

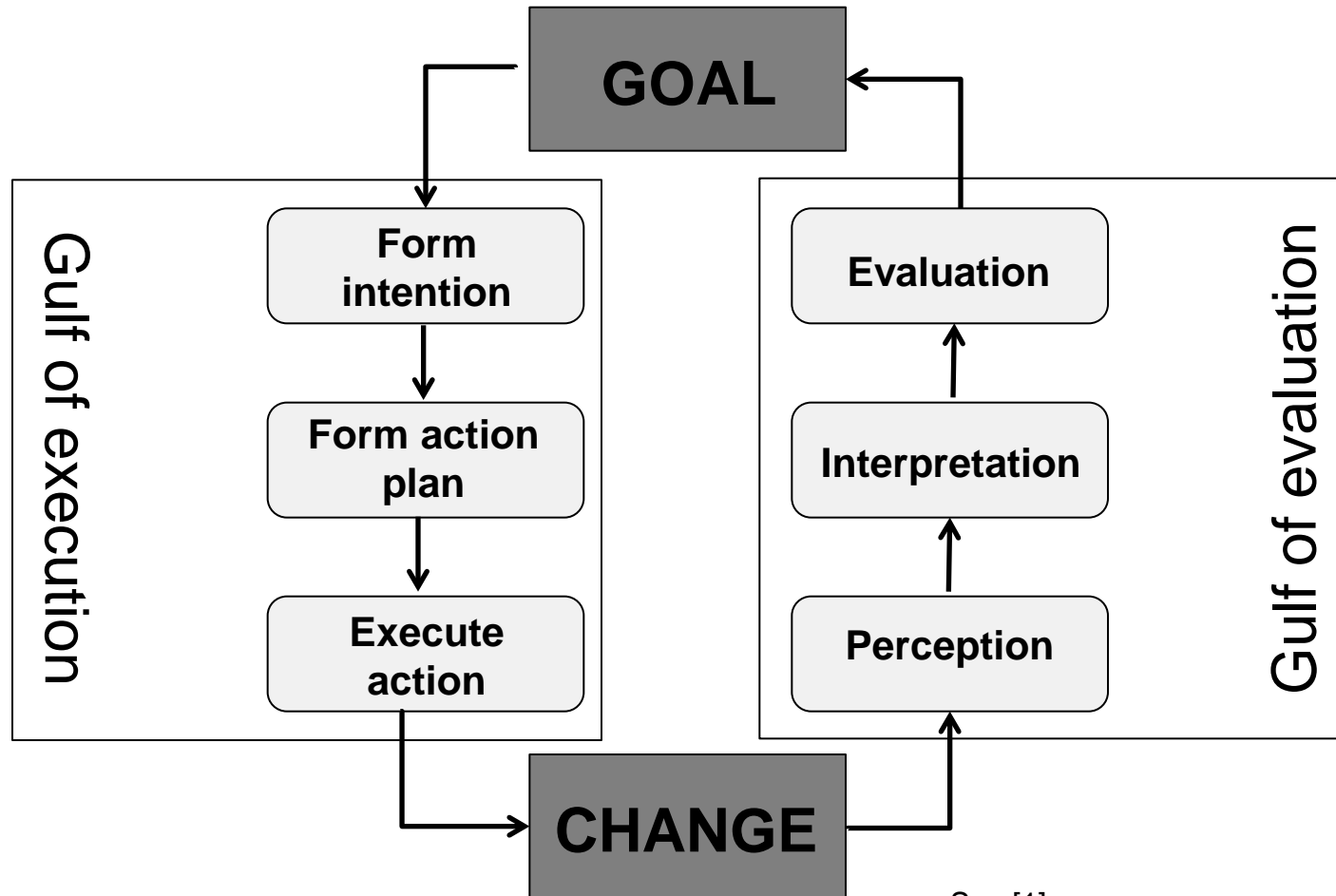
Übung zur Vorlesung

Informationsvisualisierung

Emanuel von Zezschwitz
Ludwig-Maximilians-Universität München
Wintersemester 2014/2015

Interaction and InfoVis

Action Cycle



See [1]

Common Interaction Techniques

Direct Manipulation

➤ Ben Shneiderman 1982

- Rapid feedback on all actions
- Reversibility of all actions
- Syntactic correctness of all actions
- Easier for beginners

