

Schweizerisches Institut für Informationswissenschaft (SI)

Jahresbericht

Ausgabe 2021



3 Forschungsschwerpunkte

«Informationsorganisation»
«Big Data & Analytics»
«Datenanalyse, Visualisierung und Simulation»

42 Mitarbeitende

Am SII arbeiteten 2021 22 Dozierende und 20 wissenschaftliche Mitarbeitende.

Im Jahr 2021 wurden **19** Projekte neu eröffnet.

47 Publikationen

19 Vorträge

4 Studienangebote und Studienrichtungen

Bachelorstudium Information Science
Bachelorstudium Digital Business Management
Masterstudium BA, Studienrichtung Information and Data Management
MAS in Information Science

Das SII betreibt 3 Labore

Das DigiLab und UsabilityLab als physische Labore für Forschung und Dienstleistung – das Rmlab als virtuelle Laborumgebung für die Ausbildung.

149

Neustudierende im Herbstsemester 2021

Inhaltsverzeichnis

1	Porträt Schweizerisches Institut für Informationswissenschaft SII	4
1.1	Leitung.....	5
1.2	Dozierende.....	6
1.3	Wissenschaftliche Mitarbeitende.....	8
2	Angewandte Forschung und Entwicklung.....	10
2.1	Forschungsschwerpunkt Informationsorganisation.....	10
2.1.1	Forschungsprojekt Virtual Educational Observatory (VEO).....	11
2.1.2	Vorprojekt für eine «Swiss Natural History Collection» (SVNHC).....	13
2.2	Forschungsschwerpunkt Big Data und Analytics.....	15
2.2.1	UX Research und Ideation für eine optimale User Experience neuer digitaler Lösungen von Mobility	16
2.2.2	CareerCoach: Automatic Knowledge Extraction and Recommender Systems for Personalized Re- and Upskilling suggestions.....	17
2.3	Forschungsschwerpunkt DAViS.....	20
2.3.1	Forschungsprojekt ViDaSim.....	21
2.3.2	Forschungsprojekt Pi-Weltrekord.....	25
3	Dienstleistung und Beratung.....	28
3.1	DigiLab.....	28
3.2	Usability Lab	30
4	Fachbeirat.....	32
5	Partner.....	33
6	Projektliste.....	34
6.1	Die Projekte des FSP Informationsorganisation.....	34
6.2	Die Projekte des FSP Big Data & Analytics.....	39
6.3	Die Projekte des Kompetenzzentrums DAViS.....	42
7	Publikationen.....	47
8	Kontakt	54

1 Porträt Schweizerisches Institut für Informationswissenschaft SII

Ein Jahr interessanter Zahlen und neuer Themen

Ich hatte mir eigentlich vorgenommen und erhofft den Institutsbericht nicht zum dritten Mal in Folge mit einer COVID19 Einleitung zu beginnen, aber ganz lässt es sich wohl nicht vermeiden, daher nun in aller Kürze.

Wir haben zwar unter Pandemiebedingungen auch im Jahr 2021 noch nicht wieder den vollen Umfang an Forschung und Dienstleistung des Rekordjahres 2019 erreicht, kommen aber wieder sehr nahe an frühere Werte. Für 2022 liegen zudem massiv Anfragen vor und es sieht nach einem enormen Nachholbedarf gerade bei den Wirtschaftspartnern aus, so dass wir die damals für 2020 prognostizierten Werte mit Verzögerung im Jahr 2022 erreichen werden. In der Lehre hatten wir auch in den Pandemie Jahren das Wachstum aufrechterhalten können. Das Institut konnte somit die der Pandemie bedingten Krise sehr gut trotzen und es gelang trotz wenig zufriedenstellenden Ausgangsbedingungen nicht nur den Status Quo zu halten, sondern dennoch leicht zu wachsen. Mit 42 Personen ist das Schweizer Institut für Informationswissenschaft nach wie vor das grösste und in der Forschung umsatzstärkste Institut der Fachhochschule Graubünden. Ich bedanke mich bei allen Mitarbeitenden für diese grossartige Leistung.

Lassen Sie uns aber eher zu den versprochenen interessanten Zahlen kommen. Die wichtigste neben der oben bereits genannten Mitarbeitenden-Anzahl dürfte für das Institut wohl die Ludolphsche Zahl bzw. Archimedes-Konstante bzw. Kreiszahl Pi gewesen sein, welche zu dem bedeutendsten Medienereignis des Instituts bzw. Departements bzw. Hochschule der letzten Jahre geführt hat. Dem DAVIS-Team ist es gelungen, mit der Berechnung von 62.8 Billionen Stellen der Zahl Pi den bisherigen Weltrekord zu brechen. Es erfolgte danach ein internationales Medienecho, bei dem das Team um Thomas Keller, Heiko Rölke und Ralf Mundani in Presse, Funk und Fernsehen weltweit vertreten waren. Natürlich wird in diesem Institutsbericht diese aussergewöhnliche Leistung noch einmal im Detail vorgestellt, daher möchte ich an dieser Stelle noch nicht zu viel vorwegnehmen.

Ansonsten blicken wir neben spannenden Zahlen auch auf neue Themen. So konnten wir nicht nur bestehende Forschungsfelder wie Bildungsinformatik, Information Lifecycle Management, User Experience, Semantic Web, Wissensmanagement, Datenanalyse, Datensimulation durch neue Projekte weiter ausbauen, es wurden im Datenbereich auch völlig neue Domänen wie Digitalisierung von Personalrekrutierung, Brau- und Getränketechnologie und Tourismus sowie Retrocomputing und Archivierung historischer Schweizer Spitzenforschung erschlossen, die Potentiale für weitergehende Forschung in den nächsten Jahren bieten. Zuletzt können wir zudem in der Lehre vermelden, dass durch die Vorbereitungen im Jahr 2021 durch Philipp Liebrecht und Wolfgang Semar ein eigenes Masterprogramm im Bereich User Experience (UX) und Datenvisualisierung (DV) aufgebaut werden konnte, welches im HS 2022 starten wird.

Sie sehen, wir bewegen uns stets als Institut weiter, bleiben kreativ und wachsen quantitativ sowie qualitativ. Wir freuen uns daher auf ein spannendes Jahr 2022 unter normalisierten Bedingungen.

Ich wünsche Ihnen viel Vergnügen beim Lesen unseres Jahresberichtes.

Prof. Dr. Ingo Barkow
Institutsleiter

1.1 Leitung



Ingo Barkow, Prof. Dr. phil.
Institutsleiter
Leiter FSP1
Informationsorganisation
Tel. +41 (0)81 286 37 78
ingo.barkow@fhgr.ch



Bernard Bekavac, Prof. Dr.
Studienleiter BSc Information
Science
Tel. +41 (0)81 286 24 70
bernard.bekavac@fhgr.ch



Urs Dahinden, Prof. Dr. habil.
Leiter FSP3 Big Data & Analytics
Tel. +41 (0)81 286 39 02
urs.dahinden@fhgr.ch



Ivo Macek, Prof. MSc
Studienleiter MAS Information
Science und Leiter Weiterbildung
Informationswissenschaft
Tel. +41 (0)81 286 24 10
ivo.macek@fhgr.ch



Heiko Rölke, Prof. Dr.
Leiter FSP5 Datenanalyse,
Visualisierung und Simulation
(DAVIS)
Tel. +41 (0)81 286 37 23
heiko.roelke@fhgr.ch



Armando Schär, Prof. MSc
Studienleiter BSc Digital Business
Management
Tel. +41 (0)81 286 24 05
armando.schaer@fhgr.ch



Wolfgang Semar, Prof. Dr. habil.
Leiter Major Information and Data
Management im MSc BA
Tel. +41 (0)81 286 24 13
wolfgang.semar@fhgr.ch

1.2 Dozierende



Ingmar Baetge, MSc
Tel. +41 (0)81 286 39 63
ingmar.baetge@fhgr.ch



Gerhard Bissels, M.M.A.
Tel. +41 (0)81 286 38 02
gerhard.bissels@fhgr.ch
bis 30.09.2021



Michael Burch, Dr. rer. nat.
Tel. +41 (0)81 286 37 71
michael.burch@fhgr.ch



Vera Husfeldt, Prof. Dr. phil.
Tel. +41 (0)81 286 39 27
vera.husfeldt@fhgr.ch



Philipp Liebreuz, Prof. MSc
Tel. +41 (0)81 286 38 52
philipp.liebreuz@fhgr.ch



Ralf-Peter Mundani, PD Dr. rer. nat. habil.
Tel. +41 (0)81 286 38 50
ralf-peter.mundani@fhgr.ch



Michel Pfeiffer, Prof. Dr. phil.
Tel. +41 (0)81 286 37 08
michel.pfeiffer@fhgr.ch



Edzard Schade, Prof. Dr. phil.
Tel. +41 (0)81 286 24 08
edzard.schade@fhgr.ch



David Schiller, M.A.
Tel. +41 (0)81 286 38 68
david.schiller@fhgr.ch



Niklaus Stettler, Prof. Dr.
Tel. +41 (0)81 286 24 79
niklaus.stettler@fhgr.ch
bis 31.08.2021



Albert Weichselbraun, Prof. Dr.
habil.
Tel. +41 (0)81 286 37 27
albert.weichselbraun@fhgr.ch



Alexandra Weissgerber, Prof. Dr.
phil.
Tel. +41 (0)81 286 38 29
alexandra.weissgerber@fhgr.ch



Daniel Klinkhammer
Tel. +41 (0)81 286 36 32
daniel.klinkhammer@fhgr.ch



Tobias Wildi, Dr.
Tel. +41 (0)81 286 36 35
tobias.wildi@fhgr.ch



Ana Petrus, Dr. sc. ETH
Tel. +41 (0)81 286 36 39
ana.petrus@fhgr.ch

1.3 Wissenschaftliche Mitarbeitende



Sharon Alt, MSc
Tel. +41 (0)81 286 24 92
sharon.alt@fhgr.ch



Michael Aschwanden, MSc
Tel. +41 (0)81 286 24 31
michael.aschwanden@fhgr.ch



Caroline Dalmus, Dr. rer. soc.
Tel. +41 (0)81 286 38 41
caroline.dalmus@fhgr.ch



Azra Eliezi-Bekiri, BSc
Tel. +41 (0)81 286 38 45
azra.bekiri@fhgr.ch



Rahel Haymoz, MSc
Tel. +41 (0)81 286 39 58
rahel.haymoz@fhgr.ch



Marc Alexander Iten, BSc
Tel. +41 (0)81 286 38 35
marc-alexander.iten@fhgr.ch



Urban Kalbermatter, MSc
Tel. +41 (0)81 286 37 06
urban.kalbermatter@fhgr.ch



Thomas Keller, BSc
Tel. +41 (0)81 286 37 46
thomas.keller@fhgr.ch



Andreas Fräfel, BSc
Tel. +41 (0)81 286 36 38
andreas.fraefel@fhgr.ch



Philipp Kuntschik, MSc
Tel. +41 (0)81 286 37 35
philipp.kuntschik@fhgr.ch



Sabrina Lindau, MSc
Tel. +41 (0)81 286 38 98
sabrina.lindau@fhgr.ch



Marcel Hanselmann, MSc
Tel. +41 (0)81 286 39 95
marcel.hanselmann@fhgr.ch



Elham Müller, dipl. Informatikerin
Tel. +41 (0)81 286 38 22
elham.mueller@fhgr.ch



Roger Waldvogel, BSc
Tel. +41 (0)81 286 38 91
roger.waldvogel@fhgr.ch



Eva Wiencirz, BSc
Tel. +41 (0)81 286 36 57
eva.wiencirz@fhgr.ch



Selina Schädler, MSc
Tel. +41 (0)81 286 37 80
selina.schaedler@fhgr.ch



Marco Schmid, BSc
Tel. +41 (0)81 286 38 05
marco.schmid@fhgr.ch



Karsten Schuldt, Dr.
Tel. +41 (0)81 286 37 18
karsten.schuldt@fhgr.ch



Alexander van Schie, BSc
Tel. +41 (0)81 286 38 96
alexander.vanschie@fhgr.ch



Yves Staudt, Dr.
Tel. +41 (0)81 286 37 22
yves.staudt@fhgr.ch

2 Angewandte Forschung und Entwicklung

Als einziges Institut innerhalb der Fachhochschule verfügt das Schweizer Institut für Informationswissenschaft bedingt durch seine Grösse über drei Forschungsschwerpunkte:

- FSP 1 – Informationsorganisation unter Leitung von Ingo Barkow in einer Doppelrolle (Institutsleiter / Forschungsleiter)
- FSP 3 – Big Data and Analytics unter Leitung von Urs Dahinden
- FSP 5 – Zentrum für Datenanalyse, Visualisierung und Simulation (DAViS) unter Leitung von Heiko Rölke

Diese Forschungsschwerpunkte verfügen im Einzelnen jeweils über drei Forschungsfelder, womit das Institut insgesamt über neun Themenblöcke in der Forschung verfügt. Durch die Weiterentwicklung von DAViS vom Zentrum zum Forschungsschwerpunkt im Jahr 2020 wurden diese im vergangenen Jahr neu strukturiert, um sich dem Gesamtwachstum anzupassen. Diese Neustrukturierung zeigt sich als sehr erfolgreich, da wir eine enorme Nachfrage an Projekten und Dienstleistungen haben. Wir decken dabei Themen von der Bibliothek über Information Lifecycle Management, User Experience, Digital Business Management bis hin zur Simulation und Datenvisualisierung ab.

Auf den folgenden Seiten sollen die einzelnen Forschungsschwerpunkte mit ihren Forschungsfeldern dargestellt werden. Zudem haben wir aus jedem FSP zwei Beispielprojekte oder –veranstaltungen ausgewählt.

2.1 Forschungsschwerpunkt Informationsorganisation

Der Forschungsschwerpunkt Informationsorganisation verfügt wie zuvor beschrieben über drei Forschungsfelder, welche im Jahr 2020 für die nächste Strategieperiode bis 2024 wie folgt angepasst wurde:

- **Forschungsfeld Bibliothek und Digitalisierung von analogem Kulturgut**

Dieses Forschungsfeld setzt sich mit aktueller Bibliotheksinnovation sowie der Digitalisierung von Medien aus verschiedenen Gedächtnisorganisationen (z.B. auch Museen oder Galerien) auseinander. Dabei wird auch stark mit den Feldern Datenmanagement und Archiv zusammengearbeitet, z.B. auch in der Digitalisierung alter Forschungsdatenbeständen von sich zersetzenden Medien, um einem digitalen „Dark Age“ vorzubeugen (d.h. dem Verlust bedeutsamer Daten durch zeitlichen Verfall der Medien). Dieses Forschungsfeld bildet zunehmend sehr spannende Synergien mit dem folgenden Forschungsfeld ILM im Bereich der Data Librarianship.

- **Forschungsfeld Information Lifecycle Management**

Dieses Forschungsfeld ist eine Zusammensetzung aus Datenmanagement, Archivwissenschaft sowie Informationsmanagement, die in ihrem Life Cycle deutliche thematische Überschneidungen haben. Aus diesem Grund erschien eine Zusammenlegung unter dem Begriff der Information zielführend. Die Forschung zielt auf die innovative Weiterentwicklung von Repositorienlösungen, Archivsoftware, Datenmanagementprozessen und Fragen der Datensicherheit. Als spezielles Thema greift dieses Forschungsfeld zunehmend Projekte im Bereich Archivierung von Daten aus Schweizer Spitzenforschung speziell mit Bezug auf den Kanton Graubünden auf.

- **Forschungsfeld Bildungsinformatik / Digital Education**

In den letzten Jahren sicherlich die am stärksten wachsenden Projekte, so dass die Einrichtung eines eigenen Forschungsfeldes zielführend erscheint. In der Bildungsinformatik erkunden wir die Auswirkungen des digitalen Wandels auf die Bildung in sämtlichen Altersstufen vom Kindergarten bis

hin zur Hochschule bzw. dem lebenslangen Lernen. Dies umfasst z.B. Fragen des digitalen Unterrichts, des Assessments von Prüfungsleistungen oder innovative Lehr-/Lernmethoden. Obwohl dieses Forschungsfeld erst in der letzten Strategieperiode definiert wurde, ist es inzwischen am personalstärksten im Forschungsschwerpunkt bzw. Gesamtinstitut. Dies zeigt gerade nach COVID den Bedarf an innovativen technischen Lehr- und Lernlösungen.

Auch wenn der Forschungsschwerpunkt Informationsorganisation aus drei Forschungsfeldern besteht, so ist er doch intern stark vernetzt bzw. arbeitet mit anderen Forschungsschwerpunkten und Instituten an der Fachhochschule und externen Partnern zusammen. Wir bemühen uns stets auch beim starken Wachstum der neu hinzugekommenen Themen dennoch unsere Wurzeln in traditionellen Stammthemen wie Bibliothek und Archiv nicht zu vernachlässigen, sondern im Gegenteil auch dort durch die Synergien konsequent auszubauen und weiterzuentwickeln.

Ein neuer potenzieller Bereich für den Forschungsschwerpunkt zeigt sich aktuell in Projektnachfragen im Bereich Digitalisierung und Datenmanagement in der Getränkeindustrie, wo insgesamt drei Projekte im Bereich Life Science in Vorbereitung sind. Der Forschungsschwerpunkt bzw. das Gesamtinstitut zeigt sich nach wie vor mit hoher Flexibilität neue Domänen im Bereich der Digitalisierung zu erschliessen. Im Folgenden stellen wir zwei Projekte aus dem Forschungsschwerpunkt Informationsorganisation ausführlicher dar.

