

**University of Stuttgart**  
Germany

# eyeTracking Analysis, conDuction and Designtool for userstudYs (eTaddy)

Tanja Blascheck

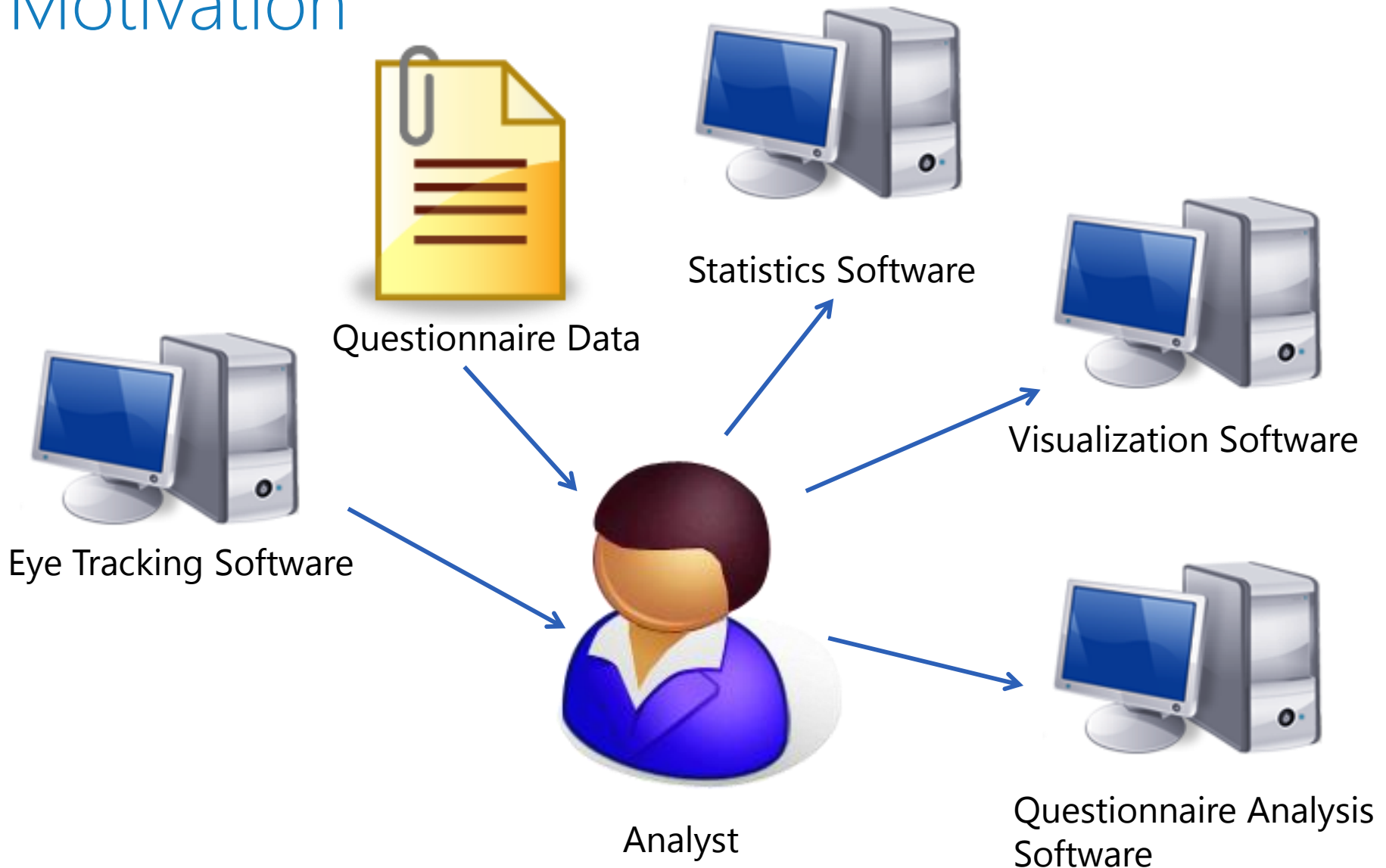
---

Eurographics Tutorial: Eye Tracking Visualization | 05/04/2015 | Zürich, Schweiz

# Content

- Motivation
- eTaddy
  - Questionnaire
  - Study
- Circular heat map transition diagram

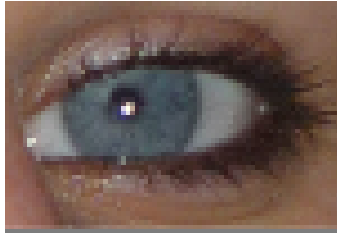
# Motivation



# Motivation

- Analysis is error prone
- Analysis is time consuming
- Different tools have to be used (e. g. statistical software)
- Data has to be reformatted for different tools
- Data has to be hand-coded (e. g. questionnaires)