Example: Rearrange elements using drag and drop

Details on Demand

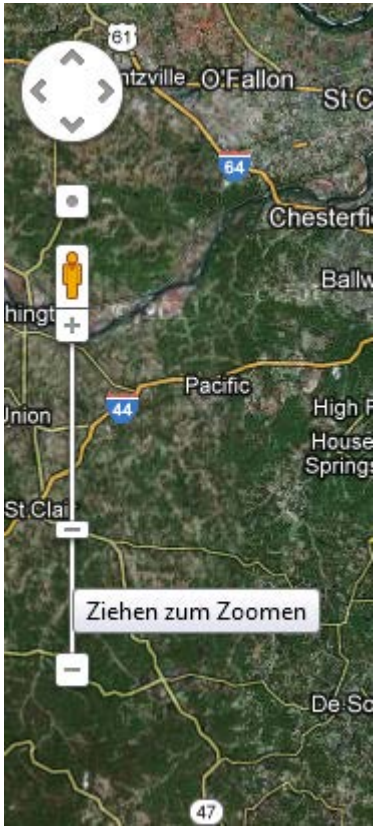


Linking and Brushing

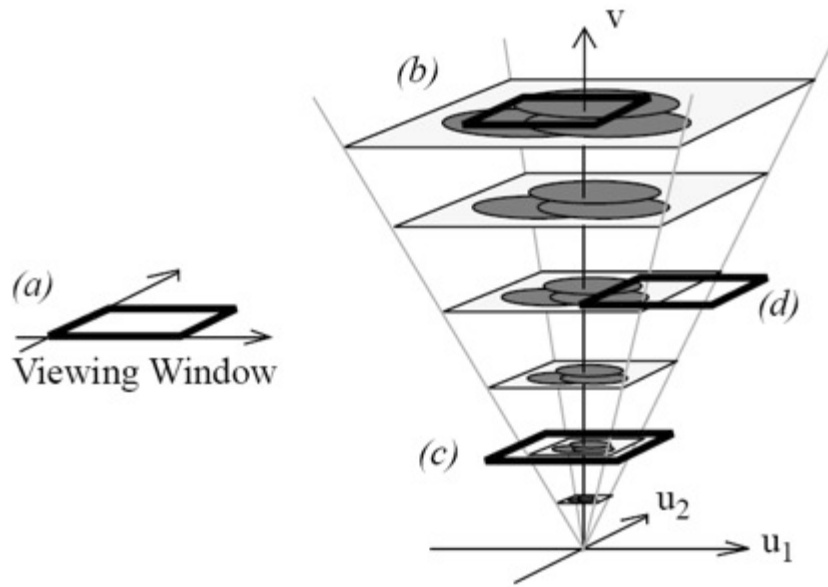
The screenshot shows the Google Maps interface with a route calculated from Hamburg, Germany (point A) to Munich, Germany (point B). The map displays a blue route through Germany, passing through cities like Hannover, Braunschweig, and Nürnberg. The left sidebar contains the following information:

- Route berechnen** and **Meine Orte** buttons.
- Transportation mode: Car (selected).
- Start: **A** hamburg, germany
- End: **B** münchen, germany
- ROUTE BERECHNEN** button.
- Vorgeschlagene Routen** section:
 - A7**: 776 km, 7 Stunden 35 Minuten. Bei aktueller Verkehrslage: 7 Stunden 45 Minuten.
 - A9**: 795 km, 7 Stunden 50 Minuten. Bei aktueller Verkehrslage: 7 Stunden 50 Minuten.
 - A93**: 826 km, 8 Stunden 2 Minuten. Bei aktueller Verkehrslage: 8 Stunden 16 Minuten.
- Alternative: **Oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln (Zug)**: 5 Stunden 52 Minuten.
- Route nach München, Deutschland** section:
 - Hamburg**, Deutschland
 - 1. Auf **Plan** nach **Nordosten** Richtung **Bergstraße** starten (81 m)
 - 2. Rechts abbiegen auf **Bergstraße** (280 m)
 - 3. Weiter auf **Alter Fischmarkt** (230 m)
 - 4. Links abbiegen auf **Willy-Brandt-Straße/ B4**

Zooming and Panning



© <https://maps.google.com/>



© Furnas & Bederson 1995



© <https://maps.google.com/>

Dynamic Queries

The screenshot displays a web application interface for finding pizza locations. On the left, a sidebar contains a search bar with the text "münchener freiheit, münchen" and a selected result for "L'Osteria Pizza e Pasta, Leopoldstraße 28 A, 80". Below this is a list of search results for "pizza in der Nähe von München, Deutschland".