2.1.1 Forschungsprojekt Virtual Educational Observatory (VEO)

Autorin:

Rahel Haymoz

Verantwortlich:

Ingo Barkow, Heiko Rölke, David Schiller

Partner:

Swiss Centre of Expertise in the Social Sciences (FORS)

Betreiberin Schweizer Wissenschaftsnetz der Hochschulen (SWITCH)

Team:

David Schiller (FH Graubünden, Projektleitung FHGR)

Rahel Haymoz (FH Graubünden, WiMa Bildungsinformatik)

Marcel Hanselmann (FH Graubünden, WiMa Bildungsinformatik)

Michael Burch (FH Graubünden, DAViS)

Marco Schmid (FH Graubünden, DAViS)

Ausgangslage und Fragestellungen

In der Schweiz gibt es eine Vielzahl an Datenquellen, die für die Bildungsforschung und für das Bildungsmonitoring genutzt werden können. Dadurch liegt einerseits eine Fülle an Daten zum Bildungswesen und zum Lernen in der Schweiz zur Verfügung, andererseits zeigt sich diese Datenlandschaft als stark fragmentiert. Einzelne Datenquellen sind schwer zu finden und ihr Forschungspotential nicht ohne weiteres abzuschätzen. Genau hier liegt die Herausforderung: Wie können bereits vorhandene Datenquellen so vernetzt und angereichert werden, dass ihr Potential optimal genutzt werden kann? Wie bekommt man Zugang zu sensiblen Daten, wie kann Open Research Data (ORD) bestmöglich integriert und wie können neue Datenquellen (z.B. Social Media Daten) sinnvoll

genutzt werden? Was braucht es, damit aus einzelnen Puzzlestücken ein möglichst ganzheitliches Bild des Bildungsraums Schweiz entstehen kann und welche Rolle spielt dabei die Dokumentation all dieser Datenquellen?

Projektschwerpunkte

Vor dem Hintergrund dieser Leitfragen konzentriert sich das Projekt auf die folgenden drei thematischen Schwerpunkte:

Schwerpunkt 1: Vernetzung und Verknüpfung von Daten zu Bildung und Lernen

Mittels einer Bedarfsklärung auf Seiten der Bildungsforschung und des Bildungsmonitorings wird ein Handbuch zur Vernetzung von Daten zur Bildung in der Schweiz erstellt. Hierfür wird auf Kooperationen mit relevanten Datenanbietern sowie auf «Partnerschaften» mit Forschungsteams aus dem Bereich gesetzt. Das Verknüpfen von Daten stellt dabei in erster Linie eine organisatorische und rechtliche Herausforderung dar. VEO macht hier Vorschläge und zeigt mittels Use Cases auf, inwiefern Bildungsdaten unterschiedlicher Dateneigentümer, Datenstrukturen und Inhalten verknüpft und vernetzt werden können. Hierbei wird auf bestehende Verlinkungen genauso eingegangen, wie auch das Potential weiterer bzw. vereinfachter Verlinkungen aufgezeigt.

Schwerpunkt 2: Bildungsdaten sichtbar machen

Ziel dieses Schwerpunktes ist es, offen zugängliche Daten zu Bildung und Lernen sichtbar zu machen, sie virtuell zu vernetzen und wo sinnvoll anzureichern. Dabei handelt es sich vornehmlich um Datendokumentationen und Open Research Data (ORD) als «frei» verfügbare Quellen. VEO wird in Zusammenarbeit mit Partnern wie Switch und FORS dazu beitragen aufzuzeigen, wie diese Quellen sichtbar gemacht, sinnvoll miteinander verknüpft und angereichert werden können. Gleichzeitig wird sich der Herausforderung gestellt, diese «freien» Datenquellen möglichst eng mit den für die Bildungsforschung oftmals sensibel und daher nicht leicht zugänglichen Daten zu vernetzen.

Schwerpunkt 3: Zugang zu sensiblen Daten zu Bildung und Lernen

Eine der Herausforderung liegt darin, dass gerade Daten für die Bildungsforschung oftmals sensibel und daher nicht leicht zugänglich sind. Im Rahmen dieses Schwerpunktes werden Verfahren und mögliche Infrastrukturen für den sicheren Zugang zu sensiblen Daten im Bildungsbereich aufgezeigt. Umfassende Ansätze wie die sogenannten 5 safes (sichere Daten, sichere Projekte, sichere Personen, sichere Umgebungen und sicherer Output) sollen dabei helfen, dieses Ziel zu erreichen. VEO wird - unter anderem mittels eines Stakeholder Workshops in Zusammenarbeit mit FORS und weiteren europäischen Partnern - Massnahmen für eine konkrete Umsetzung ebendieser Ansätze für die Schweizer Bildungsdatenlandschaft vorschlagen.

Strategiedimensionen und Ziele

Der Fokus der ersten Dimension liegt auf der Virtualität (virtual). Das Projekt verfolgt das Ziel, mittels Methoden der Daten- und Informationswissenschaft Lösungen und Ansätze hinsichtlich bester Ergebnisse zu vergleichen. Dabei möchte das Projekt über die klassische Vorstellung von Repositorien hinausgehen, indem ein virtuelles Netzwerk von Forschungsdaten angestrebt wird.

Der Fokus der zweiten Dimension liegt im zusätzlichen Nutzen zuhanden der Bildungsforschung und dem Bildungsmonitoring (educational).

Der Fokus der dritten Dimension liegt in der Beobachtung (observatory). Mittels verschiedener Ansätze soll aufgezeigt werden, wie offene und sensible Forschungsdaten beobachtet werden können.

Ausblick

Das Projekt ist auf vier Jahre ausgelegt. Nebst den Umsetzungszielen der einzelnen Schwerpunkte sind diverse wissenschaftliche Publikationen und Beiträge auf internationalen Konferenzen geplant und wurden zum Teil bereits umgesetzt. Durch Bachelorthesen, Masterthesen und Studierendenprojekte fliessen Inhalte des Projekts zudem in die Lehre der FH Graubünden ein. Im Rahmen eines «Data Artist Projekts» auf Masterstufe entwickelten Studierende den Prototyp eines Dashboards zur Visualisierung

der Bildungsdatenlandschaft Schweiz. Dieses Dashboard wird im Projekt nun entsprechend weiterentwickelt.

2.1.2 Vorprojekt für eine «Swiss Natural History Collection» (SVNHC)

Autor:

Tobias Wildi

Verantwortlich:

Tobias Wildi

Ana Petrus

Partner:

SwissCollnet

Team:

Tobias Wildi

Ana Petrus

Das Projekt SVNHC wurde im Zeitraum Juni bis Dezember 2021 im Auftrag des Schweizer Netzwerks Naturhistorische Sammlungen (SwissCollNet) durchgeführt. Am Projekt beteiligt waren vom SII Ana Petrus und Tobias Wildi.

Die Ausgangslage des Projekts lautete, dass der derzeitige Zugang zu Daten schweizerischer naturhistorischer Sammlungen meistens auf die jeweiligen Institutionen beschränkt und die Daten nicht in zentrale Portale oder Aggregatoren eingespeist werden. Das Abfragen dieser verstreuten Informationen ist nicht nur für Wissenschaftler, sondern auch für die breite Öffentlichkeit schwierig. Es fehlt ein zentraler Zugangspunkt zu allen Erhebungsdaten im Sinne eines nationalen Aggregators, welcher solche Daten für verschiedene Verbreitungszwecke erhebt, speichert und zugänglich macht. Mit einer solchen «Swiss Virtual Natural History Collection» (nachfolgend SVNHC) würde der reichhaltige dezentral gespeicherte Datenbestand erheblich an Bedeutung gewinnen. Wir erhielten im Projekt den Auftrag, in einer Vorstudie die Bedürfnisse der Sammlungen aufzunehmen und daraus mehrere Lösungsszenarien für die Umsetzung einer SVNHC auszuarbeiten.



Abbildung 1: Sammlung Museum Genève

Auftraggeberin war das Schweizer Netzwerk Naturhistorische Sammlungen (SwissCollNet), eine Initiative zur Verbesserung der Zugänglichkeit von naturhistorischen Sammlungen für Forschung, Bildung und Gesellschaft. Das generelle langfristige Ziel von SwissCollNet als Sammlungsinitiative ist es, Daten von Schweizer naturhistorischen Sammlungen für Forschung und Lehre nutzbar zu machen. In der Förderperiode 2021-2024 plant SwissCollNet, möglichst viele Sammlungen zu identifizieren, zu priorisieren und zu digitalisieren sowie ein Online-Portal - die Virtuelle Naturhistorische Sammlung Schweiz - aufzubauen. Die SVNHC bietet einen offenen Zugang zu harmonisierten Beispieldaten aus den Schweizer Sammlungen.

In der Analysephase wurden über 20 Interviews mit Vertreterinnen und Vertretern von biologischen und erdwissenschaftlichen Sammlungen durchgeführt. Zudem erarbeiteten wir uns einen systematischen Überblick über die internationalen Datenaggregatoren und Forschungsinfrastrukturen, die insbesondere für Biodiversitätsdaten bereits existieren. In den Interviews zeigte sich, dass noch längst nicht alle Sammlungen digitalisiert sind, vor allem in kleinen und mittelgrossen Sammlungen besteht Nachholbedarf. «Digitalisiert» bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Katalogdaten der Sammlungen oder Herbarien von einer analogen (Zettelkataloge, Findbücher) in eine digitale Form überführt werden. Auch grössere Sammlungen haben ihre Digitalisierungsprojekte noch nicht abgeschlossen, sind jedoch weiter fortgeschritten. Weiter zeigte sich eine heterogene Landschaft im Bereich der Sammlungsmanagementsysteme (Collection Management Systems, CMS). Hier reichte die Spannweite von selber entwickelten File Maker- und Access-Datenbanken bis zu grossen Open Source-Projekten mit einer international bestens vernetzten Community.

Basierend auf diesen Erkenntnissen arbeiteten wir an der Konzeption der SVNHC. Hierfür mussten wir zunächst definieren, an welches Zielpublikum, respektive Stakeholder die neue Infrastruktur sich überhaupt richtete. Über die Forschenden hinaus ist auch die öffentliche Verwaltung auf Stufe Bund, Kantone und Gemeinden an historisierten Biodiversitätsdaten interessiert. Und nicht zuletzt besteht auch ein Interesse der Öffentlichkeit an solchen Daten und Zugängen zu Sammlungsportalen. Eine zukünftige SVNHC muss also in der Lage sein, Daten auf mehreren Kanälen zielgruppenorientiert auszugeben.

Weiter muss gewährleistet sein, dass die FAIR-Datenprinzipien (<https://www.rd-alliance.org/rda-disciplines/rda-and-biodiversity>) eingehalten werden und somit die SVNHC eine Datenquelle ist, die mit den Standards der Forschungsförderungsagenturen (z.B. Schweizerischer Nationalfonds) und europäische Forschungsförderungsprogramme (z.B. «Horizon Europe») kompatibel ist.

International besteht mit der «Global Biodiversity Information Facility» (GBIF, <https://www.gbif.org/>) bereits ein grosser Aggregator für Biodiversitätsdaten und mit DISSCO, dem «Distributed System of Scientific Collections» (<https://www.dissco.eu/>) bildet sich gerade eine grosse europäische Forschungsinfrastruktur. Unsere Empfehlungen für eine «Swiss Virtual Natural History Collection» lauteten denn auch, dass die in der Schweiz bestehenden Infrastrukturkomponenten ausgebaut und ergänzt werden sollen, welche es bereits heute ermöglichen, Daten auf GBIF zu publizieren. Diese Infrastruktur wird durch den Bund finanziert, denn die Daten werden auch für Verbreitungskarten von Tier- und Pflanzenarten wiederverwendet. Bis zu einer vollständigen SVNHC ist der Weg aber noch weit, denn es müssen auch erdwissenschaftliche Daten (geologische Sammlungen Meteoriten etc.) erfasst werden können, welche in einem abweichenden Datenmodell gespeichert werden. Ein grosses zukünftiges Arbeitspaket wird zudem die Datenpublikation aus den unterschiedlichen Collection Management-Systemen auf die zentrale Plattform sein.

Für die Durchführung des Vorprojekts wählte SwissCollNet mit Absicht ein Team, welches mit der Domäne der naturwissenschaftlichen Sammlungen und Biodiversitätsdaten nicht vertraut war und mit einem unvoreingenommenen Blick und ohne institutionelle Befangenheit Lösungsszenarien erarbeiten konnte. Entsprechend steil war zu Beginn des Projekts die Lernkurve, als Lohn erhielten wir Einblick nicht nur in eine komplexe Datenwelt, sondern auch in eine Community, die national und international in enger Vernetzung arbeitet und sich durch einen sehr wohlwollenden Umgang untereinander auszeichnet.

2.2 Forschungsschwerpunkt Big Data und Analytics

Urs Dahinden, Forschungsleiter des Forschungsschwerpunktes

Digitale Transformation: Reich an Daten, aber arm an Information?

Daten können als Rohstoff der Informationsgesellschaft verstanden, der heutzutage in Überfülle vorhanden ist. Durch die zunehmende Digitalisierung vieler Lebensbereiche fallen Daten als ein ungeplantes und kostengünstiges Nebenprodukt von vielen Geschäftsprozessen in grossen Mengen an. Oft geht dieser Datenreichtum aber einher mit einer Armut an Information, denn um aus Daten auch Information im Sinne von handlungsrelevanten Erkenntnissen zu gewinnen, sind anspruchsvolle Analysemethoden notwendig.

Die zentrale Zielsetzung des Forschungsschwerpunkt Big Data and Analytics ist deshalb die Entwicklung und Anwendung von Analysemethoden, damit aus Daten handlungsrelevante Information und damit auch langfristig nutzbares Wissen gewonnen werden kann.

Methoden und Forschungsfelder

Der Forschungsschwerpunkt Big Data and Analytics beschäftigt sich mit der Entwicklung und Implementierung von Systemen zur automatischen Analyse von heterogenen elektronischen Inhalten. Die Schwerpunkte liegen dabei auf der Analyse von strukturierten Unternehmensdaten (Business Intelligence), auf unstrukturierten textuellen und multimedialen Inhalten (Web Intelligence) sowie auf Datenquellen mit hoher Heterogenität, grossem Volumen und Datendurchsatz (Big Data). Zur Auswertung dieser Quellen werden dabei oft Verfahren aus den Gebieten Natural Language Processing, Machine Learning, Pattern Recognition und Information Retrieval herangezogen, um Beziehungen zwischen Personen und Organisationen zu ermitteln).

In der wachsenden Fülle der Datenmenge wird es immer schwieriger den Überblick zu bewahren. Durch den Einsatz von Data Analytics in Unternehmen werden Führungskräfte die erforderlichen Werkzeuge zur Verfügung gestellt, um diese Arbeit zu bewältigen und mit deren Hilfe neues Wissen und somit ein Innovationsvorsprung zu generieren. Mit Hilfe unserer Data Analyse Forschung sind wir in der Lage Wissen im Unternehmen zu identifizieren und die Wissenszusammenhänge im Unternehmen zu visualisieren.

Die Forschungsfelder, die in diesem Schwerpunkt bearbeitet werden, sind:

- Data Analytics
- Digital Business & Usability Engineering
- User Research

Im Folgenden stellen wir zwei Projekte aus dem Forschungsschwerpunkt Big Data and Analytics ausführlicher dar.

2.2.1 UX Research und Ideation für eine optimale User Experience neuer digitaler Lösungen von Mobility

Autorin:

Sabrina Lindau

Verantwortlich:

Philipp Liebreuz, Sabrina Lindau

Partner:

Mobility Genossenschaft

Team:

Philipp Liebreuz (FH Graubünden, Projektleitung FHGR)

Sabrina Lindau (FH Graubünden, Digital Business und Usability Engineering)

Daniel Klinkhammer (FH Graubünden, Dozent UX Design)

Ingmar Baetge (FH Graubünden, Dozent Information Science)

Die Mobility-Genossenschaft ist führende Anbieterin für intelligente Mobilitäts-Dienstleistungen in der Schweiz (www.mobility.ch). Unter der Vision «Geteilte Mobilität begeisternd digital» spielt die User Experience der Kundinnen und Kunden eine grosse Rolle.

In einem gemeinsamen Projekt unterstützt die Fachhochschule Graubünden das Schweizer Unternehmen darin, ausgewählte digitale Angebote auf die Zukunft auszurichten und eine möglichst hohe User Experience zu erreichen. Im Rahmen einer umfassenden Research- und Analysephase werden zunächst Schwachstellen aktueller Lösungen und Prozesse identifiziert, sowie Anforderungen an neue digitale Lösungen erhoben. Durch den Einsatz unterschiedlicher Methoden, zum Beispiel User Observation oder Interviews, stehen aktuelle und potenzielle NutzerInnen im Fokus. Dem Ansatz des User-Centered Design folgend, werden im Entwicklungsprozess NutzerInnen durch Methoden des Participatory Design aktiv eingebunden. In einem Participatory Design Workshop können somit erste innovative Ideen zum Thema Carsharing und Elektromobilität entwickelt werden.

2.2.2 CareerCoach: Automatic Knowledge Extraction and Recommender Systems for Personalized Re- and Upskilling suggestions

Autorin:

Albert Weichselbraun

Verantwortlich:

Albert Weichselbraun

Partner:

x28 GmbH

Team:

Albert Weichselbraun

Roger Waldvogel

Andreas Fraefel

Alexander von Schie

Philipp Kuntschik

Norman Süsstrunk



Abbildung 2: Projektbild Projekt CareerCoach

Ausgangslage und Fragestellung

Lebenslanges Lernen hat in der Schweiz einen hohen Stellenwert, was sich unter anderem auch dadurch zeigt, dass Bildungsangebote deutlich häufiger als in den Ländern der Europäischen Union genutzt werden¹.