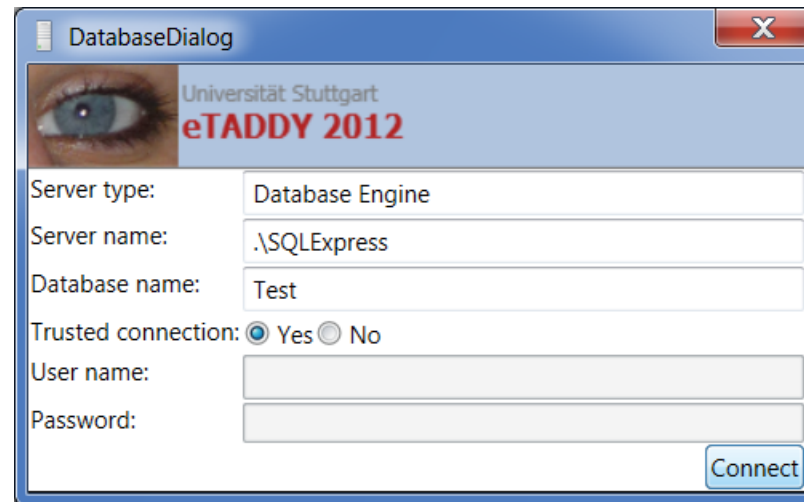
# eTaddy



Universität Stuttgart  
**eTADDY 2012**

- **eyeTracking Analysis, conDuction and Designtool for userstudYs**
  - Create, conduction, and analysis of eye tracking studies
  - Database for eye tracking data
  - Plug-in system
    - Metrics
    - Statistics
    - Visualizations

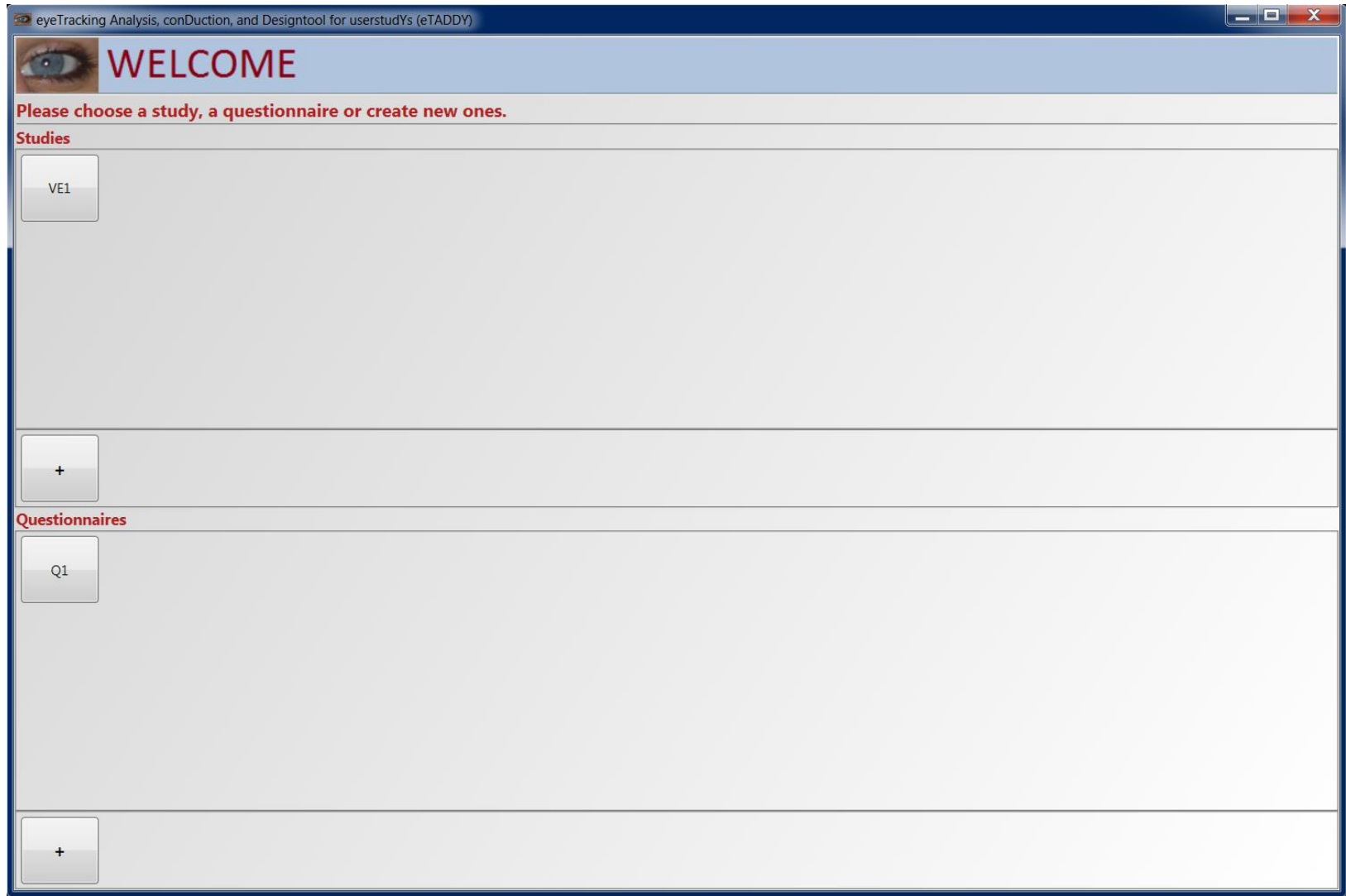
# eTaddy – Database Connection



The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "DatabaseDialog". The header area features a small eye icon on the left and the text "Universität Stuttgart" and "eTADDY 2012" on the right. Below the header, there are several input fields and a button:

- Server type: Database Engine
- Server name: .\SQLEXPRESS
- Database name: Test
- Trusted connection:  Yes  No
- User name: (empty text box)
- Password: (empty text box)
- Connect (button)

# eTaddy – Start Desktop



# eTaddy – Create Questionnaire

Q1

**Create New Questions**

**Available Questions**

- Yes-No Question
- Single Row with Textfield Question
- Drop Down List Question
- Single Row Textfield Question

**New Question**

Questionname: Single Row with Textfield Question

Question: Single Row with Textfield

**Answer**

Question Type: Single row textfield with text after field

Answer: Text

Add Answer Option

**Question Preview**

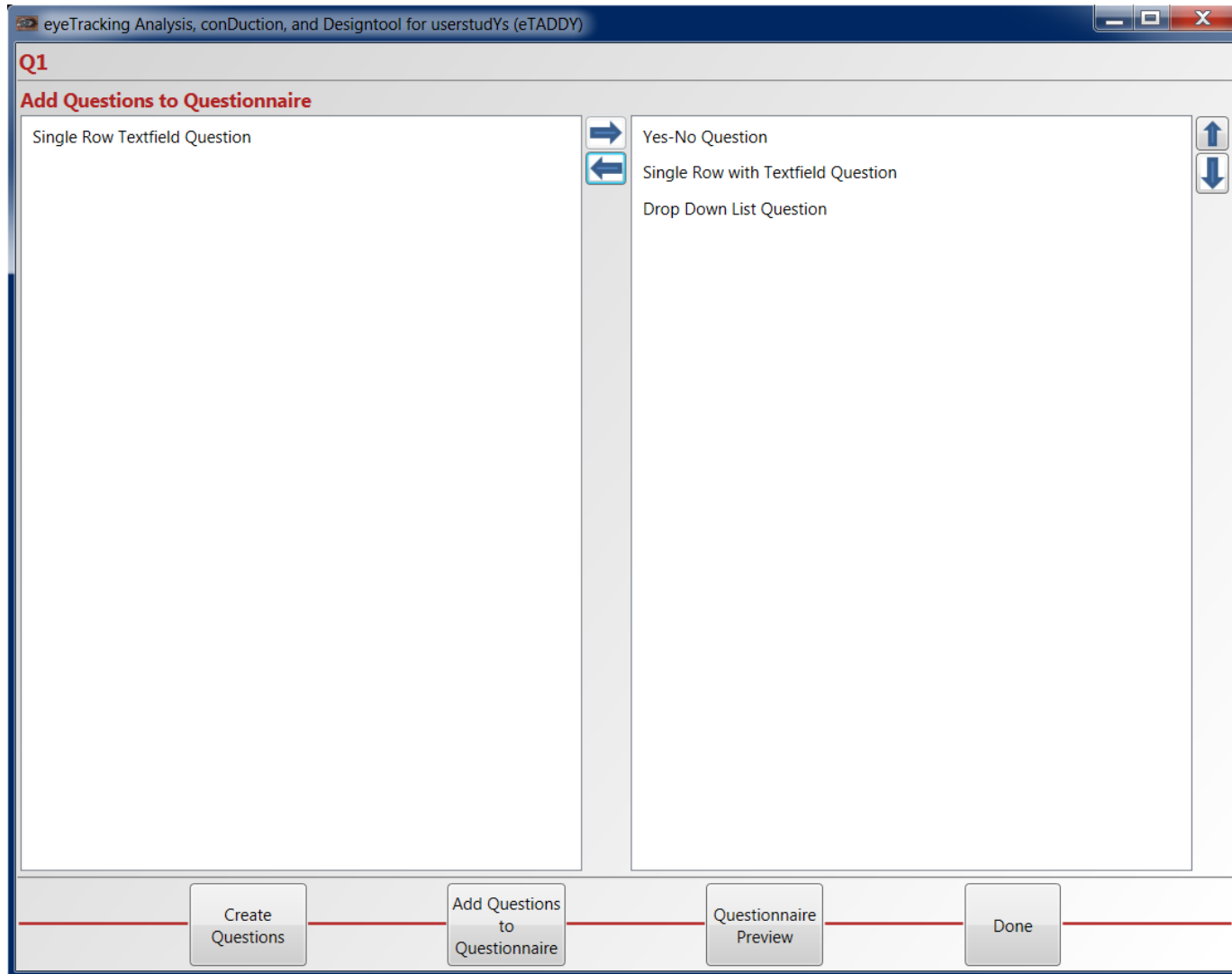
Single Row with Textfield

Text

New Question Delete Question

Create Questions Add Questions to Questionnaire Questionnaire Preview Done

# eTaddy – Add Questions to Questionnaire



# eTaddy – Questionnaire Preview

Q1

**Preview of Questionnaire**

Question 1:  
Yes-No Question

Yes  
 No

Question 3:  
Single Row with Textfield

Text

Question 4:  
Drop Down List

Question 5:  
Single Row Textfield

Create Questions   Add Questions to Questionnaire   **Questionnaire Preview**   Done

# eTaddy – Create Study

eyeTracking Analysis, conDuction, and Designtool for userstudYs (eTADDY)

**VE1**

**Study Properties**

Name of Study: VE1

Study Question:

Hypothesis of Study:

**Eye Tracking System Properties**

Eye Tracking System:

Operating System:

Eye Tracking Software:

Screen Diagonal: Zoll

Screen Resolution: x Pixel

Color Depth: Bit

Recording Rate: Hz

**Change Activity**

**Change scenario:**

Name: Karten

Description: Karten

Stimuli: ...

01karte.png  02karte.png  03karte.png  04karte.png  05karte.png  06karte.png

07karte.png  08karte.png  09karte.png  10karte.png  11karte.png  12karte.png

13karte.png  14karte.png  15karte.png  16karte.png  17karte.png  18karte.png

19karte.png  20karte.png  21karte.png  22karte.png  23karte.png  24karte.png

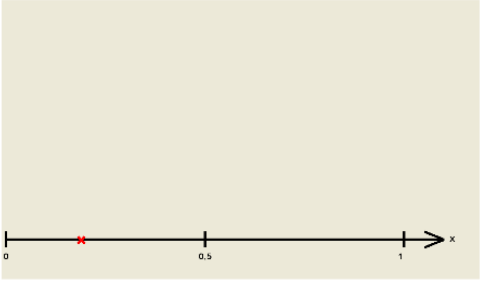