Search Results:

- Call a Pizza München Schwabing Nord**
Ungererstraße 56, 80805 München, Deutschland
+49 89 368087 · [call-a-pizza.de](#)
27 14 Erfahrungsberichte
echt gut · pizzen · heimservice
"-) sehr gut" · pizza.de
- Mama Pizza**
Augustenstraße 16, 80333 München, Deutschland
+49 89 554545 · [mama-pizza.de](#)
3 Erfahrungsberichte
pizzen · herzogpark · tiramisu
"Schlechterster Service ever !!! Nach einer Stunde wollte ich mich ..." -
- Nero Pizza & Lounge**
Rumfordstraße 34, 80469 München, Deutschland
+49 89 2101 ext. 9060 · [nero-muenchen.de](#)
17 22 Erfahrungsberichte €
pizzen · filet mignon · parmaschinken · knusprig · wirklich super
"Essen: Pizza Bufala: Teig sehr lecker, dünn und knusprig. Belag leider etwas ..." - [qype.com](#)
- Riva Bar Pizzeria Tal**

The main content area shows a map of Munich with a red location pin for "L'Osteria Pizza e Pasta" at Leopoldstraße 28 A. A detailed information popup is visible over the map, showing the address, phone number, website, and a "Street View" image. The popup also includes a "Suchen" button and a "z. B. 'Pizza'" suggestion.

Infovis Toolkits

... from the idea to the **interactive** prototype

General - Processing

Tool:

- Objektorientierte Programmiersprache (auf Java Basis)
- Speziell für Grafik und Animation entwickelt

Anwendung:

- Interaktive Anwendungen mit 2D, 3D oder PDF Ausgabe
- Programme sind online und offline umsetzbar

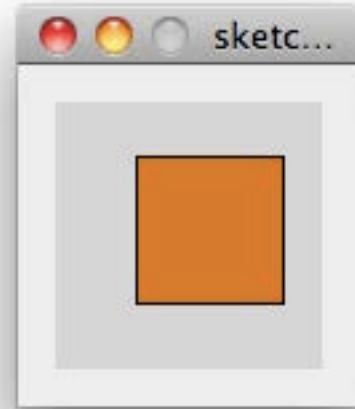
Demo: <http://vimeo.com/28773527>

Download: <http://www.processing.org/>

General - Processing

Example (from processing.org):

```
fill(204, 102, 0);  
rect(30, 20, 55, 55);
```



General - Processing

Example (from processing.org):

```
void setup() {  
  size(480, 120);  
  smooth();  
}  
  
void draw() {  
  if(mousePressed) {  
    fill(0);  
  } else {  
    fill(255);  
  }  
  ellipse(mouseX, mouseY, 80, 80);  
}
```



Processing ports

- iProcessing: Processing fürs iPhone
 - Demo: <http://www.youtube.com/watch?v=tENliJSMEB8>
 - Download: <http://luckybite.com/iprocessing/>
- Processing.js:
 - Demo: <http://processingjs.org/exhibition/>
 - Download: <http://processingjs.org/download>

General - Prefuse

Tool:

- Java Framework zur Informationsvisualisierung
- Basiert auf der Java 2D graphics library