Re- und Upskilling ermöglichen es Arbeitnehmern auf Herausforderungen am Arbeitsmarkt zu reagieren und gezielt Qualifikationen und Fertigkeiten zu erwerben, welche ihre Chancen in Unternehmen erhöhen. Im Fokus des Upskillings, welches auch als Weiterbildung bezeichnet wird, steht die Erweiterung von bereits vorhandenen Qualifikationen, sodass diese in einer neuen beruflichen Rolle eingesetzt werden können. Beim Reskilling erwerben Mitarbeiter im Zuge einer Umschulung hingegen Kompetenzen und Fähigkeiten, welche es ihnen ermöglichen, in komplett neuen Aufgabenfeldern tätig zu werden.

In der Praxis sind Arbeitnehmer mit einem sehr umfangreichen Angebot an Weiterbildungs- und Fortbildungsangeboten konfrontiert, welche auf unterschiedlichsten Kanälen beworben und beschrieben werden. Dies führt dazu, dass es meist sehr aufwändig ist (i) einen umfangreichen Überblick über relevante Angebote zu erlangen und (ii) deren potenziellen Wert in Bezug auf die individuellen Chancen am Arbeitsmarkt abzuschätzen.

Das CareerCoach Projekt begegnet diesen Herausforderungen, indem es (i) die für den Schweizer Markt relevanten Bildungsangebote in einem Wissensgraphen zusammenführt und (ii) intelligente Such- und Recommendersysteme entwickelt, welche Benutzer bei der Suche und Auswahl von Fortbildungsangeboten unterstützen.

Theorie

Wissensgraphen externalisieren Hintergrundwissen zu einem bestimmten Anwendungsgebiet, sodass dieses für intelligente Anwendungen zugänglich wird. So setzen zum Beispiel Suchmaschinen wie Bing

¹ <https://www.sbf.admin.ch/sbfi/de/home/dienstleistungen/publikationen/publikationsdatenbank/s-n-2019-4/s-n-2019-4d.html>

und Google Wissensgraphen ein, um Nutzer mit relevanteren Suchergebnissen zu versorgen und um Suchergebnisse mit Kontextinformation, wie zum Beispiel Hintergrundinformation zu Kinofilmen, Schauspielern, etc. und passenden Aktionen (Film streamen, DVD kaufen, etc.), anzureichern (Noy et al., 2019).

Social Media Plattformen verwenden Wissensgraphen, um möglichst relevante Inhalte und Kontaktvorschläge zu erstellen, während Online-Marktplätze wie eBay, ihre Produkte und Produkteigenschaften mittels dieser Graphen strukturieren. Dies ermöglicht es zum Beispiel kompatible und verwandte Produkte automatisch zu erkennen und den Nutzern in weiterer Folge vor-zuschlagen.

Auch wenn die vorgestellten Szenarien das kommerzielle Potenzial von Wissensgraphen aufzeigen, ist deren Erstellung und Wartung mit signifikantem Aufwand verbunden, welcher dem Einsatz von Wissensgraphen in der Praxis oft entgegensteht. Im Rahmen von CareerCoach werden daher Methoden entwickelt, die diesen Prozess unterstützen und weitgehend automatisieren.

Methode

Eine der grössten Herausforderungen des Forschungsprojektes stellt der (semi-)automatische Aufbau des CareerCoach Wissensgraphen dar, welcher externalisiertes Wissen zu Weiterbildungsangeboten aggregiert. Dafür werden Webseiten, welche Information zu Weiterbildungsangeboten enthalten, gespiegelt und mittels automatisierten Wissensextraktionskomponenten analysiert. Diese teilen die Seite in Segmente, welche zum Beispiel Voraussetzungen (Maturität, abgeschlossene Lehre, etc.), Lernziele und Informationen zum Abschluss enthalten. An-schliessend werden automatisiert Entitäten, wie zum Beispiel Themen, Fähigkeiten und Kenntnisse in den Segmenten identifiziert und mit der Domänenontologie des Industriepartners verknüpft. Dabei ist CareerCoach mittels maschineller Entity Recognition Techniken (Fu et al, 2021) in der Lage neue Konzepte zu erkennen und diese als Erweiterungsvorschläge in die Domänenontologie zu inkludieren (Weichselbraun et al, 2022).

Im letzten Schritt werden die zu einem bestimmten Bildungsangebot extrahierten Entitäten mit Kontextinformation angereichert und in den Wissensgraphen integriert. Dieser stellt einen zentralen Anlaufpunkt für die semantische Suche und das Recommendersystem dar, welche die Fähigkeiten von Benutzern mit Stellenausschreibungen am Markt vergleichen und basierend auf den Benutzerpräferenzen und den zu erwerbenden Kenntnissen passende Weiterbildungsangebote vorschlagen.

Ergebnis

Im November 2021 wurde ein Prototyp der Wissensextraktionskomponente fertiggestellt und anhand eines Datensatzes von 169 Dokumenten evaluiert. Im Rahmen dieser Evaluation zeigte sich, dass das entwickelte System den manuellen Wartungs- und Erstellungsaufwand von Wissensgraphen signifikant reduziert, indem diese Bildungsangebote automatisch identifiziert und in den Weiterbildungsgraphen integriert. Dieser Prozess kann grösstenteils vollautomatisch ablaufen, wobei die Datenqualität anhand von Stichproben überprüft wird.

Die vorgestellten Methoden reduzieren den Aufwand für die Erstellung und Wartung von domänenspezifischen Wissensgraphen signifikant. Aus kommerzieller Sicht stellen diese daher wichtige Bausteine für den Aufbau von Wissensgraphen dar, welche es Organisationen ermöglichen, domänenspezifische Dienstleistungen mit attraktiver Wertschöpfung und hohem Automatisierungsgrad anzubieten.

Ausblick

Im ersten Halbjahr 2022 werden sich die Forschungsarbeiten des CareerCoach Projektes vor allem auf die Entwicklung eines Prototyps des Recommendersystemes fokussieren.

Dazu wird die Wissensextraktionskomponente auf über 99'000 Bildungsangeboten von 515 Anbietern angewandt werden, um einen umfangreichen Weiterbildungsgraphen aufzubauen, welcher externalisiertes Hintergrundwissen für das Recommendersystem zur Verfügung stellt. Im Anschluss werden Algorithmen entwickelt, welche Arbeitnehmer bei der Suche und Auswahl von Weiterbildungsangeboten unterstützen.

Literatur

Fu, J., Huang, X., & Liu, P. (2021). SpanNER: Named Entity Re-/Recognition as Span Prediction. ArXiv:2106.00641 [Cs]. <http://arxiv.org/abs/2106.00641>

Noy, N., Gao, Y., Jain, A., Narayanan, A., Patterson, A., & Taylor, J. (2019). Industry-scale Knowledge Graphs: Lessons and Challenges. *Communications of the ACM*, 62(8), 36–43. <https://doi.org/10.1145/3331166>

Weichselbraun, A., Waldvogel, R., Fraefel, A., van Schie, A., & Kuntschik, P. (2022). Slot Filling for Extracting Reskilling and Upskilling Options from the Web. *Proceedings of the 27th International Conference on Natural Language & Information Systems*.

2.3 Forschungsschwerpunkt DAViS

Seit Mitte 2019 gibt es das Zentrum für Datenanalyse, Visualisierung und Simulation (DAViS) an der FH Graubünden. DAViS wird in der Startphase vom Kanton Graubünden gefördert und hat einen anspruchsvollen Aufgabenkatalog mit auf den Weg bekommen, zu dem die Durchführung und Unterstützung von Vorhaben in Forschung und Lehre gehören, wie auch der Aufbau von Infrastruktur zur Unterstützung von Forschung und Wirtschaft, zum Beispiel für Simulations- oder umfangreiche Datenanalyseprojekte.

Noch 2020 beschlossen und im Jahr 2021 umgesetzt, hat DAViS nun als neuer Forschungsschwerpunkt (FSP 5) drei eigene Forschungsfelder: «Scientific Computing», «Process Data, Visualization, and Machine Learning» und «Practical Data Science», die hier kurz vorgestellt werden sollen:

Scientific Computing: Simulation and High-Performance Computing

Mit der gestiegenen Rechenleistung moderner Computer im Lauf der letzten Jahrzehnte hat sich die Simulation neben Theorie und Experiment als «dritte Säule» des Erkenntniserwerbs fest etabliert. Simulation dient der Vorhersage und Analyse komplexer Zusammenhänge, die am Rechner durchgeführt wird und damit beliebig oft wiederholt werden kann.

Process Data, Visualization, and Machine Learning

Data Science als Disziplin lässt sich auf eine Vielzahl von Gebieten anwenden. Die Spezialgebiete in DAViS sind die Analyse von Prozessdaten und die Visualisierung von umfangreichen Datenbeständen.

Practical Data Science: Applications from Life, Medical, and Engineering Sciences

DAViS bildet ein anwendungsorientiertes Zentrum in der Datenwissenschaft und hat mit dem SIAF (Schweizer Institut für Allergie- und Asthmaforschung) in Davos einen Partner, der international renommiert im Bereich Life Science forscht. Hinzu kommen praktische Anwendungsbereiche aus der Medizin und Industrie, beispielsweise Materialwissenschaft und Architektur.

Das Jahr 2021 stand für DAViS wegen der allgemeinen Verzögerungen durch die mit der Covid-19-Pandemie einhergehenden Einschränkungen noch im Zeichen des Aufbaus. Personell ist DAViS nun gut aufgestellt, im Jahr 2021 wurde vor allem die Infrastruktur ausgebaut und Projektakquise betrieben. Diese Vorarbeiten werden sich ab 2022 vermehrt auszahlen so zum Beispiel die Beteiligung am erfolgreichen Innosuisse-Flagship-Projekt «Resilient Tourism», das 2021 beantragt und genehmigt wurde, aber erst 2022 startet.

Ein besonderes Highlight war der neue Weltrekord in der Pi-Berechnung als «Nebenprodukt» des Infrastruktur- und Kompetenzaufbaus. Dieser wird weiter unten genauer vorgestellt, nach der Beschreibung des Simulationsprojekts «ViDaSim».

2.3.1 Forschungsprojekt ViDaSim

Autor:

Heiko Rölke

Verantwortlich:

Mundani Ralf-Peter

Partner:

CSEM

RWTH Aachen

Team:

Ralf-Peter Mundani (FH Graubünden, Projektleitung FHGR)

Michael Burch (FH Graubünden, DAViS)

Strömungssimulation im Igloo Dome

Mitten in der Pandemie SARS-CoV-2 standen immer häufiger so genannte ModelliererInnen im Fokus des öffentlichen und wissenschaftlichen Interesses. Ihre Aufgabe war (und ist) es, fundierte Vorhersagen – etwa zur Ausbreitung von Viren – zu treffen, mittels derer bspw. (politische) Entscheidungsträgerinnen und -träger konkrete Massnahmen ableiten können. Anhand von Modellen wird ausgehend vom derzeitigen Zustand (Anfangsbedingung) unter Kenntnis von Einflussgrössen (Randbedingungen) eine Lösung bestimmt, die ein zukünftiges Szenario beschreibt. Die Qualität der Lösung hängt dabei von unterschiedlichen Faktoren (Modellierungsparametern) ab. Eine Wettervorhersage für die nächsten Tage ist im Allgemeinen sehr exakt, für die nächsten Monate dagegen vergleichsweise unmöglich.

Die wissenschaftliche Disziplin, die sich mit derartigen Fragestellungen beschäftigt, heisst Computational Science and Engineering (CSE), im Deutschen auch als wissenschaftliches Rechnen oder Simulationswissenschaft bezeichnet. Das wissenschaftliche Rechnen hat sich neben Theorie und Experiment als dritte Säule der Erkenntnis etabliert, bei dem mithilfe des Computers Antworten auf wissenschaftliche Fragestellungen gefunden werden sollen. Hierfür kommen vorbezeichnete Modelle ins Spiel, die eine Abstraktion der Wirklichkeit – etwa in Form mathematischer Gleichungen – darstellen. Im Rahmen unserer Forschung betrachten wir strömungsmechanische Probleme, die sich durch die Gleichungen von Navier und Stokes beschreiben lassen. Dabei handelt es sich um nicht-lineare partielle Differentialgleichungen zweiter Ordnung, die im Fall inkompressibler Fluide folgendermassen vereinfacht werden können.

$$(1) \quad \nabla \cdot \vec{u} = 0$$

$$(2) \quad \rho \frac{\partial \vec{u}}{\partial t} + \rho(\vec{u} \cdot \nabla)\vec{u} = -\nabla p + \mu \Delta \vec{u} + \vec{f}$$

Die Kontinuitätsgleichung (1) beschreibt die Divergenzfreiheit des Geschwindigkeitsfeldes u , die Impulsgleichung (2) die Änderung des Geschwindigkeitsfeldes über die Zeit aufgrund von Beschleunigung unter Berücksichtigung eines konvektiven (links) und diffusiven (rechts) Anteils. Des Weiteren steht p für den physikalischen Druck, f für äussere Kräfte, ρ für die Dichte und μ für die dynamische Viskosität. Zur Lösung müssen die Differentialgleichungen diskretisiert werden, d.h. die Lösung wird nur an bestimmten diskreten Punkten bestimmt. Generell gilt: Je feiner der Gitterabstand h zwischen zwei Punkten, desto genauer die Lösung; aber auch desto mehr Unbekannte und desto höher der Rechenaufwand. In Abhängigkeit der gewählten Auflösung h sind somit (schnelle) qualitative Vorhersagen sowie (aufwendige) quantitative Analysen möglich – der Berechnungszeitraum erstreckt sich von wenigen Stunden bis hin zu mehreren Tagen und Wochen.

Warum also Simulation? Im Gegensatz zu Experimenten lassen sich am Rechner unterschiedliche Szenarien beliebig oft für verschiedene Parameter-Setups wiederholen, die so oder ähnlich in der Realität oftmals nicht möglich wären (Stichwort: Wetter). Unser Hauptaugenmerk liegt auf der Ausbreitung von Partikeln, die sich in einem vorherrschenden Strömungsfeld (mit)bewegen. Die Bandbreite mögliche Anwendungen reicht dabei von der lokalen Frischwasserversorgung (Legionellen in Rohrleitungen) über Viren und Bakterien in geschlossenen Innenräumen (bspw. Luftzirkulation in Klassenzimmer) bis zur Schadstoffausbreitung in ganzen Städten oder Gemeinden. Allen Problemen ist gemein, dass sie mit demselben Simulationswerkzeug berechnet werden können und nur von den Modellparametern und der zugrundeliegenden Geometrie abhängen.

Im Projekt «Visuelle Datenexploration zum simulativen Nachweis von Stadtstoffen (ViDaSim)» wurde aufbauend auf vergangenen Forschungsarbeiten ein Werkzeug zur Strömungssimulation in Python entwickelt, mithilfe dessen sich oben aufgeführte Problemstellungen simulieren lassen. Spezieller Fokus lag auf dem graphischen Post-Processing, d.h. der visuellen Ausgabe von Berechnungsergebnissen auf grossflächigen Systemen wie dem Igloo Dome, einem Virtual-Reality-Labor für 360°-Projektionen am Institut für Multimedia Production der FHGR. Dadurch ist es möglich, die Ergebnisse auch in grösseren Gruppen zu studieren bzw. selbst Teil der Szene zu werden, also selbige immersiv zu erleben.

Als Fallbeispiel dient hierfür die thermische Innenraumsimulation in einem OP-Saal. Um thermische Aspekte in der Strömungsmechanik zu berücksichtigen, wird Impulsgleichung (2) über die so genannte Boussinesq-Approximation mit einer modifizierten Wärmeleitungsgleichung gekoppelt; dabei steht T für die Temperatur, α für die Wärmeleitung, c_p für die spezifische Wärmekapazität und q_{int} für zusätzliche (interne) Wärmequellen.

$$\frac{\partial T}{\partial t} + \vec{u} \cdot \nabla T = \alpha \Delta T + \frac{q_{int}}{\rho c_p}$$

Temperaturschwankungen im Rechengebiet führen zu Dichteveränderungen, die letztendlich (konvektive) Auswirkungen auf das Geschwindigkeitsfeld haben. Im vorliegenden Beispiel soll nunmehr untersucht werden, inwiefern eine Überdrucklüftung an der Rückwand (gegenüber der Tür) helfen kann, Verunreinigungen aus dem OP-Saal fernzuhalten. Problematisch sind hierbei die beiden Lampen über dem OP-Tisch, die aufgrund ihrer hohen Abwärme Einfluss auf das Strömungsprofil im OP-Saal haben.

