, and techniques for data visualization. They will be able to critically judge a visualization's appropriateness and might thus view some of the data visualizations they encounter in their everyday life in a different light. Through projects and lecture contents, students will experience the diverse forms that visualization research can take, providing them with practices to approach data-related questions with visualizations in their future careers.

The course will center around projects that can be worked on alone or in pairs. Projects are either programming projects or concept projects, with varying focus on the design, implementation, and evaluation of artefacts. Students can choose from various topics, including visualization literacy, decision support, or visual metamorphosis. The project work will be spiced up with inspirational lecture sessions on hot topics in visualization research. Among others, we will encounter playing cards and superpowers. There will be an intermediate presentation and a final presentation of the results in a public poster session. Each student will further submit a written project report.