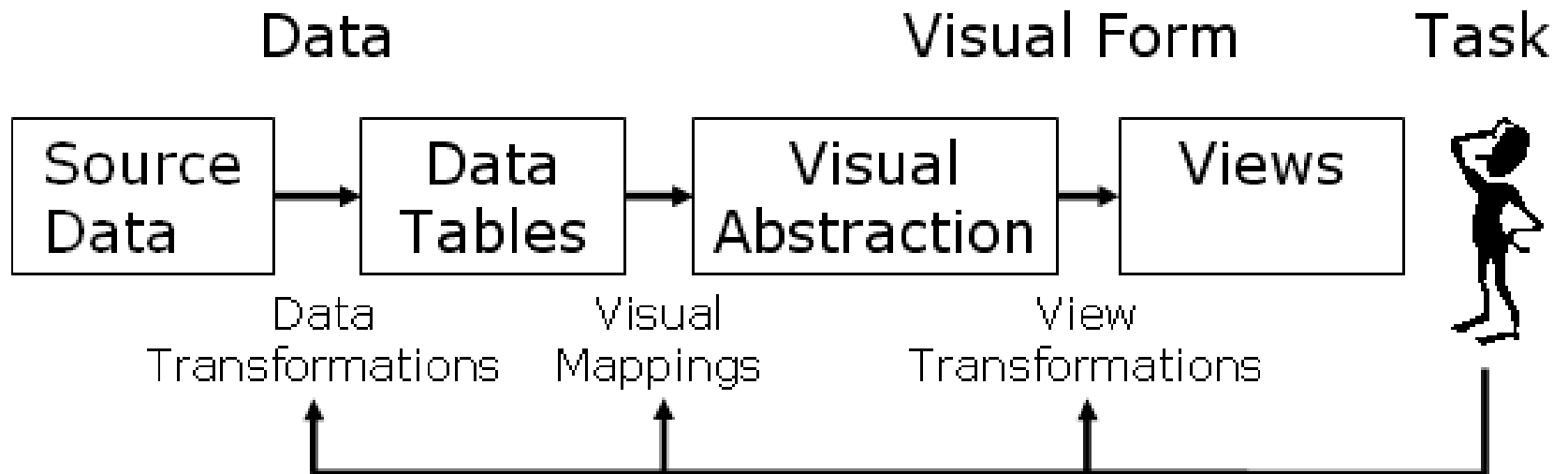
Anwendung:

- Datenmodellierung, Visualisierung, Interaktion
- Programme sind online und offline umsetzbar