25karte.png  26karte.png  27karte.png  28karte.png  29karte.png  30karte.png

**Activities:**

Karten

Add File Add Scenario Add Questionnaire Change Order of Activities

Create Study Conduct Study Analyse Study Done



# eTaddy – Conduct Study (1)

### Studiendurchlauf

ID:  ID muss eine dreistellige Zahl sein (z.B. 001)

Start time: 28.06.2012 11:32:27

AGBs akzeptiert  
 Fragebogen ausgefüllt

#### Ishihara-Test

Bild 1:  richtig  falsch  
Bild 2:  richtig  falsch  
Bild 3:  richtig  falsch  
Bild 4:  richtig  falsch  
Bild 5:  richtig  falsch  
Bild 6:  richtig  falsch

#### Seh-Test

Reihe 1:  richtig  falsch  
Reihe 2:  richtig  falsch  
Reihe 3:  richtig  falsch  
Reihe 4:  richtig  falsch  
Reihe 5:  richtig  falsch

Sehtest durchgeführt  
 Tutorial gelesen  
 Nasa TLX ausgefüllt

# eTaddy – Conduct Study (2)

Participant Dialog

## Fragebogen

Alter:

Geschlecht:  m  w

Sehhilfe:

Muttersprache:  deutsch  sonst.

Mathenote:  1  2  3  4  5  6

Mathekenntnisse:  1  2  3  4  5  6

Wie viele Stunden arbeiten Sie durchschnittlich pro Woche am PC?:  h

Wie viele Stunden spielen Sie durchschnittlich pro Woche am PC?:  h

Abschluss:

angestrebter Abschluss:

Studienfach:

Nebenfach:

Participant Dialog

## Nasa TLX Fragebogen

Geistige Anforderungen:  
Wie hoch waren die geistigen Anforderungen der Aufgabe?  
sehr niedrig            sehr hoch

Körperliche Anforderungen:  
Wie hoch waren die körperlichen Anforderungen der Aufgabe?  
sehr niedrig            sehr hoch

Zeitliche Anforderungen:  
Wie hoch war das Tempo, mit dem die einzelnen Arbeitsschritte der Aufgabe aufeinander folgten?  
sehr niedrig            sehr hoch

Leistung:  
Wie erfolgreich haben Sie die geforderten Aufgaben Ihrer Ansicht nach durchgeführt?  
erfolgreich            nicht erfolgreich

Anstrengung:  
Wie sehr mussten Sie sich anstrengen, um Ihre Leistung zu erreichen?  
sehr wenig            sehr stark

Frustration:  
Wie verunsichert, entmutigt, gereizt und verärgert waren Sie?  
sehr wenig            sehr stark