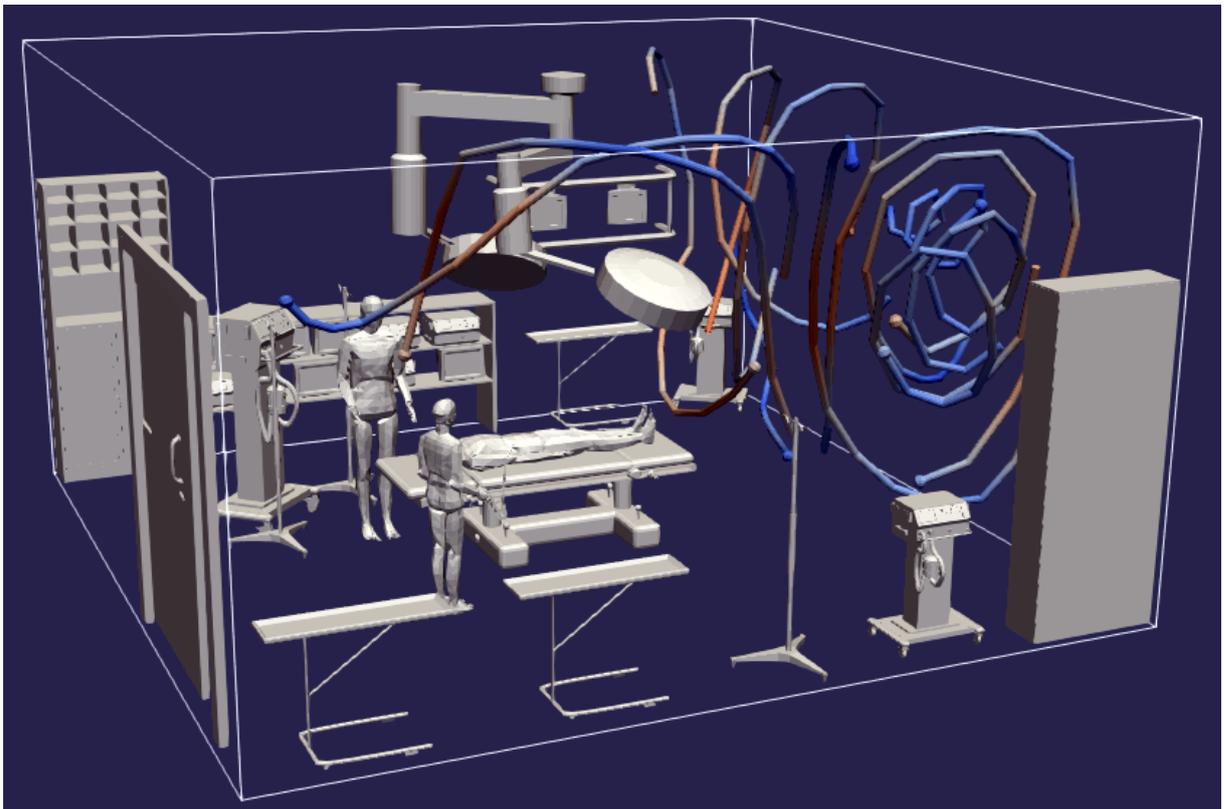


Abbildung 3: transiente Visualisierung (Bahnlinien) zur Darstellung des Strömungsprofils im OP-Saal

Anhand der Visualisierung lässt sich bereits gut erkennen, wie sich das Strömungsprofil im OP-Saal ausbildet. Der gewünschte Effekt der Überdrucklüftung stellt sich durch die Abwärme der beiden Lampen nur bedingt ein, da die Strömung bereits kurz nach Austritt an der Rückwand zu zirkulierten beginnt und zur Decke aufsteigt. Die vorliegende Berechnung erfolgte auf einem Gitter mit $64 \times 64 \times 32$ Zellen, d.h. mit etwa 650'000 Unbekannten (je Zelle drei Geschwindigkeiten in x-, y-, z-Richtung sowie Druck und Temperatur). Für eine genaue Analyse müsste das gesamte Szenario in höherer Auflösung über einen längeren Zeitraum gerechnet werden. Eine Verdopplung der Zellen in jeder Raumrichtung führt bereits auf ein System mit über fünf Millionen Unbekannten pro Zeitschritt; erschwerend kommt hinzu, dass bei höheren Auflösungen die Abstände zwischen zwei Zeitschritten (aus numerischen Stabilitätsgründen) kleiner werden und somit die Anzahl der erforderlichen Zeitschritte für einen bestimmten Simulationszeitraum wächst. Für eine Simulationszeit von bspw. 100 Sekunden sind bei einer Zeitschrittweite von $\Delta t = 0.01$ s somit 10'000 Zeitschritte notwendig. Unter der Annahme, dass die Berechnung eines Zeitschritts eine Minute benötigt, ergibt sich damit eine Gesamtberechnungszeit von knapp 7 Tagen.

Grössere Probleme lassen sich daher nur durch Parallelisierung lösen. Dazu wird das Rechengebiet in (kongruente) Teilbereiche bzw. Teilprobleme zerlegt und gleichzeitig auf mehreren Knoten eines Clusters oder Höchstleistungsrechners gelöst. Ein derartiger Höchstleistungsrechner (auch als *Supercomputer* bezeichnet) ist etwa der Piz Daint am Swiss National Supercomputing Centre (CSCS) in Lugano. Mit seinen 387'872 Kernen schafft er eine theoretische Spitzenleistung von 27.15 PFlop/s, d.h. $27 \cdot 10^{15}$ oder 27 Billionen Rechenoperationen pro Sekunde. Um diese Leistung auch abrufen zu können, bedarf es effizienter Parallelisierungsstrategien (hinsichtlich Datenverteilung, Lastbalanzierung und Kommunikation). Unser Simulationswerkzeug wurde hierfür optimiert und nutzt u.a. raumpartitionierende Strukturen (Oktalbäume sowie raumfüllende Kurven), die diesbezüglich sehr gute Eigenschaften aufweisen. Im Rahmen vorangegangener Arbeiten waren damit Simulationsläufe mit bis zu 700 Milliarden Unbekannten auf 140'000 Kernen (Bundeshöchstleistungsrechner SuperMUC am Leibniz-Rechenzentrum in Garching bei München) möglich.

Die grossflächige Darstellung des obigen Fallbeispiels im Igloo Dome wurde anhand eines studentischen Praxisprojekts umgesetzt. Dabei wird das Bild auf mehrere Projektoren verteilt und kann frei auf der vorhandenen Fläche verschoben werden. Eine 360°-Projektion sowie die immersive Darstellung der Szene sind Gegenstand aktueller Arbeiten. Aber auch in der 'Standardversion' lässt sich der fehlende Effekt einer Überdrucklüftung aufgrund thermischer Einflüsse der beiden Lampen deutlich erkennen. Der nächste Schritt wäre *Computational Steering*, d.h. eine direkte Interaktion mit der Simulation, sodass sich Effekte aufgrund der Änderung von Randbedingungen oder an der Geometrie in Echtzeit studieren lassen. Derartige Ansätze finden heutzutage im Maschinenbau und im Bauingenieurwesen vermehrt Einsatz, da hier mit relativ geringen Kosten bereits a priori mögliche Planungsfehler oder Seiteneffekte erkannt und behoben werden können.

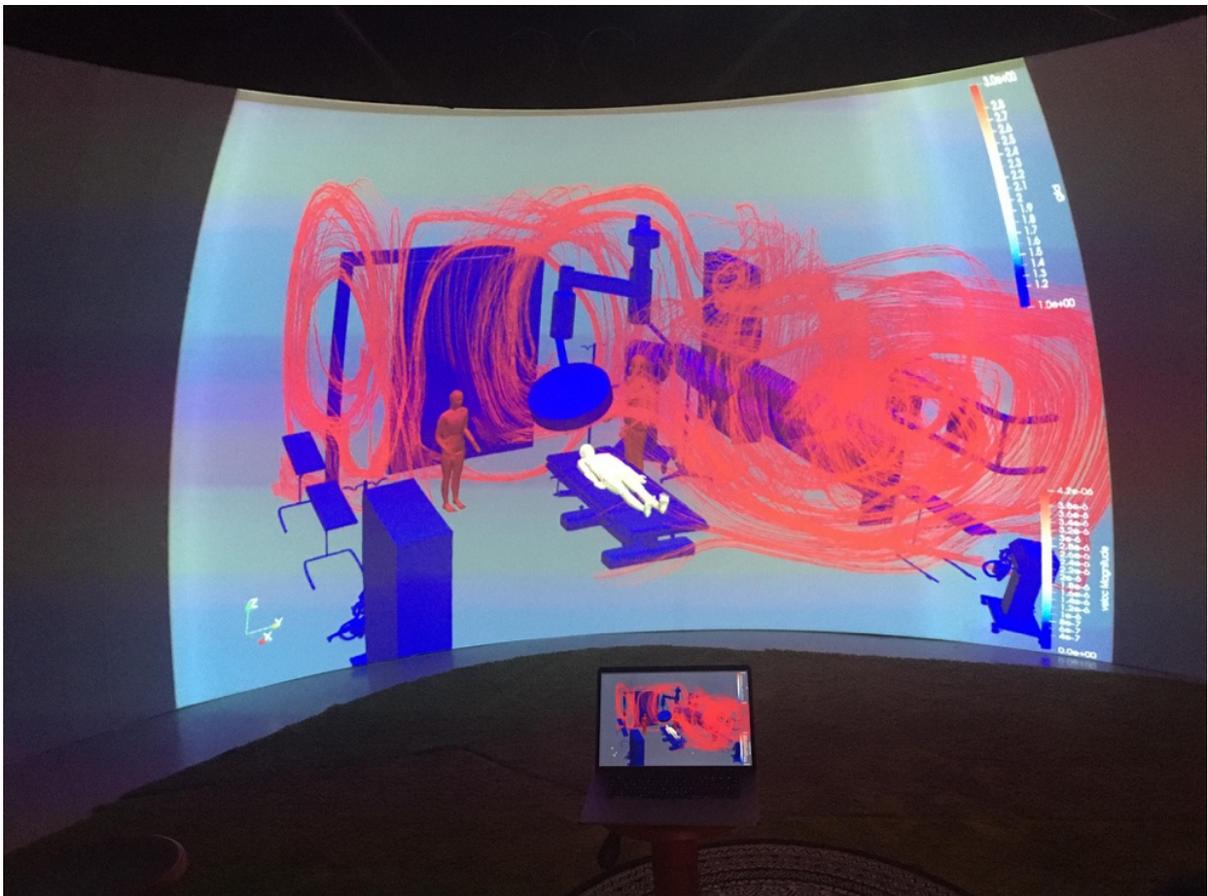


Abbildung 4: stationäre Visualisierung (Stromlinien) im Igloo Dome der FHGR

Fazit: Simulation hat sich neben Theorie und Experiment als dritte Säule der Erkenntnis etabliert und ist aus modernen Ingenieur- und Naturwissenschaften nicht mehr wegzudenken. Aber erst durch geeignete Visualisierungstechniken werden die oft abstrakten Ergebnisse (Zahlenkolonnen) greifbar und verständlich. Kritische Bereiche lassen sich visuell leichter erfassen, um daraus konkrete Änderungen oder Massnahmen abzuleiten.

2.3.2 Forschungsprojekt Pi-Weltrekord

Autor:

Heiko Rölke

Verantwortlich:

Heiko Rölke

Partner:

Swiss Institute of Allergy and Astma Research (SIAF)

Team:

Heiko Rölke (FH Graubünden, Projektleitung FHGR)

Thomas Keller (FH Graubünden, Datenanalyse)

Martin Meier (FH Graubünden, Informatik)

Ausgangslage

Seit bald drei Jahren gibt es das Zentrum für Datenanalyse, Visualisierung und Simulation (DAViS) an der FH Graubünden. DAViS wird in der Startphase vom Kanton Graubünden gefördert und hat einen anspruchsvollen Aufgabenkatalog mit auf den Weg bekommen, zu dem auch der Aufbau schneller Berechnungs- und Speicherkapazitäten zur Unterstützung von Forschung und Wirtschaft gehört, gerade für umfangreiche Datenanalyseprojekte.

Projektziel

In ersten Forschungsprojekten gemeinsam mit dem DAViS-Partner SIAF (Schweizer Institut für Allergie- und Asthmaforschung) in Davos wurde schnell deutlich, dass nicht nur die reine Rechenkapazität, sondern auch und gerade die schnelle Anbindung grosser Speichersysteme für eine erfolgreiche Projektarbeit entscheidend ist. Zum Vergleich: ein handelsüblicher Laptop oder PC hat eine Speicherkapazität von einem halben bis zu zwei Terabyte (TB), was für Betriebssystem, Programme, Daten usw. im Normalfall völlig ausreichend ist. Bei den Berechnungen für das SIAF im Bereich der Life Science fallen pro Rechenvorgang Daten im Umfang von ca. 5 TB an. Nun ist aber eine einzelne Berechnung nicht zielführend, es müssen mehrere Varianten berechnet, verglichen, wieder verworfen und mit angepassten Einstellungen erneut berechnet werden usw. So fallen schnell hunderte von Terabyte an. Die Forschungsarbeit wird enorm erleichtert, wenn diese Daten schnell verfügbar sind, also nicht auf getrennten Speichern liegen.

Die Zunahme an Datenumfang und die Abhängigkeit von der Zugriffsgeschwindigkeit auf diese Daten ist nicht auf die Life Sciences beschränkt, sondern tritt in unterschiedlichen Bereichen auf: Textanalyse und Deep Learning, Simulation und andere mehr.

Nun ist es bis zu einem Umfang von einigen Dutzend Terabyte relativ problemlos möglich, einen Server einfach mit mehr Festplatten (oder auch SSDs) zu bestücken. Darüber hinaus muss aber mehr Vorbereitungsarbeit investiert werden, um ein geeignetes System zu beschaffen und zu konfigurieren. Hardware und Software müssen gut aufeinander abgestimmt werden, geeignete Prozeduren und Verfahren für die Überwachung des Betriebs und eventuelle Fehlerfälle müssen aufgestellt werden. Um dies zu testen, wurde im DAVIS-Team der Plan aufgestellt, ein leicht nachvollziehbares, leicht unabhängig zu überprüfendes, aber trotzdem anspruchsvolles Projekt anzugehen: den Weltrekord in der Berechnung von Nachkommastellen der Zahl Pi zu brechen.

Mit der Zahl Pi (griechischer Buchstaben für Pi: π) wird das Verhältnis von Umfang und Durchmesser eines Kreises beschrieben. Pi ist nicht nur für Mathematikerinnen und Datenwissenschaftler eine interessante Zahl, sondern wird auch tagtäglich von Ingenieuren oder Handwerkerinnen genutzt; beispielsweise zur Berechnung des Umfangs eines Kreises ($U=2\pi r$) oder der Fläche eines Kreises ($A=\pi r^2$). Mathematisch interessant ist, dass Pi keinerlei Regelmässigkeit oder Wiederholung aufweist. Daher ist es unmöglich, Pi exakt als Kommazahl anzugeben, man kann sich der genauen Zahl nur immer weiter annähern. Die genaue Bezeichnung für die speziellen Eigenschaften der Zahl Pi ist "transzendent".

Umsetzung

Die ersten Planungen und Vorbereitungsarbeiten begannen Ende 2020. Schon damals warf der aktuell immer noch vorherrschende «Chip-Mangel» seine Schatten voraus, so dass sich die Beschaffung der Hardware über mehrere Monate hinzog. Anschliessend Softwareeinrichtung, Testläufe, Backup und vieles mehr. Die Berechnung sollte ja über Monate störungsfrei laufen. Anfang Mai dann der Startschuss. Durch gute Vorbereitung und wahrscheinlich auch ein Quäntchen Glück lief alles problemlos, bis schliesslich im August Berechnung und Überprüfung abgeschlossen waren – der Weltrekord war gebrochen!



Abbildung 5: Der Rekord-Server

Resultate

Die gesetzten Ziele wurden voll und ganz erreicht. Der Weltrekord wurde gebrochen und dabei auch ein neuer Geschwindigkeitsrekord aufgestellt. Wir haben doppelt so viele Stellen in weniger Zeit berechnet als das Google-Team zuvor. Auch der vor uns amtierende Weltrekordhalter Timothy Mullican wurde abgehängt, sogar um den Faktor 3.5.

Das Projekt hat sich tatsächlich als leicht nachvollziehbar erwiesen, eindrucksvoll bestätigt durch weltweites Medieninteresse. Unsere Ergebnisse konnten unabhängig extern bestätigt werden, wodurch auch der Eintrag in das «Guinness-Weltrekordbuch» möglich war. Die externe Überprüfbarkeit war besonders wichtig für uns, da bei wissenschaftlichen Berechnungen Rechenfehler oft nicht einfach feststellbar sind und wir ja gerade sicherstellen wollen, dass uns solche Fehler auffallen und wir sie beheben können. Wir haben viel gelernt durch das Projekt, gerade im Bereich Backup grosser Datenmengen. Dieses Wissen kommt nun den Anwendungspartnern von DAViS zugute.

Die Weltrekordzahl ist öffentlich zugänglich und kann heruntergeladen werden. Aber Achtung: Die Zahl belegt knapp 63TB! Wir werten noch einige Eigenschaften der Zahl aus, der Weltrekordrechner wird nun bestimmungsgemäss für Forschungsprojekte eingesetzt.



Abbildung 6: Rekordhalter Heiko Rölke und Thomas Keller

3 Dienstleistung und Beratung

Dienstleistungen erbringt das Team des Schweizerisches Instituts für Informationswissenschaft in erster Linie in seinen zwei gut ausgestatteten Labors, dem DigiLab und dem Usability-Lab. Die Labore werden laufend erweitert und den neuesten technischen Entwicklungen angepasst.

3.1 DigiLab

Das DigiLab der FHGR verfügt über eine umfassende Infrastruktur, die im Lehrbetrieb wie auch für Dienstleistungs- & Forschungsprojekte eingesetzt wird.

Das Labor verfügt über eine normierte Raumbeleuchtung, die eine farbverbindliche Wahrnehmung der zu reproduzierenden Objekte erlaubt. Unterschiedlichste Messfelder garantieren neben hardwarekalibrierbaren Monitoren sowie Spektralfotometer zur Farbmessung, dass die entstehenden Digitalisate farbverbindlich bleiben. Im Labor können Daten nach den international anerkannten Standards FADGI, Metamorfoze sowie der aktuellen ISO Norm produziert werden.

Im Lehrbetrieb können die Studierenden Erfahrungen mit verschiedenen Reproduktionstechnologien sammeln. Flachwaren wie Schriftgut und Akten, Bücher und Papierabzüge, Dias und Negative aller Typen und Formate werden reproduziert. Dazu stehen vier Erfassungsgeräte bereit. Praxisnah lernen sie die Vor- und Nachteile der verschiedenen Technologien kennen. Aus den Resultaten leiten sie bedarfsgerechte Qualitätskriterien für spätere Digitalisierungsvorhaben ab.

