Eye-Tracking

Wahrnehmung von Landmarken in Karten

Conrad Franke, M.Sc. | Beuth Hochschule für Technik Berlin

Einleitung und Ziel

Landmarken werden bei Navigationsprozessen intuitiv als markante Orientierungspunkte verwendet. Die Objekte werden aufgrund ihrer Auffälligkeit visuell wahrgenommen und mental in einer **kognitiven Karte** abgespeichert.

In einer Studie wurde die Wahrnehmung von Landmarken in einer Karte untersucht. Mittels **Eye-Tracking** (Abb. 1) wurden drei kartographischen Abstraktionsgrade vergleichend analysiert: **Vignette**, **Signatur** und **Text**. Ziel war die Darstellungsmethode zu bestimmen, die den Navigationsprozess in einer unbekannten Umgebung vereinfacht und für eine detaillierte mentale Repräsentation sorgt.

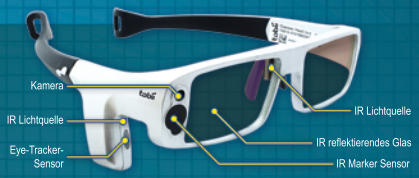

Abb. 1: Eye-Tracking-System

Methode

Abb. 2: Darstellungsformen von Landmarken: Vignette, Signatur und Text

In einem 10 x 10 Quadratraster wurden **10 Landmarken** entlang einer Wegstrecke positioniert. Die Landmarken wurden in **drei kartographischen Darstellungsformen** visualisiert (Abb. 2). Das Untersuchungsdesign und die Landmarkenverortung basieren auf den Studien von [1] und [2].

21 Probanden wurden in **drei Gruppen** eingeteilt. Die Augenbewegung (Fixationen) der Teilnehmer wurde aufgenommen während sie sich die **Wegstrecke einprägten**. In einem anschließenden **Interview** beschrieben die Probanden stichpunktartig den Weg (kognitive Karte) mithilfe der repräsentierten Landmarken.

[1] RÖSER, F.; KRUNNACK, A. & HANDBURGER, K. (2013): The influence of perceptual and structural salience.
[2] ELIAS, B. & PAELKE, V. (2000): User-centered design of landmark visualizations.

Ergebnisse

Die drei Probandengruppen zeigen ein **gleiches Fixationsmuster** beim Lesen der Karte. Die Fixationen korrelieren mit der mentalen Repräsentation der Landmarken (Abb. 3). Im Schnitt wurden **7,6 Landmarken repräsentiert**. Die texthafte Darstellung prägte sich nachhaltiger ein (8,0-mal) im Vergleich zur vignetten- (7,9-mal) und signaturhaften (7,0-mal) Darstellung.

Eine hochsignifikante Korrelation (r=0,81) war zwischen Fixationsdauer und Landmarkennennung festzustellen, wenn die Landmarken als Text dargestellt wurden. Signatur- und Vignettendarstellung werden ähnlich lang betrachtet aber seltener im Interview genannt. Es gab **keine signifikanten Unterschiede** zw. den kognitiven Karten bei verschiedenen Darstellungsformen (Abb. 4).

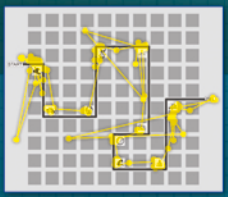

Abb. 3: Augenbewegungen entlang der Route

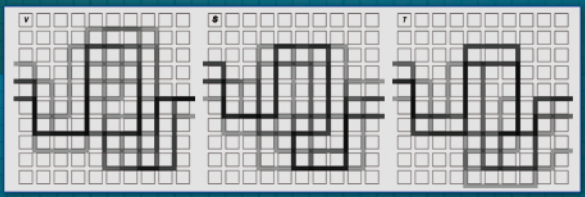

Abb. 4: Eingezeichnete Routen bei Darstellung von Vignetten (V), Signaturen (S), Texten (T)

BEUTH HOCHSCHULE FÜR TECHNIK BERLIN
University of Applied Sciences