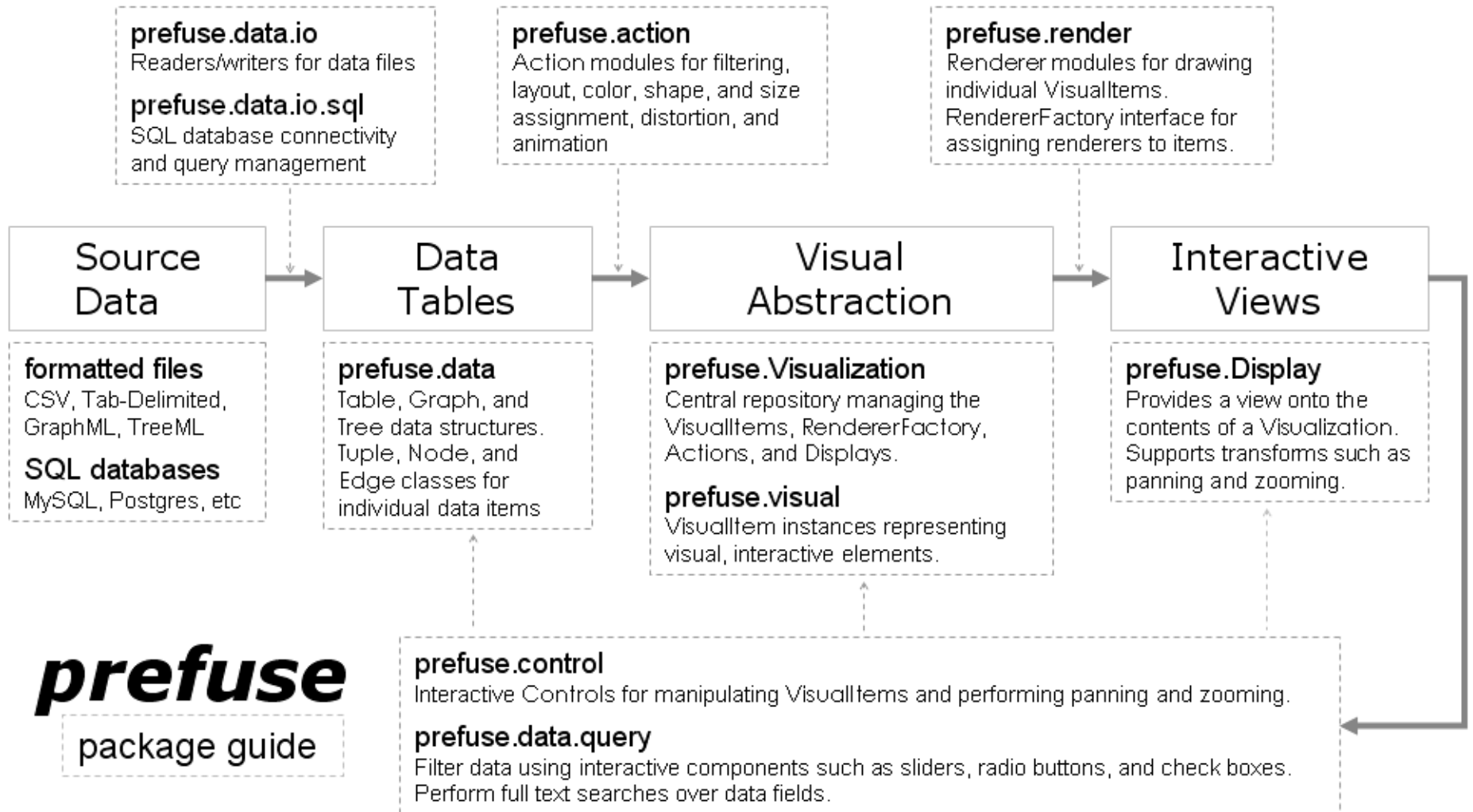
Demo: <http://prefuse.org/gallery/>

Download: <http://prefuse.org>

General - Prefuse



General - Prefuse



General - Flare

Tool:

- ActionScript library. Basiert auf Prefuse.

Anwendung:

- Datenmodellierung, Visualisierung, Interaktion
- Programme benötigen den Adobe Flash Player

Demo: <http://flare.prefuse.org/demo>

Download: <http://flare.prefuse.org/>

General – D3.js

Tool:

- JavaScript library
- Ausgabe als SVG, Styling mit CSS
- Spezielle Pakete für Graphen und Bäume

Anwendung:

- Datenvisualisierung, Interaktion

Demo: <https://github.com/mbostock/d3/wiki/Gallery>

Download: <http://d3js.org/>

Charts - Google Chart Tools

Tool:

- JavaScript chart library
- Diagramme werden als SVG/VRML/Flash ausgegeben.
- Kein Plugin notwendig

Anwendung:

- Darstellung von (dynamischen) Daten anhand von Tabellen und Diagrammen

Website: <http://code.google.com/apis/chart/>

Demo: <https://developers.google.com/chart/interactive/docs/gallery>

Download: <https://www.google.com/jsapi> (einbinden)

Charts - JFreeChart

Tool:

- Java chart library
- Diagramme können als Swing Komponenten, Raster – und Vektorgrafiken dargestellt werden.

Anwendung:

- Kuchen- und Balkendiagramme (2D, 3D), Scatter plots, etc.

Demo: <http://www.jfree.org/jfreechart/samples.html>

Download: <http://www.jfree.org/>

Graphs, Trees, Networks - JIT

Tool:

- JavaScript InfoVis Toolkit
- Bibliothek zur Darstellung im Browser

Anwendung:

- Graphen-, Baum- und Netzwerkvisualisierungen für das Web

Demo: <http://philogb.github.com/jit/demos.html>

Download: <http://thejit.org/>

[Video](#)

Zoomable User Interfaces - Piccolo2D

Tool:

- Framework zur Erstellung von Zoomable User Interfaces in Java und C#

Anwendung:

- Versionen für Java, .Net und .Net Compact
- Fokus liegt vorallem auf Interaktion (Zoomen) und Animation

Demo: <http://www.piccolo2d.org/play/index.html>

Download: <http://www.piccolo2d.org/>

Projekt: PubDB

Projektphase Ablauf

Aufgabe:

- Analyse und Visualisierung mit D3.js
- Einzelabgabe oder Teams aus 2 Personen
 - Anspruch an die Visualisierung variiert je nach Gruppenstärke
- Zeitraum: ca. 2 Monate
- 5% oder 10% Klausurbonus bei erfolgreicher Teilnahme
 - Anforderungen:
 - Beschreibung abgeleiteter Erkenntnisse (1P, 2P)
 - Dynamisch: passt sich auf geänderten Datenbestand an (1P, 2P)
 - Dynamisch und Interaktiv: Statistiken, Detailansichten, Anbindung externer DBS etc. (2P)