Für Dienstleistungs- und Forschungsprojekte steht eine Reoproanlage mit hochauflösendem Digitalrückteil mit 80 und 150 Megapixel zur Verfügung. Damit lassen sich sehr unterschiedliche Objekte reproduzieren: von Mittelformat-Diapositiven über Glasplattenegative im Format bis 50 x 60 cm bis hin zu Grafiken und Gemälden der Grösse 200 x 300 cm. Reproduziert wird mit Dauer- oder Blitzlicht. Ergänzt wird die Reoprostation durch eine Vakuumplatte, die zur Digitalisierung von empfindlichen Papierabzügen und Postkarten verwendet wird, sowie eine Buchwippe.

Im Bereich der Video- und Audiodigitalisierung stehen insgesamt 6 Arbeitsstationen bereit. Schellack und Vinylplatten, aber auch Musikkassetten und Magnetbandaufzeichnungen lassen sich mit bis zu 192 khz in 24 bit archivsicher abtasten. Vor der Digitalisierung werden VHS-Videos gereinigt, hochauflösend digitalisiert und komprimiert zwischengespeichert. Anschliessend erfolgt die Qualitätsprüfung. Sind die Daten für gut befunden, so entsteht eine komprimierte Nutzungskopie inkl. Screenshots der Szenen, welche wir in einem archivsicheren METS-Container inkl. Metadaten verpacken.

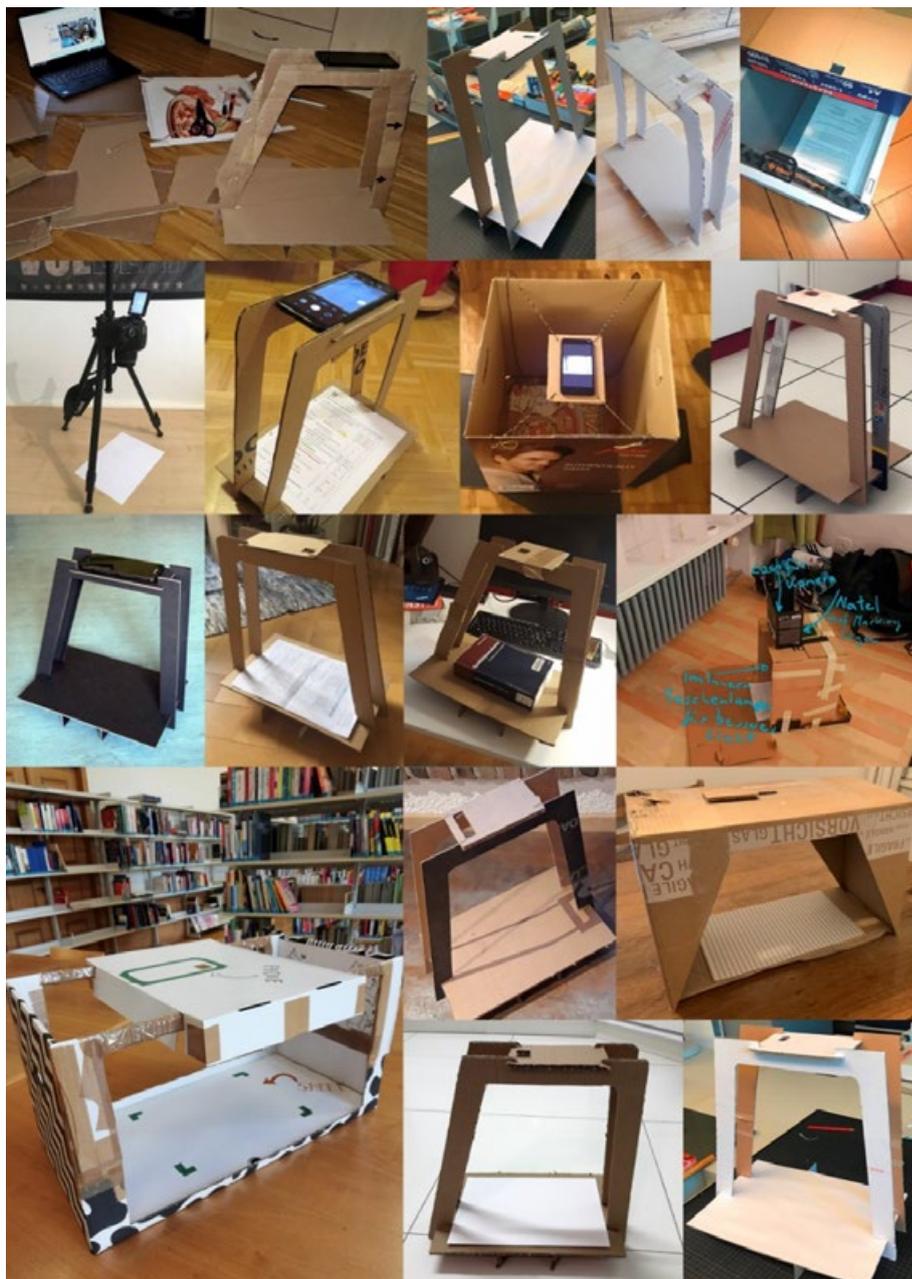


Abbildung 7: Damit die Lernziele im Digi-Modul trotz fehlendem Laborzugang durch die Covid-19 Restriktionen erreicht werden, bastelten sich die Studierenden seitdem ihre 'Reprokamas' selbst. Zusammen mit einem Smartphone lassen sich so Objekte bis max. Format A4 digitalisieren. Zur Reflexion des Digitalisierungsprozesses reicht dies aus, nebenbei bringt die 'analoge Bastelstunde' ein wenig Abwechslung in die doch eher monoton wirkenden digitalen Webex-Vorlesungen.

Ansprechperson



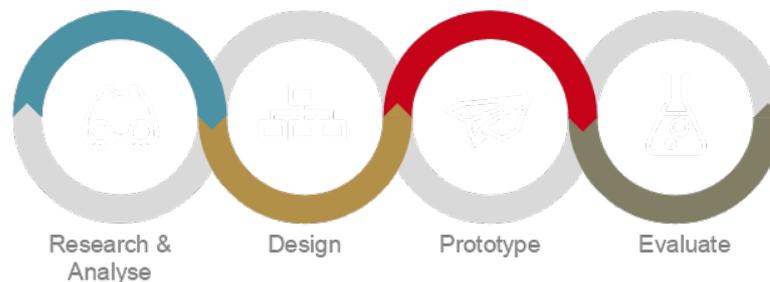
Michel Pfeiffer

Tel. +41 (0)81 286 37 08

michel.pfeiffer@fhgr.ch

3.2 Usability Lab

Das Usability Lab steht unter der Verantwortung von Philipp Liebrecht. Es unterstützt bei der nutzerzentrierten Entwicklung von Webauftritten oder -applikationen und berät bei Fragestellungen zur Konzeption, Analyse und Optimierung interaktiver Produkte. Alle Leistungen sind angelehnt an den User-Centered Design Prozess (siehe Abbildung). Der Prozess beruht auf zwei Prinzipien, die massgeblich verantwortlich für den Erfolg sind: Er ist iterativ und der Benutzer steht immer im Mittelpunkt.



**“Design creates culture. Culture shapes values.
Values determine the future.”**

Robert L. Peters

Die Dienstleistungen des Usability Labs sind vielfältig und umfassen die folgenden Angebote:

- Evaluation der Usability von Webseiten, Applikationen und Webanwendungen.
- Unterstützung bei Konzeption, Design oder Redesign von Produkten.
- Workshops zu nutzerzentrierten Entwicklungsansätzen.
- Vermietung des Labors sowie des dazugehörigen Equipments.

Ausstattung

Das Equipment wird stets erweitert. 2021 sind zwei neue, kompakte Hochleistungs- Eye-Tracker Tobii Pro Fusion hinzugekommen. Unter anderem führt das Usability Lab folgende Hard- und Software:

- Vier verschiedene Eyetracking- Systeme: bildschirmbasierter Eye Tracker Tobii T60XL; zwei mobile Eye Tracker Tobii Pro Fusion inklusive Mobile Device Stand; brillenbasiertes System Tobii Glasses 2; HTC Vive mit Tobii Pro VR Integration
- HD-Webcams, Camcorder, hochwertige Mikrofone (gerichtet, Grenzfläche) und Mischpult für Audioaufzeichnungen
- Mobile Devices für diverse Testing-Szenarien (Huawei Media Pad, Windows)
- Unterschiedliche Software-Pakete (Sketch, Loop11, Lookback, Balsamiq Mockups, Axure RP, Techsmith Morae, Tobii Pro Lab,)

News

Im Jahr 2021 wurde das UX-Team um zwei neue KollegInnen erweitert:

Am 1. Februar 2021 trat Daniel Klinkhammer seine Stelle als Dozent im Bereich User Experience Design an. Vor dem Wechsel zur FHGR arbeitete Daniel am Lehrstuhl MCI der Universität Konstanz als wissenschaftlicher Mitarbeiter. Parallel war er bereits als externe Lehrperson an der FHGR im Einsatz. Während und nach dieser Tätigkeit war er in der Privatwirtschaft als UX-Consultant und Projektmanager tätig und übernimmt nun am SII sowohl Lehrtätigkeiten als auch Projektverantwortung.

Am 1. September 2021 trat Eva Wiencirz ihre Stelle als UX Researcher und wissenschaftliche Projektmitarbeiterin am Schweizerischen Institut für Informationswissenschaft (SI) an. Eva Wiencirz studierte zuvor Digital Business Management mit Vertiefung in User Experience an der Fachhochschule Graubünden. Auch ihre Bachelorarbeit verfasste sie im Bereich User Experience. Nun sammelt sie wertvolle praktische Erfahrung im Usability Labor.

Ansprechpersonen



Philipp Liebrez, Prof.
Tel. +41 (0)81 286 38 52 Tel. +41
philipp.liebrez@fhgr.ch



Sabrina Lindau
(0) 81 286 38 98
sabrina.lindau@fhgr.ch



Daniel Klinkhammer
Tel. +41 (0)81 286 36 32
daniel.klinkhammer@fhgr.ch



Eva Wiencirz
Tel. +41 (0) 81 286 36 57
eva.wiencirz@fhgr.ch

4 Fachbeirat

Im Berichtsjahr 2021 tagte der SII-Fachbeirat einmal: Am 4. März 2021 traf man sich virtuell zu einer Sitzung, in der es thematisch um die Steigerung der Reputation des SII ging und um die Frage, wie sich die „Churer Informationswissenschaft“ gegenüber ihren externen Stakeholdern besser positionieren kann. Die anwesenden Fachbeiräte entwickelten dabei Ideen zur Erhöhung der Präsenz des SII und brachten dabei ihre Expertise, Erfahrung und ihr Netzwerk mit ein. Vorrangiges Ziel ist und bleibt es, das SII und dessen Aktivitäten in der Region – und insbesondere im Kanton Graubünden – nachhaltig stärker zu verankern und bekannt zu machen.

Der Fachbeirat trat dabei in etwas reduzierter Zusammensetzung zusammen: Andreas Gähwiler legte sein Mandat aufgrund einer beruflichen Neuausrichtung nach nur einem Jahr wieder nieder, während Dr. Vera Husfeldt und Dr. Tobias Wildi inzwischen als Mitarbeitende zum SII stiessen und daher die Rolle als Fachbeiräte nicht mehr wahrnehmen können. Für die drei vakanten Sitze wird Ersatz gesucht, die Wahl der Neumitglieder erfolgt im Verlaufe des ersten Halbjahres 2022 durch die Hochschulleitung.

Die SII-Leitung bedankt sich bei allen Gremienmitgliedern für ihr Engagement auch ausserhalb des regulären Sitzungsrahmens und freut sich auf die Fortsetzung der Zusammenarbeit in der laufenden Legislaturperiode.

Fachbeirat des SII: Legislatur 2020–2022 (Stand 2021)

Sonja Hamann, UX Consultancy Lead bei Appway (bis August), Head of User Experience bei Raiffeisen Schweiz AG seit September 2020

Haempa Maissen, Geschäftsführer der Kommunikationsagentur «08eins»

Rudolf Mumenthaler, Direktor der Zentral- und Hochschulbibliothek Luzern ZHB

René Schneider, Leiter des Masters in Informationswissenschaft an der HEG Genève

Dr. Urs Waelchli, CTO der Inficon Gruppe

Nadine Wallascheck, Stv. Leiterin Kantonsbibliothek Graubünden

Reto Weiss, Staatsarchivar des Kantons Graubünden

Vertreter des Schweizerischen Instituts für Informationswissenschaft SII

Prof. Dr. Ingo Barkow, Institutsleiter SII

Prof. Dr. Bernard Bekavac, Studienleiter BSc

Prof. Dr. habil. Urs Dahinden, Leiter Forschungsschwerpunkt Big Data & Analytics

Prof. Ivo Macek, MSc, Leiter Weiterbildung

Prof. Dr. Heiko Rölke, Leiter Forschungsschwerpunkt DAViS

Prof. Armando Schär, MSc, Studienleiter DBM

Prof. Dr. habil. Wolfgang Semar, Leiter Major "Information and Data Management" im MSc Business Administration

5 Partner



Swiss National Supercomputing Center, CSCS

<https://www.cscs.ch/>



Schweizer Institut für Allergie- und Asthmaforschung, SIAF

<https://www.siaf.uzh.ch/>



Swiss Alliance for Data-Intensive Services, SADIS

<https://data-service-alliance.ch/>



Memoriav

<http://memoriav.ch>



Nestor

<http://www.langzeitarchivierung.de>



Hochschule der Medien

<https://www.hdm-stuttgart.de>



BIS – Bibliothek Information Schweiz

<http://www.bis.ch>



Verein Schweizerischer Archivarinnen und Archivare

<https://vsa-aas.ch/>



DDI Alliance

<https://ddialliance.org/>



iSchools

<https://ischools.org/>

6 Projektliste

Laufende und im Jahr 2021 abgeschlossene Projekte der drei Forschungsschwerpunkte Informationsorganisation, Big Data und Analytics sowie von DAVIS im Überblick.

6.1 Die Projekte des FSP Informationsorganisation

Projekt

Informationssystem für die Stiftung Pestalozzianum

Verantwortlich

Niklaus Stettler (bis September 2021), Michel Pfeiffer (seit September 2021)

Partner/Finanzierung

Stiftung Pestalozzianum

Docuteam GmbH

Die Stiftung Pestalozzianum ist im Besitz verschiedener bildungshistorischer Sammlungen. Eine davon ist die Sammlung von ca. 50 000 Kinderzeichnungen aus der Zeit von 1791 bis 1984. Die Zeichnungen entstanden im Rahmen des Zeichenunterrichts in verschiedenen Schulen oder anlässlich von Zeichenwettbewerben. In einem vom Lotteriefonds des Kantons Zürich finanzierten Projekt werden diese Dokumente digitalisiert, über verschiedene Verbundnetzwerke zugänglich gemacht sowie auf einer eigenen Portalseite publiziert. Für das Projekt Informationssystem für die Stiftung Pestalozzianum wurde die Architektur des künftigen Informationssystems sowie eine Lösung für die digitale Langzeitarchivierung der Digitalisate entworfen. Die Erschliessung der Objekte wurde von der Stiftung Pestalozzianum selbst vorgenommen. Betrieben wird das Langzeitarchiv später vom Archivdienstleister Docuteam GmbH.

Projekt

Studie Berufsberatung 4.0 - Der zukünftige Einsatz von ICT mit Fokus auf die Information und Interaktion in den kantonalen Beratungszentren

Verantwortlich

Edzard Schade

Partner/Finanzierung

EDK, KBSB, SBFI, Movetia

Ein Team des Schweizerischen Instituts für Informationswissenschaft (SII) führt die Studie «Berufsberatung 4.0» durch. Die Studie untersucht, welches Innovationspotenzial sich aufgrund der technologischen Entwicklungstrends für die Informationsbeschaffung und -vermittlung sowie die Interaktion im Kontext der Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung (BSLB) ergibt, und skizziert Zukunftsszenarien mit innovativen, nutzungsorientierten Angebotsformen. Sie dient Auftraggebern als Grundlage für die Ausbildung einer nationalen Digitalstrategie.

Projekt

Technische Bilderschliessung von Kinderzeichnungen

Verantwortlich

Michel Pfeiffer

Partner/Finanzierung

Stiftung Pestalozzianum

Projekt

Virtual Educational Observatory

Verantwortlich

Barkow Ingo

Rölke Heiko

Partner/Finanzierung

Schweizer Nationalfonds (SNF)

Forschungsdaten zu Bildung und Lernen sind vielfältig. Doch wenn sie ohne eine Verknüpfung isoliert für sich bleiben, kann ihr Potenzial nur eingeschränkt genutzt werden. Wir werden relevante Datensätze erkennen und zusammenführen und damit das Potenzial für wissenschaftliche Analysen erhöhen.

Projekt

Review edudoc.ch Dokumentenserver

Verantwortlich

David Schiller

Partner/Finanzierung

EDK - Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren

In edudoc.ch werden aktuell über 120'000 Dokumente zusammengeführt, indiziert, über einen Permalink zugänglich gemacht und auf lange Sicht archiviert. Doch wie oft wird die Webseite genutzt und wie nutzerfreundlich ist die Suche? Die Fachhochschule Graubünden führt in Zusammenarbeit mit dem Informations- und Dokumentationszentrum IDES ein umfassendes Review der Webseite durch. Zusätzlich werden Interviews mit den regelmässigen und potenziellen Nutzenden der Webseite durchgeführt, ausgewertet und schlussendlich in die Bewertung und Optimierung der Webseite miteinbezogen.

