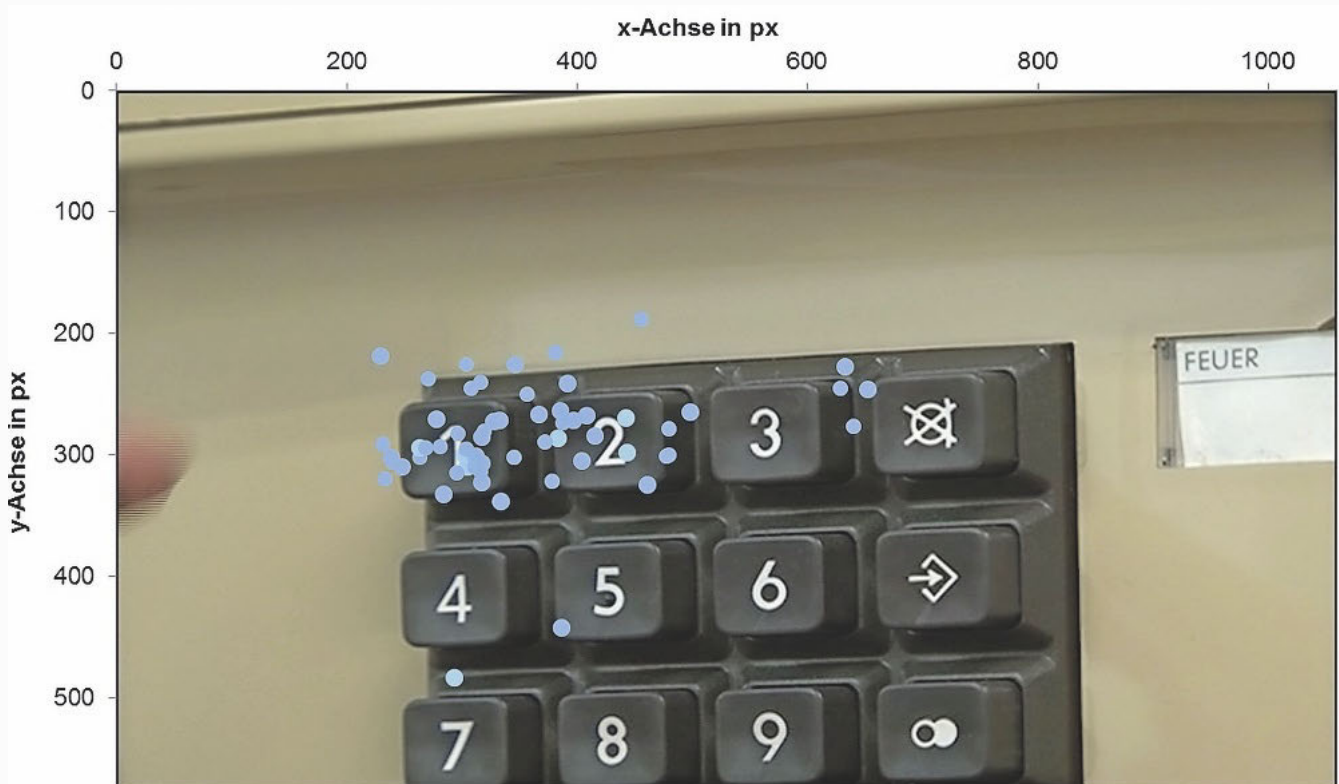


## Bewertung von Präventionsfilmen

# Ist die Eye-Tracking-Methode geeignet?

Anna Conrad

Zur Unterweisung in Betrieben werden sogenannte Präventionsfilme immer beliebter. Nicht nur Berufsgenossenschaften und Unfallkassen entwickeln und produzieren sie, sondern betriebspezifisch auch Unternehmen oder Konzerne. Ob sich zur Wirksamkeitsuntersuchung von Präventionsfilmen das Eye-Tracking-Verfahren eignet, ist im Rahmen einer Master Thesis im Fachgebiet Sicherheitstechnik/Arbeitssicherheit der Bergischen Universität Wuppertal untersucht worden.



Fotos: © Anna Conrad

Abb. 1: Erfasste Fixationen der Probanden innerhalb der Filmsequenz „Notruf absetzen unter 112“

Unterweisungen stellen ein zentrales Instrument des betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutzes zur Vermeidung von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Erkrankungen dar. Die Pflicht zur Durchführung von Unterweisungen ergibt sich für den Arbeitgeber aus dem § 12 Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG). Bei der Realisierung verfügt der Arbeitgeber über erhebliche Frei-

räume, die Unterweisungen informativ-ansprechend und betriebs- sowie tätigkeitsspezifisch aufzubereiten.

Zur Durchführung von Unterweisungen werden aktuell auch sogenannte Präventionsfilme eingesetzt. Selbige werden mittlerweile nicht nur durch Berufsgenossenschaften und Unfallkassen initiiert, sondern auch betriebspezifisch durch Unternehmen oder Konzerne selbst ent-

wickelt und umgesetzt. Die Filme vermitteln sicherheitsrelevante Informationen, die der Betrachter möglichst vollständig aufnehmen und verarbeiten können sollte. Um diese Anforderungen zu erfüllen, sollte ein Präventionsfilm inhaltlich ansprechend und überzeugend gestaltet sowie auf die Bedürfnisse der Anwender- beziehungsweise Benutzergruppe abgestimmt sein.



Abb. 2: Erfasste Fixationen der Probanden innerhalb der Sequenz „Notruf mit dem Mobiltelefon“

### Immer dem Auge nach

Im Fachgebiet Sicherheitstechnik/Arbeitssicherheit der Bergischen Universität Wuppertal erfolgte im Rahmen einer Master Thesis eine orientierende, quantitative Untersuchung eines Präventionsfilms mittels der Eye-Tracking-Methode. Im Vordergrund stand hierbei unter anderem die Frage, inwieweit sich Eye-Tracking-Systeme für die Wirksamkeitsprüfung von Präventionsfilmen eignen.

