

# Human in the Loop – Visualisierungen für Menschen

Margit Pohl

Institut für Visual Computing and Human-Centered Technologies Technische Universität Wien

## Human In The Loop

netbook.jpg (JPEG-Grafik, 3000 × 1996 Pixel) - Skaliert (36%)

http://www.freeimageslive.co.uk/files/images006/netbook.jpg

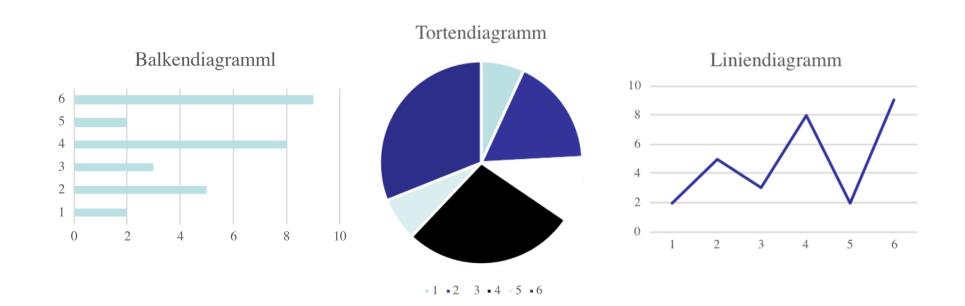


1 von 1 11.11.19, 08:58

## Visualisierungen

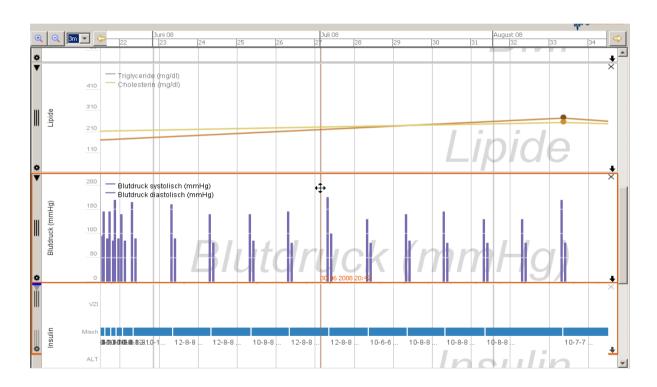
## IT-Systeme können unterschiedliche Aufgaben erfüllen:

- Rechnen
- Unterstützung bei Erkenntnisgewinnung und Entscheidungen



## Anwendungsfelder von Visualisierungen

- Dinge auf den ersten Blick sehen vs. Exploration
- Unterstützung bei Entscheidungsfindung



Pohl, M., Wiltner, S., Rind, A., Aigner, W., Miksch, S., Turic, T., Drexler, F. (2011) Patient Development at a Glance: An Evaluation of a Medical Data Visualization. In: Campos, P., Graham, N., Jorge, J., Nunes, N., Palanque, P., Winckler, M. (eds.) INTERACT 2011, Part IV, LNCS 6949, 2011 pp.292-299

## Denkprozesse traditionell

Klassisches logisches Denken:

Alle Menschen sind sterblich.

Aristoteles ist ein Mensch.

Also ist Aristoteles sterblich.

Modell des logischen Denkens bildet aber explorative Denkprozesse nicht gut ab. Trotzdem sind diese Denkprozesse rational und sind Grundlage guter Entscheidungen.

#### Kahnemann

"Schnelles und langsames Denken" (2012) Cognitive Biases

Linda: Kassierin/hat Pneumothorax

Linda: Feministin/hat Milzriss

Linda: Kassierin und Feministin/Milzriss und

Pneumothorax

(conjunction fallacy)

Kritik: kontextfreie Rätsel - keine Untersuchungen in realistischen Umgebungen, Bedeutung von Expertise unterschätzt, keine umfassende Theorie

Normann 2014

## Sensemaking

Sensemaking beschreibt einen Prozess, bei dem Menschen der gegebenen Information einen Sinn verleihen (Klein et al 2006, Data-Frame-Model).

#### Data – Frame

- Elaborate a Frame
- Question a Frame
- Reframe

## Heuristisches Denken (Gigerenzer)

#### Heuristiken

Beispiel: "Less is (sometimes) more"

United States Map stock illustration. Illustration of continental - 465335

https://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-photo-united-states-map-image465335



1 von 6

## Entscheidungsfindung in der realen Welt

- Keine vollständige Information
- Adäquater Lösungsweg nicht eindeutig
- Definition der Lösung ist oft nicht eindeutig
- Potentiell sehr großer Lösungsraum

"ill-structured domains"

In solchen Situationen ist die Verwendung von Heuristiken oft effizienter als die Verwendung von algorithmischer Entscheidungsunterstützung.

"Human in the Loop"

## Aushandlungsprozesse

Viele Entscheidungen werden in Gruppen getroffen, wobei unterschiedliche Gruppenmitglieder unterschiedliche Meinungen vertreten (z.B. Personalentscheidungen)

-- Aushandlungsprozesse --

Solche Aushandlungsprozesse können nicht automatisiert werden.

"Human in the Loop"

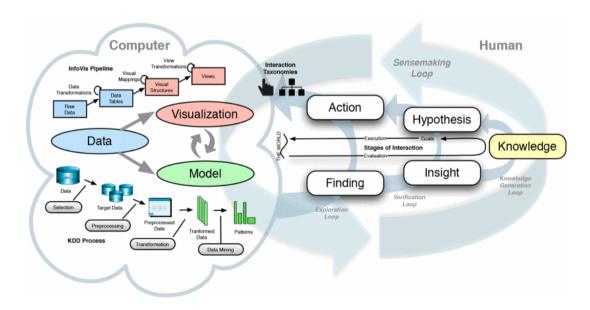
## Design für Menschen

Design von Interfaces sollte so gestaltet sein, dass Mensch und Maschine einander ergänzen und die spezifischen Stärken von Mensch und Maschine ausgenützt werden.

Sacha et al (2014)

20tvcg12-sacha-2346481-fig-3-source-large.gif (GIF-Grafik, 820 × 423 Pixel)

https://ieeexplore.ieee.org/mediastore\_new/IEEE/content/media/2945/6935054/6875967/20tvcg...



## Beispiel: Unterstützung von Verifikation

Verifikation ist eine Aktivität, die zu qualitativ guten Entscheidungen führt und sollte daher unterstützt werden.

Haider-Doppler et al (2017)