# eTaddy – Analyse Study

**VE1**

01karte.png  
 02karte.png  
 03karte.png  
 04karte.png  
 05karte.png  
 06karte.png  
 07karte.png  
 08karte.png  
 09karte.png  
 10karte.png  
 11karte.png  
 12karte.png  
 13karte.png  
 14karte.png  
 15karte.png  
 16karte.png  
 17karte.png  
 18karte.png  
 19karte.png  
 20karte.png  
 21karte.png  
 22karte.png  
 23karte.png  
 24karte.png

Proband01  
 Proband02  
 Proband03  
 Proband04

Completion Time  
 Number of Fixations  
 Fixation Duration  
 Pupil Size  
 Number of Saccades  
 Saccade Duration

Average  
 Maximum  
 Median  
 Minimum  
 Standard Deviation  
 One Sample T-Test

Transition Heatmap Diagram  
 Fixation Heatmap Diagram  
 Proportional Transition Heatmap Diagram  
 Heat Map  
 Scan Path

Auswertung Fragebogen

Show Visualization

Calculate Metric Calculate Statistic

**01\_karte.png, 02\_karte.png, 03\_karte.png, 04\_karte.png, 05\_karte.png, 06\_karte.png, 07\_karte.png, 08\_karte.png, 09\_karte.png, 10\_karte.png, 11\_karte.png, 12\_karte.png, 13\_karte.png, 14\_karte.png, 15\_karte.png, 16\_karte.png, 17\_karte.png, 18\_karte.png, 19\_karte.png, 20\_karte.png, 21\_karte.png, 22\_karte.png, 23\_karte.png, 24\_karte.png, 25\_karte.png, 26\_karte.png, 27\_karte.png, 28\_karte.png, 29\_karte.png, 30\_karte.png**

Completion Time  
**Proband01, Proband02, Proband03, Proband04**  
10.09.2014 15:14:32

Participant	01karte.png	02karte.png	03karte.png	04karte.png	05karte.png	06karte.png
Proband01	-63444521383,043	30,213	15,773	7,246	6,493	27,997
Proband02	7,71	32,03	25,8	18,737	6,013	23,467
Proband03	6,096	29,93	35,21	11,276	5,863	26,017
Proband04	2,413	19,554	11,624	2,63	3,2	13,06