Projekt

Vorprojekt Swiss Virtual Natural History Collection (SVNHC)

Verantwortlich

Wildi Tobias

Petrus Ana

Partner/Finanzierung

Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (SCNAT)

In der Schweiz werden viele verschiedene Systeme für die Verwaltung von Daten naturhistorischer Sammlungen eingesetzt. Auch die Grösse der Sammlungen sowie der Grad der Digitalisierung der Exemplare sind sehr heterogen. In dieser Vorstudie wurden deshalb die Anforderungen der sammlungsverwaltenden Institutionen evaluiert. Es wurde untersucht, welche technischen Lösungen schon vorhanden sind, und welche Anforderungen ein zukünftiges SVNHC erfüllen müsste (z.B. Benutzerfreundlichkeit, Kosten, Zusammenarbeit und Koordination mit ähnlichen Datenspeichern, Nachhaltigkeitsmodelle).

Projekt

Strategieentwicklung Stadtbibliothek Wil SG

Verantwortlich

Ivo Macek

Karsten Schuldt

Partner/Finanzierung

Stadt Wil SG, Departement Dienste, Integration und Kultur DIK / Stadtbibliothek Wil SG

Im Rahmen eines Beratungsmandats begleitete das SII die Stadtbibliothek Wil in ihrem Bestreben, sich auf die Herausforderungen der Zukunft vorzubereiten. In einem rund zweijährigen Prozess identifizierte das Team der Stadtbibliothek Wil unter Anleitung des SII Handlungsfelder und definierte Massnahmen zur mittelfristigen Weiterentwicklung der Bibliothek und ihres Angebots. Der Strategieprozess erfolgte u.a. auch im Zusammenhang mit der dritten Ausbaustufe des über 800 Jahre alten Gebäudekomplexes "Hof zu Wil" in der Altstadt, wo die Stadtbibliothek selber unterbracht ist. Ende November 2021 stimmte die Wiler Stimmbevölkerung an der Urne mit deutlicher Mehrheit diesem letzten Ausbauprojekt zu.

Projekt

Lohnstudie unter den Aargauer Bibliotheken

Verantwortlich

Ivo Macek

Partner/Finanzierung

Kanton Aargau - Departement Bildung, Kultur und Sport BKS: Bibliotheksförderung / Aargauische Bibliothekskommission

Die Bibliothekarinnen und Bibliothekare der Aargauer Bibliotheken arbeiten mit grossem Engagement für ihre Bibliothek und schätzen ihren Beruf als bereichernde Tätigkeit. Ihre Entlohnung stufen sie auf unterem Niveau ein. Es fehlt ihnen eine Argumentationsgrundlage, die eine Neubewertung ermöglicht. Vergleichbare Tätigkeitsfelder sind schwer zu identifizieren. Lohnverhandlungen gestalten sich daher allgemein schwierig. Diese Ausgangslage gab Anlass zu einer Lohnstudie, die das SII mit Unterstützung einer Gruppe Studierender des Weiterbildungsmasters "MAS Information Science" (Studienjahrgang 2020-2022) im Auftrag der kantonalen Bibliotheksförderung durchführte.

Aus den Erkenntnissen der Auswertung und Analyse ergibt sich ein differenziertes Bild der Lohnverhältnisse in den Aargauer Bibliotheken. Mit dieser Studie wird Transparenz geschaffen, ohne Anspruch auf Empfehlungen oder Weisungen zu erheben. Das Untersuchungsdesign kann eine Grundlage für ähnliche Erhebungen in anderen Kantonen oder auch gesamtschweizerisch schaffen.

Die Ergebnisse wurden anlässlich der Verbundtagung des Aargauer Bibliothekernetzes und des Aargauer Bibliothekstags (4. resp. 6. November 2021) präsentiert und diskutiert. Die Aargauische Bibliothekskommission als Auftraggeberin wird zu gegebener Zeit über die weiteren Schritte, die als Folge dieser Studie nun eingeleitet werden sollen, beraten und informieren.

Projekt

LSA Tools - Stichprobenmanagement

Verantwortlich

Müller Elham

Partner/Finanzierung

EDK - Schweizerische Konferenz der kant. Erziehungsdirektoren

Im Dezember 2019 erhielt die Fachhochschule Graubünden das Go für das Projekt «Optimierung des Datenmanagements». Das Hauptziel ist die Verbesserung der Software-Infrastruktur für die Erfassung, Verarbeitung und Speicherung von Daten für die Stichprobenziehung von PISA und ÜGK. Dazu wird von der FH Graubünden das sogenannte LSA (Large Scale Assessment) Tool entwickelt, welches dann von den anderen Projektpartnern für das Erfassen der Schullisten genutzt werden kann.

Projekt

Überprüfung des Erreichens der Grundkompetenzen (ÜGK) - HarmoS 4

Verantwortlich

Müller Elham

Partner/Finanzierung

EDK - Schweizerische Konferenz der kant. Erziehungsdirektoren

Seit 2016 finden in der Schweiz regelmässige Überprüfungen des Erreichens der Grundkompetenzen (ÜGK) statt.

Im Jahr 2016 wurden die Grundkompetenzen in Mathematik im 11. Schuljahr HarmoS (9. Klasse) und 2017 die Grundkompetenzen in der Schulsprache und der ersten Fremdsprache im 8. Schuljahr HarmoS (6. Klasse) untersucht. Die Resultate dieser Erhebung wurden im Mai 2019 publiziert. Aufgrund des Ausbruchs der SARS-CoV-2-Pandemie mussten die Arbeiten im Zusammenhang mit der ÜGK 2020 eingestellt werden.

Für die Jahre 2023 und 2024 sind zwei weitere Erhebungen geplant: 2023 werden erneut die Grundkompetenzen in den Sprachen bei Schülerinnen und Schülern des 11. Schuljahres HarmoS (9. Klasse) untersucht. Im Vergleich zum Jahr 2017 wird die zweite unterrichtete Fremdsprache ebenfalls erhoben. 2024 werden Schülerinnen und Schüler des 4. Schuljahres HarmoS (resp. 2. Klasse) in den Fachbereichen Schulsprache und Mathematik untersucht. Die Fachhochschule Graubünden übernimmt die Testauslieferung und den IT-Support.

Projekt

Studienverlauf und Studienerfolg

Verantwortlich

Husfeldt Vera

Partner/Finanzierung

Das Amt für Höhere Bildung (AHB) hat am 8. Mai 2018 mit dem Bundesamt für Statistik (BfS) einen Vertrag über die periodische Lieferung von Daten aus dem Programm LABB (Verläufe in der Sekundarstufe II und Tertiärstufe 2016-2021), Nr. 180181, abgeschlossen. Die Daten bilden die statistische Grundlage für den amtsinternen Gebrauch und für die Beantwortung politischer Vorstösse.

Die Fachhochschule Graubünden FHGR ist von Amt für Höhere Bildung beauftragt worden, die periodischen Lieferungen von Daten aus dem Programm LABB unter Einhaltung der datenschutzrechtlichen Bestimmungen auszuwerten.

Projekt

Swiss Digital Skills Academy

Verantwortlich

Husfeldt Vera

Alt Sharon

Partner/Finanzierung

Übrige Drittmittel

Open Educational Resources (OERs) und Open Educational Platforms (OEPs) spielen eine Schlüsselrolle bei der Stärkung der Digitalisierung in der Hochschulbildung. Ihre Entwicklung und ihr Einsatz wurden bisher hauptsächlich von IT-Dienstleistern und Medienexperten durchgeführt. Dank «Swiss Digital Skills Academy» wird das Bewusstsein und die Kompetenz von Lehrenden für OERs und OEPs gefördert. Lehrende werden befähigt und in die Lage versetzt, die Kontrolle über ihr digitales Ökosystem zu übernehmen und es in ihre Bildungspraxis zu integrieren.

Ein Fokus liegt dabei auf der Entwicklung von OERs für die Förderung von Datenkompetenz. Die aktuelle Coronavirus-Pandemie hat die Defizite unseres individuellen und auch gesellschaftlichen Umgangs mit Daten in seltener Deutlichkeit sichtbar werden lassen. Es zeigt sich, wie wichtig kritisches Denken und ein kompetenter Umgang mit Daten sind. Datenkompetenz gilt als eine Schlüsselkompetenz für mündige Bürger/innen des 21. Jahrhunderts. Eine fundierte Datenkompetenz ist heutzutage wie Lesen und Schreiben unverzichtbar für den Erhalt der Grundwerte unserer demokratischen Gesellschaft und für die Befähigung von Schüler/innen und Studierenden zur sozialen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Teilhabe.

Projekt

ORD-Landschaft in der Schweiz

Verantwortlich

Ingo Barkow, David Schiller, Ana Petrus

Partner/Finanzierung

swissuniversities

Für swissuniversities wurde die Landschaft für Open Research Data (ORD) in der Schweiz evaluiert.

6.2 Die Projekte des FSP Big Data & Analytics

Projekt

UFO - User Friendly Online Services for Scientific Information

Verantwortlich

Bernard Bekavac

Partner/Finanzierung

SUC-P2

Im Projekt UFO soll für die im Rahmen von SUK-P2 zu entwickelnden Online-Angebote sichergestellt werden, dass diese den Qualitätsansprüchen genügen. Dazu werden auf Basis eines spezifisch an die individuellen Bedürfnisse der jeweiligen Partnerinstitutionen bzw. an wissenschaftliche Informationsangebote angepasstes Evaluationskonzepts, welches insbesondere auf Aspekte der Usability (also Faktoren, welche die Interaktion zwischen Nutzern und System beeinflussen) sowie der Usefulness (d.h. die Relevanzbeurteilung von Inhalten durch die Benutzer) eingeht, Analysen und ggfls. auch entwicklungsbegleitende Massnahmen durchgeführt.

Projekt

HARVEST

Verantwortlich

Albert Weichselbraun

Partner/Finanzierung

SII /Grundfinanzierung

HARVEST aims at lowering the cost and effort required for creating and updating market research reports by addressing the following shortcomings of current approaches used for generating such reports: The proposed project will (a) considerably reduce the effort required for locating suitable data sources by drawing upon recommender systems, automatic data acquisition and assessment components, (b) use deep learning to create advanced information extraction methods that minimize the manual input required for extracting qualitative and quantitative market data, (c) create methods for analyzing and aggregating the extracted information, and (d) serialize the parameters of this process to allow quick and cost-effective updates of the created market research reports.

Projekt

Was geschieht mit meinen Daten?

Verantwortlich

Urs Dahinden

Partner/Finanzierung

swissuniversities

Wir alle geben bei der Nutzung des Internets mehr oder weniger bewusst persönliche Daten preis. Über welche Kompetenzen müssen Mediennutzende verfügen, um die Kontrolle über ihre eigenen Daten zu behalten und sie gemäss ihren individuellen Werten (z.B. in Bezug auf Privatsphäre) zu verwalten? Wie wirksam sind didaktische Interventionen (kurze Unterrichtseinheiten), um Studierenden die notwendige Data Literacy im Sinne einer Online Privacy Literacy zu vermitteln?

Diese Forschungsfragen stehen im Zentrum des laufenden Swissuniversities-Projekts, in dessen Rahmen Unterrichtsmaterial für Hochschuldozierende entwickelt und im Unterrichtseinsatz mit Studierenden getestet wurde.

Projekt

Internet Hate Speech

Verantwortlich

Urs Dahinden

Partner/Finanzierung

FHGR Grundfinanzierung

Hasskommentare im Internet stellen ein grosses Problem für Medienunternehmen dar. Wie können diese Kommentare rechtzeitig erkannt und gelöscht werden, ohne dass die Meinungsäusserungsfreiheit eingeschränkt wird durch ein Overfiltering im Sinne einer zu starken Automatisierung und Löschung auch von erlaubten Kommentaren? Diese Forschungsfrage steht im Zentrum des geplanten Hauptprojektes.

Im Rahmen des von FH GR finanzierten Vorprojekts hat ein Team der Universität Zürich (Prof. Andreas Scherer (Betriebsökonomie UZH), Prof. Tilmann Altwicker (Recht, UZH) und der FH GR (Prof. Albert Weichselbraun, Prof. Urs Dahinden, Prof. Christian Hauser) einen Forschungsantrag beim NFP 77 «Digital Transformation» eingereicht mit dem Titel: "Internet Hate Speech: Governance Challenges from a Business Ethics, Legal and Computer Science Perspective".

Projekt

Local Journalism & Municipal Communication under Digital Transformation

Verantwortliche

Künzler Matthias (IMP), Fetz Ursin (ZVM), Dahinden Urs (SII)

Finanzierung

Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Forschung (NFP 77 Digitale Transformation)

Team

Autenrieth Ulla (IMP), Burger Johanna (IMP), Dalmus Caroline (SII), Wellinger Dario (ZVM)

Lokalzeitungen verknappen ihre Berichterstattung, da die Digitalisierung zum Rückgang der Werbegelder führt. Dies erschwert auch Gemeinden die Umsetzung ihres Informationsauftrags. Journalistische Startups und Dienstleister für Gemeindekommunikation versuchen dieses Informationsvakuum auszufüllen.

Das Projekt zielt darauf ab, die Struktur des Lokaljournalismus und der Gemeindekommunikation in ihrer Gesamtheit erstmalig zu typologisieren und deren inhaltliche Leistungsfähigkeit in Bezug auf Informationsauftrag, Unabhängigkeit, politische Relevanz, Kritik und Kontrolle inhaltlich zu messen. Eine weitere Zielsetzung ist es, aufzuzeigen, welche Innovationen in diesem Bereich möglich sind und welche Faktoren einen nachhaltigen Markterfolg begünstigen.

Die Medienpolitik erhält mit der Analyse inhaltlicher Leistungen verschiedener Typen von Lokaljournalismus und Gemeindekommunikation eine Entscheidungsgrundlage, wie sich die Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Lokalkommunikation gestalten lassen. Private Medienanbieter und Gemeinden wird eine Toolbox innovativer Instrumente in Form von Leitfäden zur Bewältigung der digitalen Transformation zur Verfügung gestellt.

Projekt

Pepper

Verantwortlich

Wolfgang Semar

Partner/Finanzierung

Tourismus / Grundfinanzierung

Das wissenschaftliche Ziel des Projekts ist es, den Einsatz des humanoiden Roboters Pepper in zwei Hotels (Hotel Opera und Hotel Welcome Inn, beide in Zürich) wissenschaftlich zu begleiten, zu evaluieren und weiterzuentwickeln.

Projekt

Future of Work - Future Readiness Prediction System for human-centered shift of work activities

Verantwortlich

Kuntschik Philipp

Partner/Finanzierung

Jobchannel AG

scrambl. AG

Der Schweizer Arbeitsmarkt verändert sich dramatisch. Das Projekt «Future of Work» entwickelt ein disruptives Vorhersagesystem, das die Relevanz von Arbeitstätigkeiten in Bezug auf Automatisierung und Offshoring bestimmt und Möglichkeiten zur Verbesserung der Bereitschaft von Arbeitgebenden und Arbeitnehmenden in der Schweiz aufzeigt.

Projekt

Internal Integrity Risk Warning System (IIRWiS)

Verantwortlich

Hauser Christian, Albert Weichselbraun

Partner/Finanzierung

KBA-NotaSys Integrity Fund

Die Analyse von Daten wird zunehmend als vielversprechendes Werkzeug für ein effektives Management von Integritäts- und Korruptionsrisiken angesehen, da sie einen robusten Due-Diligence-Prozess und die frühzeitige Erkennung potenzieller integritätsbezogene Risiken unterstützen kann. Folglich sind Unternehmen daran interessiert, ihre internen Daten besser zu nutzen, um Integritätsrisiken zu überwachen und neue Bedrohungen zu erkennen.

Vor diesem Hintergrund zielt das Projekt Internal Integrity Risk Warning System (IIRWiS) darauf ab, das Integritätsmanagement zu fördern, indem Methoden, die für Deep Learning und natürliche Sprachverarbeitung entwickelt wurden, auf den Bereich der Integritätsforschung angewendet werden. Im Rahmen des Projekts werden maschinelle Lernmodelle auf der Grundlage von textbasierten Datenquellen (interne Dokumente und digitale Kommunikation) entwickelt, die in der Lage sind, integritätsrelevante Verhaltensweisen automatisch zu erkennen. Darüber hinaus wird das Projekt die Herausforderungen bei der Auswertung von unternehmensinternen Daten bewerten und Handlungsoptionen für ein ethisches Vorgehen untersuchen.

Projekt

CareerCoach: Automatic Knowledge Extraction and Recommender Systems for Personalized Re- and Upskilling suggestions

Verantwortlich

Albert Weichselbraun

Partner/Finanzierung

K Cornel Müller (x28 AG)

Innosuisse

Das CareerCoach Projekt entwickelt Methoden zur automatischen Extraktion und Analyse von Fortbildungsangeboten, welche für den Schweizer Markt von Interesse sind. Ein Recommendersystem kombiniert das extrahierte Wissen mit Echtzeitinformation zu offenen Stellen und den persönlichen Präferenzen der Kunden, um diese bei der Optimierung ihrer Up-Skilling Entscheidungen zu unterstützen.