PubDB

- Publikationsdatenbank der Arbeitsgruppen Medieninformatik und Mensch-Maschine-Interaktion

STARTSEITE | Startseite > Forschung > Publikationen

STUDIENINTERESSIERTE | **Publikationen**

STUDIERENDE | Alle | Journals | Konferenzen | Workshops & WiP | Technische Berichte | Abschlussarbeiten | Best Paper Award

LEHRVERANSTALTUNGEN

FORSCHUNG

Publikationen

Awards

Conferences

Journals

Technical Reports

Theses

Workshops

Projekte

Partner

Technische Berichte


Konferenzen, Workshops

PERSONEN


KONTAKT

INTERN


2014

 [Download](#)

Alexander Wiethoff, Thomas Bauer, Sven Gehring
Investigating Multi-User Interactions on Interactive Media Facades
To appear in Proceedings of the 4th International ACM Conference Media Architecture Biennale, MAB '14, Aarhus, Denmark November 19 - 22, 2014.


 [Download](#)

Simon Stusak, Aurélien Tabard, Franziska Sauka, Rohit Ashok Khot, **Andreas Butz**
Activity Sculptures: Exploring the Impact of Physical Visualizations on Running Activity
To appear in IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics (Proceedings Scientific Visualization / Information Visualization 2014), vol. 20, no. 12, Dec. 2014.

 [Download](#)


Alexander Wiethoff, Marius Hoggenmueller
Orchestra - On the design of interactive media architecture for public environments
In Extended Abstracts of the 8th Nordic Conference on Human-Computer Interaction, NordCHI'14, Helsinki, Finland, October 26-30, 2014.

Emanuel von Zezschwitz, **Alexander De Luca**, **Heinrich Hussmann**
Honey, I Shrunk the Keys: Influences of Mobile Devices on Password Composition and Authentication Performance
To appear in Proceedings of the 8th Nordic Conference on Human-Computer Interaction, NordCHI'14, Helsinki, Finland, October 26-30, 2014.

 [Download](#)

Sarah Tausch, **Doris Hausen**, Ismail Kosan, Andrey Raltchev, **Heinrich Hussmann**
Groupgarden: Supporting Brainstorming through a Metaphorical Group Mirror on Table or Wall
In Proceedings of the 8th Nordic Conference on Human-Computer Interaction, NordCHI'14, Helsinki, Finland, October 26-30, 2014.

Simon Stusak, Markus Teufel
Projection augmented physical visualizations
In Proceedings of the 2nd ACM Symposium on Spatial User Interaction, SUI '14, Honolulu, Hawaii, USA, October 04-05, 2014.

 [Download](#)

Alina Hang, **Daniel Buschek**, **Alexander De Luca**, **Axel Hoessl**, **Sebastian Loehmann**, **Henri Palleis**, **Simon Stusak**, **Sarah Tausch**, **Emanuel von Zezschwitz**, **Andreas Butz**, **Heinrich Hussmann**
Special Aspects of Usability
Media Informatics Advanced Seminar, Summer Term 2014 (bib)

 [Download](#)

Stefan Schneegass, Frank Steimle, Andreas Bulling, **Florian Alt**, **Albrecht Schmidt**
SmudgeSafe: Geometric Image Transformations for Smudge-resistant User Authentication
In Ubicomp '14: Proceedings of the 2014 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing, Seattle, WA, USA, September 13-17, 2014. ACM, New York, NY, USA (bib)

PubDB

- Datenbank der Publikationen der Arbeitsgruppen Medieninformatik und Mensch-Maschine-Interaktion

- API:

1. Autor: nachname 3. Gruppe: fluidum etc.

<http://www.medien.ifi.lmu.de/cgi-bin/search.pl?all:all:all:all:all>

2. Publikationsjahr

4. Projekt

5. Medium
(Journal/
Konferenz/
Workshop)

Wildcard: all

PubDB

- Beispiel:

<http://www.medien.ifi.lmu.de/cgi-bin/search.pl?zezschwitz:all:all:all:all>

2014

[Emanuel von Zezschwitz](#), [Alexander De Luca](#), [Heinrich Hussmann](#)
[Honey, I Shrunk the Keys: Influences of Mobile Devices on Password Composition and Authentication Performance](#)
To appear in Proceedings of the 8th Nordic Conference on Human-Computer Interaction, NordiCHI'14, Helsinki, Finland, October 26-30, 2014.