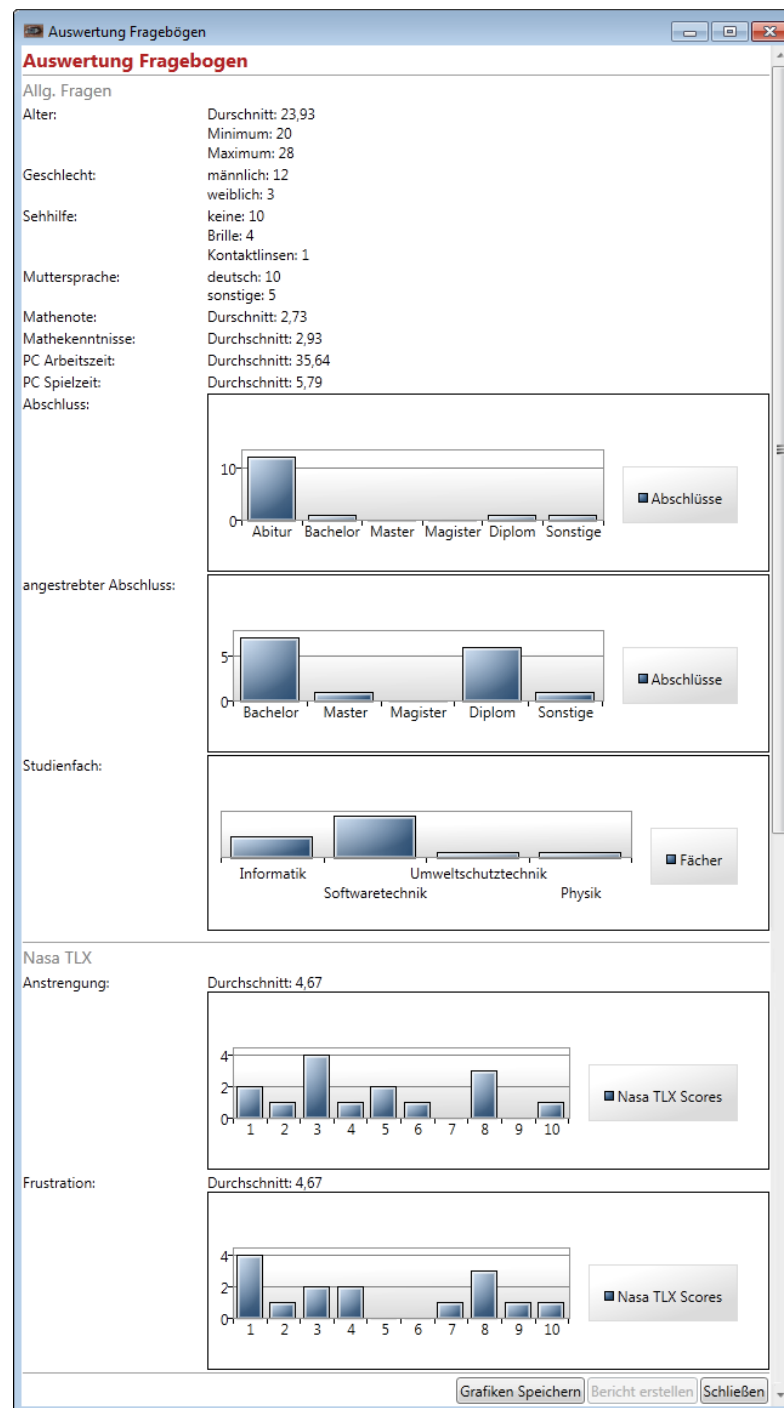
**01\_karte.png, 02\_karte.png**

Completion Time  
**Proband01, Proband02, Proband03**  
10.09.2014 15:02:47

Importieren

Create Study Conduct Study Analyse Study Done

# eTaddy – Analyse Questionnaire



# Circular Heat Map Transition Diagram

Transitions between AOIs represented as arrow lines

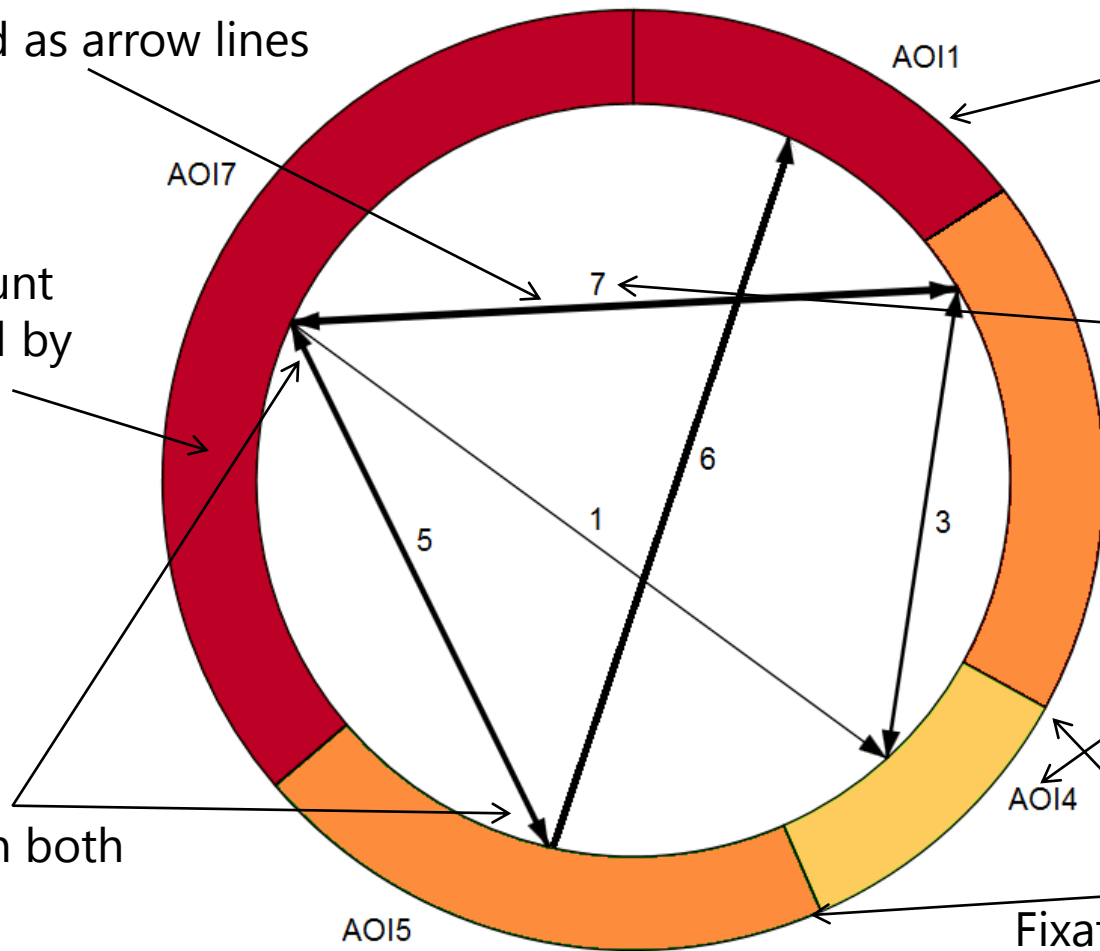