6.3 Die Projekte des Kompetenzzentrums DAViS

Projekt

SOSALL

Verantwortlich

Heiko Rölke

Partner/Finanzierung

Schweizer Institut für Allergie- und Asthmaforschung (SIAF) in Davos

Ein Beispiel für ein internes Datenanalyse-Projekt zwischen SIAF und FH Graubünden ist «MLM-SOS-ALL», in dem mit Machine Learning und Modelling nach molekularen, genetischen und umweltbedingten Faktoren gesucht wird, die für die Entstehung und Verbreitung allergischer Krankheiten verantwortlich sind. Die zugrundeliegenden Daten wurden vorgängig in der SOS-ALL Studie (South-African – Swiss: Mechanisms of the Development of Allergy) in einem Konsortium aus SIAF, Universität Kapstadt, Kinderspital Zürich und Dermatologischer Klinik des Universitätsspitals Zürich erhoben, und bestehen aus einem grossen RNA-Sequenzier-Datensatz und detaillierter Information zu den Patienten, ihren Lebensumständen und der Krankengeschichte. Die Probanden in der SOS-ALL Studie sind Kinder aus Stadt und Land, aus der Schweiz und aus Südafrika, mit atopischer Dermatitis und ohne diese Erkrankung.

Projekt

Datenmanagement im Tourismus, Supply Chain Management

Verantwortlich

Jan Mosedale, Heiko Rölke

Partner/Finanzierung

Grundfinanzierung FHGR

Bisher wurden im Tourismus hauptsächlich Daten gesammelt, um die Auslastung und das Yield Management mit Hilfe von Monitoring darzustellen. Auch auf Destinationsebene wurde nach dem

SMART-Tourism-Konzept Daten zusammengetragen (etwa im Projekt "Smart-Marketing Saastal" um kooperative, digitale Kampagnen zu ermöglichen); die betriebliche Ebene wurde bis jetzt vernachlässigt. Dieses Projekt zielt spezifisch auf die einzelbetriebliche Umsetzung von Datenmanagement und -analyse. Durch das Projekt soll mit Hilfe von Datenmanagement und Datenanalyse die Supply-Chain in den Gastronomiebetrieben von Andermatt Swiss Alps optimiert werden:

- Auslastungsvorhersagen ermöglichen eine genauere Planung der Kapazitäten der Restaurants
- Auslastungsvorhersagen verbessern logistische Prozesse, so dass
 - nicht zu viel und nicht zu wenig bestellt wird
 - teure kurzfristige Bestellungen vermieden werden
 - beschränkte Kapazitäten (z.B. Seilbahntransport im Winter, Lagerräume) optimal genutzt werden können
 - insgesamt nachhaltiger agiert wird (Foodwaste)

Durch Datenmanagement und Datenanalyse werden so direkte Kosten- und Wettbewerbsvorteile generiert. Längerfristig kann Andermatt Swiss Alps durch auf die Analysen aufbauende weitere Prozess- und Produktinnovationen schlagkräftiger auf dem Markt auftreten, Kosten sparen und eine höhere Auslastung sowie Wertschöpfung generieren. Auf der anderen Seite kann dies auch dem Gast dienen, wenn Geschäftsprozesse miteinander integriert werden. Beispielsweise wird vermieden, dass Out-of-Stock-Ereignisse auftreten. Beides dient dem Ziel, in einem touristisch schwierigen Umfeld zukunftsweisende Antworten zu geben und datengestützte Entscheidungen als eine Chance zu ergreifen.

Projekt

SIAF

Verantwortlich

Heiko Rölke

Partner/Finanzierung

Kanton Graubünden

Teilprojekt DAVIS: Anteil Partner SIAF. Projektinhalt sind technische Unterstützung des SIAF beispielsweise im Bereich IT und die gemeinsame Durchführung von Projekten und Lehrveranstaltungen.

Projekt

Data Excellence

Verantwortlich

Ruth Nieffer, Heiko Rölke

Partner/Finanzierung

Grundfinanzierung FHGR

Definieren eines ganzheitlichen Vorgehensmodells («360-Grad») als Lösungsansatz für datengetriebene Unternehmen. Partner: Emineo AG.

Projekt

WIMED

Verantwortlich

Peter Moser (ZWF), Adhurim Haxhimusa (ZWF), Ralf Mundani, Michael Burch

Partner/Finanzierung

Grundfinanzierung FHGR

In diesem Projekt werden regionale Wirtschaftsindikatoren auf Basis von Echtzeitdaten entwickelt. Dazu werden verfügbare Echtzeitindikatoren im Hinblick auf deren Relevanz zur Messung der regionalen Wirtschaftsaktivitäten analysiert. Zudem sollen zielgruppenspezifischer Wirtschaftsindikatoren in der Form eines Cockpits aufbereitet und mit modernen statistischen und ökonometrischen Methoden ausgewertet werden.

Dabei soll eine Technik benutzt werden, die erlaubt, die Datenbeschaffung und Datenanalyse weitgehend zu automatisieren. Ebenfalls soll über eine öffentlich zugängliche interaktive Website der Zugriff auf Basisdaten möglich gemacht werden, einschliesslich der Möglichkeit, dass Nutzer bei der Darstellung der Daten unter verschiedenen Indikatoren und Formaten auswählen können.

Projekt

SmartRETO

Verantwortlich

Christine Seidler, Yves Staudt, Heiko Rölke

Partner/Finanzierung

Grundfinanzierung FHGR

Ziel ist die Entwicklung eines digital basierten Tools zur dynamischen Abstimmung und Steuerung der Vereinbarkeit von baulichen Entwicklungen und sozialer und wirtschaftlicher Nachhaltigkeit. Als Endprodukt erhalten die Praxispartner ein Cockpit in Form eines dynamischen Visualisierungstools das mittels Data Mining und Machine Learning ortsspezifische, allgemeingültige und multivariate Parameter verknüpft und Wirkungszusammenhänge von Demographie, Siedlungsentwicklung und wohnbaupolitischen Massnahmen aufzeigt. Mithilfe der Kartierung werden die Lebensbedingungen im Abgleich mit heutigen und künftigen Lebensqualitäten visualisiert und Handlungsoptionen vermittelt.

Projekt

Datenanalyse Krankenversicherungen

Verantwortlich

Yves Staudt, Heiko Rölke

Partner/Finanzierung

Grundfinanzierung FHGR

Das Ziel dieses Projekts ist es, den Einfluss der gesetzlichen Änderungen im Krankenkassengesetz auf das Verhalten der ärztlichen Abrechnungspraxis zu messen. Dazu wird ein statistisches Zeitreihenmodell angewendet, welches die Veränderungen quantitativ hervorheben kann. Eine solche Analyse erlaubt es, zukünftige Massnahmen besser einzuschätzen, da man mit Hilfe des Zeitreihenmodells ein Simulationsmodell erstellen kann, welches die Auswirkungen von gesetzlichen Veränderungen quantitativ darstellen und visualisieren kann. Somit lassen sich beispielsweise die neuen Massnahmen von TARDOC quantitativ denen von TARMED gegenüberstellen. Diese Analyse ist umso

notwendiger, als das TARMED-System 4600 Positionen enthält und der Wert des Tarifpunkts von Region zu Region unterschiedlich ist. Diese Konstruktion führt zu Kostenunterschieden zwischen Kantonen, aber auch zwischen Ärzten derselben Region und desselben Fachgebiets. Veränderungen von Jahr zu Jahr können visualisiert und Änderungen durch Veränderungen im beobachteten System veranlasst werden. Auf diese Weise können die grundlegenden Mechanismen, die der Bereitstellung von Verfahren zugrunde liegen, aufgezeigt und im Detail verstanden werden. Dieses bessere Verständnis der Funktionsweise von TARMED sollte es ermöglichen, spezifische Lösungen zu entwickeln und vorzuschlagen.

Projektziele:

- Erstellung eines Modells welches die gesetzlichen Einflüsse in der Nutzung der TARMED Positionen misst.
- Verbessertes Verständnis der Anwendung des TARMED-Systems im Zusammenhang mit staatlich veranlassten Veränderungen.
- Schaffung von Werten für die Versicherungsnehmer und den Staat, indem datengestützt Massnahmen zur Bekämpfung von Preiserhöhungen entwickelt werden.

Projekt

Empirischer Verdichtungs Ansatz (EVA)

Verantwortlich

Heiko Rölke

Partner/Finanzierung

Innosuisse

EVA steht für «Empirischer Verdichtungsansatz», ein Innosuisse-Projekt der Hauptantragstellerin Christine Seidler (FHGR, IBAR). Im Empirischen Verdichtungsansatz sollen datengetriebene Ansätze der Digitalisierung in den Bereich der Raum-, Stadt- und Verkehrsplanung überführt werden. Neben der Erfassung, Verarbeitung und Analyse von Geodaten aller Art steht insbesondere auch die damit einhergehende Komplexitätssteigerung in der Planungsphase im Mittelpunkt der Projektarbeit. Bislang verfolgte Planungsansätze wie die Einflussmatrix nach Vester (als sogenannter Papiercomputer) vermögen nur unzulänglich die Komplexität von Rückkopplungsschleifen natürlicher Systeme wiederzugeben und so in Planung einzubeziehen.

Im Innosuisse-Projekt «EVA» wird gemeinsam mit dem Anwendungspartner «Kontextplan» (Zürich) die abstrakte Methodik auf den konkreten Fall der Verkehrsplanung übertragen. Ziel ist die Übertragung bislang manuell durchgeführter Planungsvorgänge in ein Computerwerkzeug, das die Planung beschleunigt, visualisiert und auch das Durchspielen von verschiedener Alternativen unterstützt. Das Werkzeug verarbeitet im Hintergrund verschiedene öffentlich zugängliche Datensätze wie von beispielsweise OpenStreetMap und des Bundes.

Projekt

Visuelle Datenexploration zum simulativen Nachweis von Schadstoffen (ViDaSim)

Verantwortlich

Mundani Ralf-Peter

Partner/Finanzierung

Grundfinanzierung

Simulation dient der Vorhersage und Analyse komplexer physikalischer Zusammenhänge, die auf Basis mathematischer Modelle mithilfe von Differentialgleichungen beschrieben werden. In diesem Projekt sollen auf Grundlage der Navier-Stokes-Gleichungen strömungsmechanische Fragestellungen wie die Ausbreitung von Viren in der Luft oder Bakterien im Trinkwasser untersucht und daraus mögliche (Schutz)Konzepte abgeleitet werden.

Projekt

Weltrekord Pi-Berechnung

Verantwortlich

Heiko Rölke

Partner/Finanzierung

Eigenmittel DAViS (Kanton)

Zum Testen neuer Hardware und zum Kompetenzaufbau hat DAViS einen neuen Weltrekord in der Berechnung der meisten Nachkommastellen von Pi aufgestellt. Siehe [https:// www.fhgr.ch/pi](https://www.fhgr.ch/pi)

7 Publikationen

Publikationen in wissenschaftlichen Publikationsorganen

- Bakardzhiev, H., van der Burgt, M., Martins, E., van den Dool, B., Jansen, C., van Scheppingen, D., Wallner, G., & Burch, M. (2021). A Web-Based Eye Tracking Data Visualization Tool. In A. Del Bimbo (Ed.), LNCS Sublibrary: SL6 - Image processing computer vision, pattern recognition, and graphics: 12661-12668. Pattern recognition: ICPR international workshops and challenges: virtual event, January 10-15, 2021, proceedings, parts 1-8 / edited by Alberto Del Bimbo [and seven others] (Vol. 12663, pp. 405–419). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-68796-0_29
- Burch, M. (2021). Eye Tracking and Visual Analytics (1st ed.). River Publishers Series in Information Science and Technology Ser. River Publishers. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kxp/detail.action?docID=29002975>
- Burch, M., Brinke, K. B. ten, Castella, A., Peters, G. K. S., Shteriyarov, V., & Vlasvinkel, R. (2021). Dynamic graph exploration by interactively linked node-link diagrams and matrix visualizations. Visual Computing for Industry, Biomedicine, and Art, 4(1), 23. <https://doi.org/10.1186/s42492-021-00088-8>
- Burch, M., Huang, W., Wakefield, M., Purchase, H. C., Weiskopf, D., & Hua, J. (2021). The State of the Art in Empirical User Evaluation of Graph Visualizations. IEEE Access, 9, 4173–4198. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3047616>
- Burch, M., Jalba, A., & van Dueren den Hollander, C. (2021). Convolutional Neural Networks for Real-Time Eye Tracking in Interactive Applications. In B. Christiansen & T. Škrinjarić (Eds.), Advances in Marketing, Customer Relationship Management, and E-Services. Handbook of research on applied AI for international business and marketing applications (pp. 455–473). IGI Global Business Science Reference. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-5077-9.ch022>
- Burch, M., Pfleging, B., Lankes, M., & Bernhaupt, R. (2021). 2nd Eye Tracking in Games and Play Workshop (PLEY 2021).
- Burch, M., Saeed, A., Vorobiova, A., Zahedani, A. M., Hafkemeyer, L., & Palazzo, M. (2022). Visual analysis of author–keyword relations with eDBLP. Journal of Visualization. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s12650-021-00817-4>
- Burch, M., Staudt, Y., Frommer, S., Uttenweiler, J., Grupp, P., Hähnle, S., Scheytt, J., & Kloos, U. (2022). The public transport navigation system. Journal of Visualization. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s12650-021-00822-7>
- Burch, M., van de Wetering, H., & Klaassen, N. (2022). The power of interactively linked hierarchy visualizations. Journal of Visualization. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s12650-021-00818-3>
- Burch, M., Wallner, G., Broeks, N., Piree, L., Boonstra, N., Vlasvinkel, P., Franken, S., & van Wijk, V. (05252021). The Power of Linked Eye Movement Data Visualizations. In A. Bulling, A. Huckauf, H. Gellersen, D. Weiskopf, M. Bace, T. Hirzle, F. Alt, T. Pfeiffer, R. Bednarik, K. Krejtz, T. Blascheck, M. Burch, P. Kiefer, M. Dodd, & B. Sharif (Eds.), ACM Symposium on Eye Tracking Research and Applications (pp. 1–11). ACM. <https://doi.org/10.1145/3448017.3457377>
- Burch, M., Wallner, G., van de Wetering, H., Rooks, F., & Morra, O. (09062021). Visual Analysis of Graph Algorithm Dynamics. In K. Klein, M. Burch, D. Limberger, & M. Trapp (Eds.), The 14th International

- Symposium on Visual Information Communication and Interaction (pp. 1–5). ACM. <https://doi.org/10.1145/3481549.3481550>
- Burch, M., Wallner, G., van de Wetering, H., Tufail, S., Zandt-Sloot, L., Gladkis, S., Hong, M., & Lepelaars, C. (2021). FamSearch: Visual Analysis of Genealogical Data. In G. Bebis, V. Athitsos, T. Yan, M. Lau, F. Li, C. Shi, X. Yuan, C. Mousas, & G. Bruder (Eds.), *Advances in Visual Computing* (pp. 374–385). Springer International Publishing.
- Dahinden, U. (2021). «Die gedruckte Zeitung wird zu einem Nischenprodukt für eine kleine Elite»: Das Fragebogeninterview über Mediennutzung (Interviewer: Matthias Zehnder). *Menschen & Medien*. <https://www.matthiaszehnder.ch/menschenmedien/urs-dahinden/>
- Dahinden, U., Dalmus, C., & Gründler, L. (2021). Wie kann Data und Privacy Literacy gefördert werden? Evaluation einer Bildungsintervention für Studierende. In G. Keel & W. Weber (Eds.), *Media Literacy* (1st ed., pp. 171–188). Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG. <https://doi.org/10.5771/9783748920656-171>
- Engelhardt, C., Biernacka, K., Coffey, A., Cornet, R., Danciu, A., Demchenko, Y., Downes, S., Erdmann, C., Garbuglia, F., Germer, K., Helbig, K., Hellström, M., Hettne, K., Hibbert, D., Jetten, M., Karimova, Y., Kryger Hansen, K., Kuusniemi, M. E., Letizia, V., . . . Zhou, B. (2022). D7.4 How to be FAIR with your data. A teaching and training handbook for higher education institutions. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5905866>
- Ertl Christoph, & Mundani Ralf-Peter (2021). Distributed Domain Generation for Large-Scale Scientific Computing. In 2021 20th International Symposium on Parallel and Distributed Computing (ISPDC).
- Hauser, C., Havelka, A., Hörler, S., & Weichselbraun, A [A.]. (2021). Towards Developing an Integrity Risk Monitor (IRM): A Status Report. In Bartosz Makowicz (Ed.), *Global Ethics, Compliance & Integrity Yearbook 2021* (pp. 123–132). Peter Lang Verlag.
- Hu, Y. T., Burch, M., & van Wetering, H. de (2022). Visualizing dynamic data with heat triangles. *Journal of Visualization*, 25(1), 15–29. <https://doi.org/10.1007/s12650-021-00782-y>
- Husfeldt, V., & Alt, S. (2021). From Information Literacy to Data Literacy Education: A case study from Switzerland: Poster. In C. Wolff & T. Schmidt (Eds.), *Schriften zur Informationswissenschaft, Information between Data and Knowledge: Proceedings* (pp. 73–77). vwh Verlag Werner Hülsbusch Fachverlag für Medientechnik und -wirtschaft.
- Husfeldt, V., & Alt, S. (2021). The Expanded Potential of Linking Different Types of Information and Data in the Digital Humanities: How Do Innovative Approaches Derived from Information Science and Data Science Contribute to a Knowledge Gain across Disciplines? Panel. In C. Wolff & T. Schmidt (Eds.), *Schriften zur Informationswissenschaft, Information between Data and Knowledge: Proceedings* (pp. 414–417). vwh Verlag Werner Hülsbusch Fachverlag für Medientechnik und -wirtschaft.
- Köhler-Bussmeier, M., Kindler, E., & Rölke, H. (Eds.) (2021). *Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering 2021 co-located with the 42nd International Conference on Application and Theory of Petri Nets and Concurrency (PETRI NETS 2021)*. CEUR Workshop Proceedings: Vol. 2907. CEUR-WS.org. <http://ceur-ws.org/Vol-2907/>
- Kumar, A., Goel, B., Premkumar, K. R., Burch, M., & Mueller, K. (09062021). EyeFIX: An Interactive Visual Analytics Interface for Eye Movement Analysis. In K. Klein, M. Burch, D. Limberger, & M. Trapp (Eds.), *The 14th International Symposium on Visual Information Communication and Interaction* (pp. 1–5). ACM. <https://doi.org/10.1145/3481549.3481562>