Download

[Alina Hang](#), [Daniel Buschek](#), [Alexander De Luca](#), [Axel Hoesl](#), [Sebastian Loehmann](#), [Henri Palleis](#), [Simon Stusak](#), [Sarah Tausch](#),
[Emanuel von Zezschwitz](#), [Andreas Butz](#), [Heinrich Hussmann](#)
[Special Aspects of Usability](#)
Media Informatics Advanced Seminar, Summer Term 2014 ([bib](#))



Download

[Marian Harbach](#), [Emanuel von Zezschwitz](#), [Andreas Fichtner](#), [Alexander De Luca](#), [Matthew Smith](#)
[It's a Hard Lock Life: A Field Study of Smartphone \(Un\)Locking Behavior and Risk Perception](#)
In Proceedings of the Tenth Symposium on Usable Privacy and Security (SOUPS '14), July 9-11 2014, USENIX Association, Menlo Park, USA. ([bib](#))



Download

[Alexander De Luca](#), [Marian Harbach](#), [Emanuel von Zezschwitz](#), [Max Maurer](#), [Bernhard Slawik](#), [Heinrich Hussmann](#), [Matthew Smith](#)
[Now You See Me, Now You Don't - Protecting Smartphone Authentication from Shoulder Surfers](#)
In Proceedings of the 32nd SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '14), Toronto, Canada, April 26 - May 1, 2014. ACM, New York, NY, USA. ([bib](#))



Download

[Emanuel von Zezschwitz](#), [Alina Hang](#), [Doris Hausen](#), [Renate Häuslschmid](#), [Axel Hoesl](#), [Felix Lauber](#), [Sebastian Loehmann](#), [Henri Palleis](#), [Bernhard Slawik](#), [Simon Stusak](#), [Sarah Tausch](#), [Andreas Butz](#), [Heinrich Hussmann](#)
[Secondary Tasks](#)
Media Informatics Advanced Seminar, Winter Term 2013/2014 ([bib](#))
[Alina Hang](#), [Emanuel von Zezschwitz](#), [Alexander De Luca](#), [Heinrich Hussmann](#)
[FaceProfiles: Inconspicuous, Private and Secure Mobile Device Sharing](#)
Workshop on Inconspicuous Interaction at CHI 2014, Toronto, Canada, April 26- May 1 2014.

2013



Download

[Emanuel von Zezschwitz](#), [Alexander De Luca](#), [Heinrich Hussmann](#)
[Survival of the Shortest: A Retrospective Analysis of Influencing Factors on Password Composition](#)
In Proceedings of the 14th IFIP TC13 Conference on Human-Computer Interaction (INTERACT 2013), Cape Town, South Africa, September 2-6 2013. ([bib](#))



Download

[Max Maurer](#), [Alexander De Luca](#), [Alina Hang](#), [Doris Hausen](#), [Fabian Hennecke](#), [Sebastian Loehmann](#), [Henri Palleis](#), [Hendrik Richter](#), [Simon Stusak](#), [Aurélien Tabard](#), [Sarah Tausch](#), [Emanuel von Zezschwitz](#), [Franziska Schwamb](#), [Heinrich Hussmann](#),
[Andreas Butz](#)
[Long-Term Experiences with an Iterative Design of a QR-Code-Based Payment System for Beverages](#)
In Proceedings of the 14th IFIP TC13 Conference on Human-Computer Interaction (INTERACT 2013), Cape Town, South Africa, September 2-6 2013.

PubDB

- Anforderungen:
 - Dynamisch: passt sich auf geänderten Datenbestand an
 - Interaktiv: Statistiken, Detailansichten etc.
 - Verbindungen zwischen den Personen: wer publiziert mit wem und wie
 - Skalierbar: Visualisierung soll immer funktionieren, egal wie groß der Datenbestand ist
 - Anbindung an externe Quellen:
 - Bspw.: Scholar, DBLP

1. Milestone

- Teamsuche
- Sammlung interessanter Ansätze
- Entwicklung von Visualisierungskonzepten
- Einarbeitung in API