AOIs represented as circle segments

Fixation count represented by color code

Transition count represented by line thickness and number

Transition in both directions

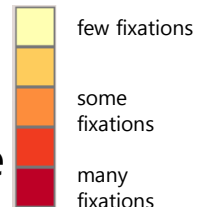
AOI3 is missing



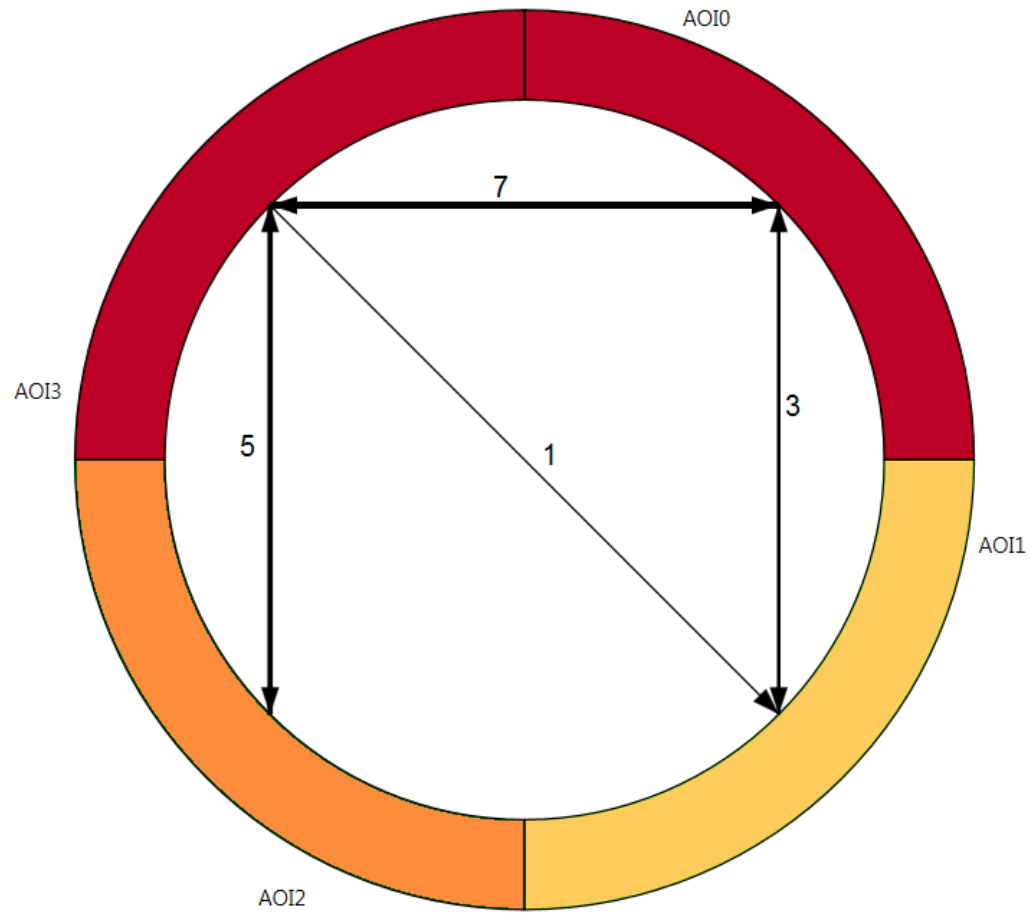
Fixation duration represented by circle segment size

<http://colorsegmentsize>

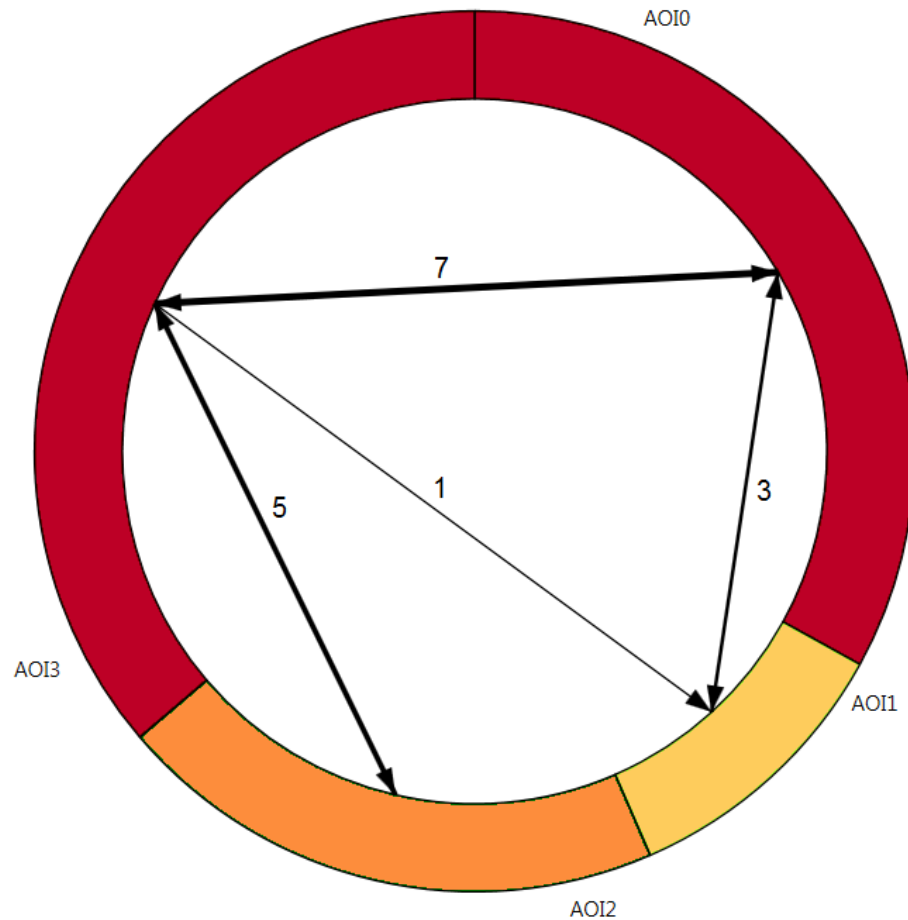
Gradient:



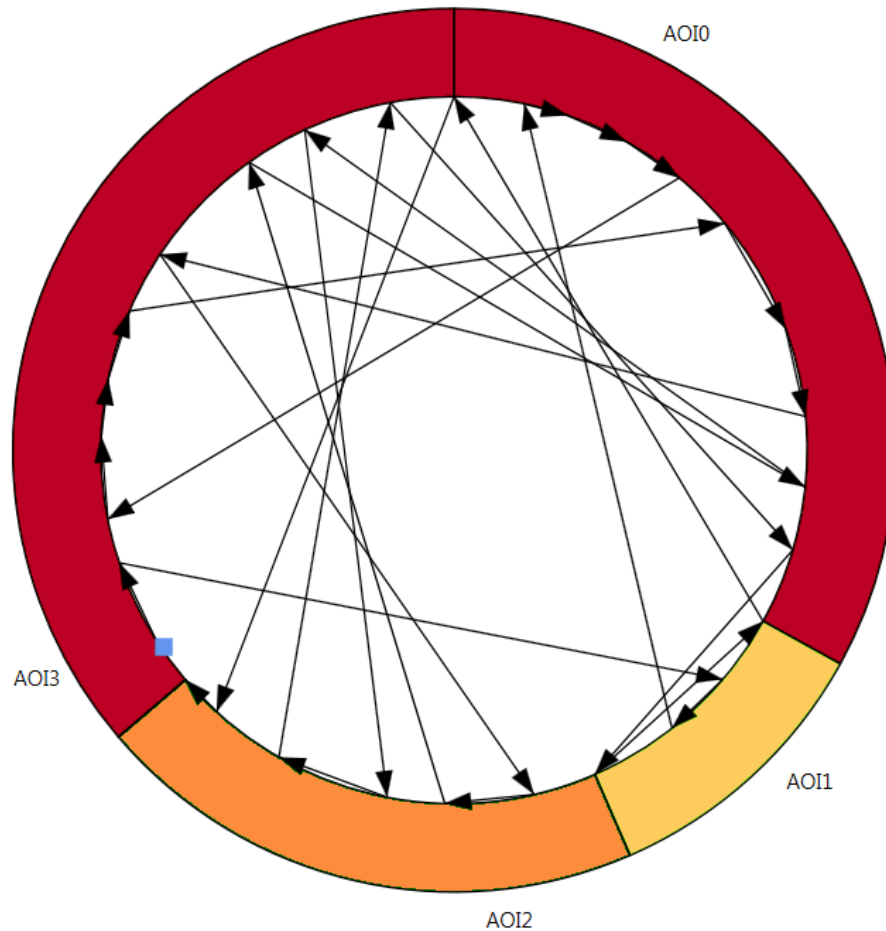
# AOI Transition Diagram



# AOI Transition and Completion Time Diagram



# Fixation Transition Diagram



# Conclusion

- Motivation
- eTaddy
  - Questionnaire
  - Study
- Circular heat map transition diagram

# Literature

1. Blascheck, Tanja: Eyetracking basiertes Analysekonzept für die Evaluation von Visualisierungen. Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme, 2012.
2. Blascheck, Tanja; Raschke, Michael; Ertl, Thomas: eTaddy - Ein integratives Framework für die Erstellung, Durchführung und Analyse von Eyetracking-Daten. In: GI-Edition Lecture Notes in Informatics, Informatiktage 2013, S. 111-114, 2013.
3. Raschke, Michael; Blascheck, Tanja; Burch, Michael: Visual Analysis of Eye Tracking Data. In: Weidong Huang: Handbook of Human Centric Visualization. New York, NY, USA: Springer-Verlag, 2013.
4. Blascheck, Tanja; Raschke, Michael; Ertl, Thomas: Circular Heat Map Transition Diagram. In: Proceedings of the 2013 conference on Eye Tracking South Africa, ETSA '13 , S. 58-61, 2013.