- Schäfer, M. S., Füchslin, T., Casutt, G.-A., Suggs, S., Aberer, K., Burkard, P., Godinho, A., Hirschi, C., Jacobs, A., Jarren, O., Kaufmann, A., Knutti, R., Maier, M., Metag, J., Müller, T., Strasser, B., & Weichselbraun, A [Albert] (2021). Science in the Swiss Public. The State of Science Communication and Public Engagement with Science in Switzerland. Swiss Academies Reports, 16(8). <https://doi.org/10.5281/ZENODO.4974312>
- Schär, A. (2021). Digital Nudge Efficacy and the Influence of Personality in Pre-Purchase Information Research. International Journal of Applied Behavioral Economics, 10(4), 21–41. <https://doi.org/10.4018/IJABE.2021100103>
- Schär, A. (2021). Social Pressure on Heavy Thinkers? The Influence of Need for Cognition on Pre-Purchase Social Norm Nudges. In AMCIS 2021 Proceedings. https://aisel.aisnet.org/amcis2021/sig_hci/sig_hci/1
- Schmid, M., Haymoz, R., Schiller, D., & Burch, M. (09062021). Identifying Correlation Patterns in Large Educational Data Sources. In K. Klein, M. Burch, D. Limberger, & M. Trapp (Eds.), The 14th International Symposium on Visual Information Communication and Interaction (pp. 1–5). ACM. <https://doi.org/10.1145/3481549.3481561>
- Schuldt, K. (2021). Automatisierung in Wissenschaftlichen Bibliotheken der 1960er Jahre: Der Anfang des Einsatzes von Computern in Bibliotheken im DACH-Raum. LIBREAS. Library Ideas. Advance online publication. <https://doi.org/10.18452/23446>
- Schuldt, K. (2021). Wie von der Automatisierung in Bibliotheken erzählen? LIBREAS. Library Ideas. Advance online publication. <https://doi.org/10.18452/23449>
- Staudt, Y., & Wagner, J. (2021). Assessing the Performance of Random Forests for Modeling Claim Severity in Collision Car Insurance. Risks, 9(3), 53. <https://doi.org/10.3390/risks9030053>
- Weichselbraun, A [Albert] (2021). Inscriptis - A Python-based HTML to text conversion library optimized for knowledge extraction from the Web. Journal of Open Source Software, 6(66), 3557. <https://doi.org/10.21105/joss.03557>
- Weichselbraun, A [Albert], Kuntschik, P., Francolino, V., Saner, M., Dahinden, U., & Wyss, V. (2021). Adapting Data-Driven Research to the Fields of Social Sciences and the Humanities. Future Internet, 13(3), 59. <https://doi.org/10.3390/fi13030059>
- Weichselbraun, A [Albert], Steixner, J., Braşoveanu, A. M. P., Scharl, A., Göbel, M., & Nixon, L. J. B. (2022). Automatic Expansion of Domain-Specific Affective Models for Web Intelligence Applications. Cognitive Computation, 14(1), 228–245. <https://doi.org/10.1007/s12559-021-09839-4>
- Wildi, T [T.], & Clavaud, F. (2021). ICA Records in Contexts-Ontology (RiC-O): a Semantic Framework for Describing Archival Resources. In Proceedings of Linked Archives International Workshop 2021, co-located with 25th International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries (TPDL 2021). http://ceur-ws.org/Vol-3019/LinkedArchives_2021_paper_13.pdf
- Wildi, T [Tobias] (2021). Honorar oder Lohn? Vielfältige Betreuungsmodelle fördern die Resilienz von Wirtschaftsarchiven. Archiv Und Wirtschaft, Zeitschrift Für Das Archivwesen Der Wirtschaft (1), 24–30. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4945505>

Publikationen in praxisorientierten Publikationsorganen

- Bekavac, B. (2021). Information Science an der FH Graubünden Mitglied im internationalen iSchools-Verbund! FHGR Blog. <https://blog.fhgr.ch/blog/ischools-verbund/>

- Dalmus, C., Kummel, H., & Dahinden, U. (2021). Was geschieht mit meinen Daten? Ein Projekt zur Steigerung der Datenkompetenz und Reflexion der digitalen Privatheit für Schweizer Studierende. Projektwebsite mit Unterrichtsmaterialien: Teil des Programms: P-8 'Stärkung von Digital Skills in der Lehre'. Fachhochschule Graubünden. <http://daten.usability-laboratory.ch/>
- Husfeldt, V., & Alt, S. (2021). Nicht untergehen im Datenozean. Wissensplatz (09). https://www.fhgr.ch/fileadmin/wissensplatz/2021_02_September/Wissensplatz_02_2021_Web_PDF.pdf
- Husfeldt, V., & Alt, S. (2021). Schwimmen im Datenozean: Lernen, nicht unterzugehen: Blog (FHGR Blog). <https://blog.fhgr.ch/blog/schwimmen-im-datenozean/>
- Keller, T. (2021). Die FH Graubünden kennt Pi am genauesten: Weltrekord: Blog. Studentenfutter (Blog). <https://www.suedostschweiz.ch/blogs/studentenfutter/2021-08-18/die-fh-graubuenden-kennt-pi-am-genauesten-weltrekord>
- Kovalik, C., & Schuldt, K. (2021). Makerspace-Toolboxen für Bibliotheken in der Schweiz. Advance online publication. <https://doi.org/10.5282/O-BIB/5729> (1-12 Seiten / o-bib. Das offene Bibliotheksjournal / Herausgeber VDB, Bd. 8 Nr. 4 (2021)).
- Kuntschik, P. (2021). Translaziun Rumantscha cun intelligenza artificia. Einblicke in die Forschung. https://www.fhgr.ch/fileadmin/publikationen/forschungsbericht/fhgr-Einblicke_in_die_Forschung_2021.pdf
- Müller, E., & Alt, S. (2021). «Das Ganze unter ein Dach zu bringen und daraus ein tolles Projekt ent-ste-hen zu lassen, ist schon eine Her-aus-for-de-rung gewesen.»: Blog (FHGR Blog). <https://blog.fhgr.ch/blog/interview/>
- Müller, E., & Alt, S. (2021). Erhebungen und Prüfungen in grossem Rahmen: Blog. Studentenfutter. <https://www.suedostschweiz.ch/blogs/studentenfutter/erhebungen-und-pruefungen-in-grossem-rahmen>
- Petrus, A. (2021, July 27). Agiles Bücherschreiben Online - Ein Erlebnisbericht. Fachhochschule Graubünden. FHGR Blog. <https://blog.fhgr.ch/blog/agiles-bucherschreiben-online/>
- Petrus, A., & Wildi, T. (2021, November 19). Erfassung der Bedürfnisse und Erarbeitung von Szenarien für die Swiss Virtual Natural History Collection (SVNHC). Fachhochschule Graubünden. FHGR News. <https://www.fhgr.ch/news/newsdetail/swiss-virtual-natural-history-collection-projekt/>
- Ralf-Peter Mundani (2021). 62,8 Billionen Stellen von π . Mitteilungen Der Deutschen Mathematiker-Vereinigung, 29(4), 182–183. <https://doi.org/10.1515/dmvm-2021-0071>
- Wildi, T. (2021). Ein Bergungsort für digitale Kulturgüter. Langfristiger Schutz für eine neue Kategorie des kulturellen Erbes. KGS Forum (35), 17–22.

Vorträge

- Burch, M. Session 6: Posters. Chair. 14th International Symposium on Visual Information (VINCI).
- Burch, M. (2021). Session 3: Comics, Narratives, and Evaluation. Chair. Hasso Plattner Institute. Computer Graphics Systems Group. 14th International Symposium on Visual Information (VINCI), Online, 6. September.
- Burch, M., Wallner, G., Broeks, N., Piree, L., Boonstra, N., Vlaswinkel, P., Franken, S., & van Wijk, V. (05252021). The Power of Linked Eye Movement Data Visualizations. In A. Bulling, A. Huckauf, H. Gellersen, D. Weiskopf, M. Bace, T. Hirzle, F. Alt, T. Pfeiffer, R. Bednarik, K. Krejtz, T. Blascheck, M.

- Burch, P., Kiefer, M., Dodd, & B. Sharif (Eds.), ACM Symposium on Eye Tracking Research and Applications (pp. 1–11). ACM. <https://doi.org/10.1145/3448017.3457377>
- Burch, M., Wallner, G., van de Wetering, H., Rooks, F., & Morra, O. (09062021). Visual Analysis of Graph Algorithm Dynamics. In K. Klein, M. Burch, D. Limberger, & M. Trapp (Eds.), The 14th International Symposium on Visual Information Communication and Interaction (pp. 1–5). ACM. <https://doi.org/10.1145/3481549.3481550>
- Burch, M., Wallner, G., van de Wetering, H., Tufail, S., Zandt-Sloot, L., Gladkis, S., Hong, M., & Lepelaars, C. (2021). FamSearch: Visual Analysis of Genealogical Data. In G. Bebis, V. Athitsos, T. Yan, M. Lau, F. Li, C. Shi, X. Yuan, C. Mousas, & G. Bruder (Eds.), Advances in Visual Computing (pp. 374–385). Springer International Publishing.
- Husfeldt, V. (2021, March 8). The expanded potential of linking different types of information and data in the digital humanities. How do innovative approaches derived from information science and data science contribute to a knowledge gain across disciplines? ISI-Konferenz, Universität Regensburg.
- Husfeldt, V. (2021, April 24). Swiss Digital Skills Academy: Entwicklung von Open Educational Resources zur Förderung von Datenkompetenz. Open Education Day, Universität Bern.
- Kovalik, C., & Schuldt, K. (2021). Makerspace-Toolboxen für Gemeindebibliotheken in der Schweiz. Deutscher Bibliothekstag, Bremen.
- Kumar, A., Goel, B., Premkumar, K. R., Burch, M., & Mueller, K. (09062021). EyeFIX: An Interactive Visual Analytics Interface for Eye Movement Analysis. In K. Klein, M. Burch, D. Limberger, & M. Trapp (Eds.), The 14th International Symposium on Visual Information Communication and Interaction (pp. 1–5). ACM. <https://doi.org/10.1145/3481549.3481562>
- Mundani, R.-P. (2021, June 23). Predicting Natural Hazards such as Floods with Parallel Numerical Simulation. Expert Group Meeting - Machine Learning Clinic, Bern.
- Schmid, M., Haymoz, R., Schiller, D., & Burch, M. (09062021). Identifying Correlation Patterns in Large Educational Data Sources. In K. Klein, M. Burch, D. Limberger, & M. Trapp (Eds.), The 14th International Symposium on Visual Information Communication and Interaction (pp. 1–5). ACM. <https://doi.org/10.1145/3481549.3481561>
- Schuldt, K. (2021). Anmerkungen aus der Bibliothekswissenschaft: Was ist Theorie und was kann sie? bibliosuisse-Kongress, Bern.
- Wildi, T [T.], Clavaud, F., Pitti, D., & Stocking, B. (2021, October 26). Records in Contexts: International Standard for the Describing Archival Records. ICA International Council on Archives Virtual Conference 2021.
- Wildi, T [Tobias] (2021, March 21; 2021, March 29; 2021, April 22). Das Archiv im digitalisierten Unternehmen: Neues Rollenverständnis und neue Lebenszyklusmodelle. Vereinigung deutscher Wirtschaftsarchivare.
- Wildi, T [Tobias] (2021, May 29). Company Town. Baden und die BBC/ABB. CAS Applied Economic History, Universität Zürich.
- Wildi, T [Tobias] (2021, June 8). Contextualising Haystacks with Records in Contexts (RiC). DHCH 2021, Digital Images, Metadata and Cultural Heritage Objects, Rom. <https://zenodo.org/record/4945303>
- Wildi, T [Tobias] (2021, July 7). Records in Contexts (RiC) – Einführung in den neuen Standard für Archive. MAS ALIS-Alumni, Universität Bern.

Wildi, T [Tobias] (2021, September 18). Nachhaltige Sicherung von digitalem Kulturgut. VSA-Fachtagung "Archiv und Nachhaltigkeit", Lugano. <https://zenodo.org/record/5518707>

Wildi, T [Tobias] (2021, October 26). Matterhorn RDF: Contextualize archival records with RiC and Premis. ICA International Council on Archives Virtual Conference 2021. <https://zenodo.org/record/5804872>

Expert/innen- und Gutachter/innentätigkeiten

Petrus, Ana:

- Member - Scientific Committee - OLOS <https://olos.swiss/>
- Member - Editorial Committee - Life and school: journal for the theory and practice of education. <https://doi.org/10.32903/zs> ISSN 1849-0972
- Member - RDM Support Network Switzerland
- Barkow, I., Schiller, D., Petrus, A., Schuldt, K., Calisto, M. (2021) ORD (open research data) landscape in Switzerland. *report mandated by swissuniversities*. Chur, 7. December 2021. confidential.
- Petrus, A., & Wildi, T. (2021). Preproject "Swiss Virtual Natural History Collection". *report mandated by SCNAT*. Chur, 22. December 2021. confidential.

Barkow, Ingo:

- Chair - Scientific Board - Data Documentation Initiative (DDI)
- Member - Working Group - Paradata Working Group - Data Documentation Initiative (DDI)
- Member - RDM Support Network Switzerland
- Gutachten für Swissuniversities -> Barkow, I., Schiller, D., Petrus, A., Schuldt, K., Calisto, M. (2021) ORD (open research data) landscape in Switzerland. *report mandated by swissuniversities*. Chur, 7. December 2021. confidential.

Burch, Michael:

- Insgesamt 113 Journal und Konferenzbeiträge begutachtet für das Journal of Visualization (10), Transactions on Visualization and Computer Graphics (TVCG) (5), Computer Graphics Forum (CFG) (11), The Visual Computer (1), CHI (3), VINCI (8), IVAPP (6), ETRA (7), EuroVis (8), IEEE VIS (4), EMDPA (4), SoftVis (3), Graph Drawing (3), ISVC (4), INTERACT (2), Workshop on Games and Play (PLEY) (6), Workshop on Eye Tracking and Visualization (ETVIS) (7), VMV (2), PacificVis (3), IV (5), ETTAC (4) und weitere Konferenz- und Workshop Papers (7).

Schuldt, Karsten

- Redaktionsarbeit, inklusive Editorial Review, für LIBREAS.Library Ideas #39 und #40
- Zweiter Vereinsvorsitz LIBREAS. Verein zur Förderung der bibliotheks- und informationswissenschaftlichen Kommunikation e.V.

Weichselbraun, Albert:

- Swiss Academies of Arts and Sciences: member of the expert group "Communication Sciences and Arts in Times of Digital Media".
- Program Committee
 - SwissText 2021
 - 16th International Symposium on Information Science (ISI 2021)
- Reviewer:
 - Semantic Web Journal (SWJ)

- Journal of Medical Internet Research (JMIR)
-

Rölke, Heiko:

- Workshop Chair und Gutachter (4 Artikel) für Petri Nets and Software Engineering (PNSE) 2021

Mundani, Ralf-Peter

- Programm Committee Co-Chair ISPDC 2021
- Member Steering Committee ISPDC
- Member SIAM (Society for Industrial and Applied Mathematics)
- Member Topical Advisory Panel und Gutachter (5x): Mathematics
- Gutachter (2x) Forschungsanträge GCS (Gauss Centre for Supercomputing)
- Zweitgutachter Promotion Technische Universität München (2x)

Eigene Veranstaltungen zum Wissenstransfer für ausserwissenschaftliches Fachpublikum

Dalmus, C., Kummel, H., & Dahinden, U. (2021). Was geschieht mit meinen Daten? Ein Projekt zur Steigerung der Datenkompetenz und Reflexion der digitalen Privatheit für Schweizer Studierende: Teil des Programms: P-8 'Stärkung von Digital Skills in der Lehre'. Fachhochschule Graubünden.

8 Kontakt

Administration und Anmeldung



Clarita Decurtins, BSc
Tel. +41 (0)81 286 24 21
clarita.decurtins@fhgr.ch

Institutsleitung



Ingo Barkow, Prof. Dr.
Tel. +41 (0)81 286 37 78
ingo.barkow@fhgr.ch



Urs Dahinden, Prof. Dr. habil.
Stellvertreter
Tel. +41 (0)81 286 39 02
urs.dahinden@fhgr.ch

Beratung und persönliche Auskünfte



Bernard Bekavac, Prof. Dr.
Studienleiter BSc Information
Science
Tel. +41 (0)81 286 24 70
bernard.bekavac@fhgr.ch



Armando Schär, Prof.
Studienleiter BSc Digital Business
Management
Tel. +41 (0)81 286 24 05
armando.schaer@fhgr.ch



Wolfgang Semar, Prof. Dr. habil.
Leiter Studienrichtung Information
and Data Management im MSc BA
Tel. +41 (0)81 286 24 13
wolfgang.semar@fhgr.ch



Ivo Macek, Prof. MSc
Studienleiter MAS Information
Science und Leiter Weiterbildung
Informationswissenschaft
Tel. +41 (0)81 286 24 10
ivo.macek@fhgr.ch

Fachhochschule Graubünden

Schweizerisches Institut
für Informationswissenschaft
Pulvermühlestrasse 57
7000 Chur
Schweiz
T +41 81 286 24 24
sii@fhgr.ch



fhgr.ch/sii



Fachhochschule Graubünden
Scola auta spezialisada dal Grischun
Scuola universitaria professionale dei Grigioni
University of Applied Sciences of the Grisons

© FH Graubünden, Mai 2022