Als Untersuchungsgegenstand wurden sieben Sequenzen eines informierenden Präventionsfilms eines Großunternehmens der chemischen Industrie ausgewählt, welcher zur allgemeinen Erstunterweisung, zum Beispiel für neue Mitarbeiter oder Kontraktoren beim ersten Betreten des Werksgeländes, eingesetzt wird.

Ausgangspunkt der Untersuchung waren bestimmte Filmsequenzen, so zum Beispiel das Vermitteln der Notrufnummer 112. Die Ziffern eins und zwei auf dem

Wahlfeld wurden als konkret zu betrachtender Bereich (area of interest – AOI) definiert; er enthält die sicherheitsrelevanten Informationen.

Die per Eye-Tracking ermittelten Rohdaten wurden nun hinsichtlich der Fixationen ausgewertet. Auf der Basis einer Literaturrecherche wurde eine minimale Fixationsdauer von 250 ms als Parameter ausgewählt, bei dem von einer tatsächlichen Ruhe der Augenbewegung auszugehen ist. Für die Untersuchungsauswertung sind die in Tabelle 1 dargestellten Fixationsparameter erfasst und bewertet worden.

Drei Thesen lagen der quantitativen Untersuchung zugrunde:

1. These: Sicherheitsrelevante Bereiche (AOI) haben eine höhere Anzahl an Fixationen ( $n_{Fix}$ ).
2. These: Sicherheitsrelevante Bereiche (AOI) haben eine längere relative Fixationsdauer ( $t_{Fix}$ ).
3. These: Inhalte sicherheitsrelevanter Bereiche werden kognitiv verarbeitet und können als aufgenommene Information abgerufen werden.

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| $n_{Fix}$                     | Anzahl der Fixationen                                 |
| $n_{Fix,AOI}$                 | Anzahl der Fixationen in der AOI                      |
| $\frac{n_{Fix,AOI}}{n_{Fix}}$ | Relative Häufigkeit der Fixationen innerhalb der AOI  |
| $t_{Fix}$                     | Durchschnittliche Dauer der Fixation in ms            |
| $t_{Fix,AOI}$                 | Durchschnittliche Dauer der Fixation in der AOI in ms |

Tab. 1: Fixationsparameter

| Nr.<br>Proband | n <sub>Fix.</sub> | n <sub>Fix.AOI</sub> | $\frac{n_{\text{Fix.AOI}}}{n_{\text{Fix.}}}$ | t <sub>Fix.</sub> | t <sub>Fix.AOI</sub> |
|----------------|-------------------|----------------------|--|-------------------|----------------------|
| 1              | 9                 | 4                    | 0,67   | 355,67            | 276,25               |
| 2              | 7                 | 3                    | 0,43   | 598,00            | 551,67               |
| 3              | 6                 | 3                    | 0,50   | 455,50            | 502,67               |
| 4              | 3                 | 3                    | 1,00   | 331,00            | 256,00               |
| 5              | 6                 | 5                    | 0,83   | 586,33            | 676,75               |
| 6              | 6                 | 4                    | 0,67   | 484,94            | 559,50               |
| 7              | 5                 | 1                    | 0,20   | 559,40            | 267,00               |
| 8              | 5                 | 5                    | 1,00   | 509,20            | 577,33               |
| 9              | 5                 | 5                    | 1,00   | 554,20            | 554,20               |
| 10             | 6                 | 6                    | 1,00   | 289,83            | 300,00               |
| 11             | 5                 | 4                    | 0,80   | 474,86            | 390,00               |
| Σ              | 60                | 43                   | -  | -                 | -                    |
| $\bar{x}$      | 5,45              | 3,91                 | 0,72   | 472,63            | 446,49               |

Tab. 2: Fixationsparameter (Länge der Filmsequenz: 3000 ms)

Zur Überprüfung der dritten These wurden die elf Probanden im Anschluss an die Untersuchung befragt.

### Ergebnisse der Untersuchung

Bei der Auswertung der Rohdaten für die benannte Filmsequenz zeigte sich, dass die Ziffern eins und zwei durch die Probanden deutlich häufiger betrachtet wurden als andere Ziffern des Wahlfeldes (siehe Abb. 2).

72 Prozent der Fixationen wurden innerhalb der AOI lokalisiert. Die beispielhafte Filmsequenz bestätigte damit die erste These. Hinsichtlich der Fixationsdauer wurde zwischen den Fixationen innerhalb der AOI und solchen im Umgebungsbereich ebenfalls eine zeitliche Differenz gemessen. Das Ergebnis verifizierte auch die zweite These, derzufolge die sicherheitsrelevanten Bereiche mit einer durchschnittlich längeren rela-

tiven Fixationsdauer betrachtet wurden.

Bei der abschließenden Befragung erinnerte sich die Mehrheit der Probanden an die Filmsequenz und die darin enthaltenen Informationen, so dass auch die dritte These erfüllt wurde. Die Ergebnisse der sechs weiteren betrachteten Filmsequenzen sind vergleichbar zur aufgeführten Auswertung.

Die orientierende Untersuchung ermöglicht zudem die Identifizierung geeigneter Darstellungsarten zur Vermittlung sicherheitsrelevanter Informationen. So kommt im Präventionsfilm auch eine elfstellige Notrufnummer vor, mit der im Brandfall die werkseigene Leitstelle alarmiert werden kann. Die Visualisierung der Fixationen in Abbildung 3 verdeutlicht, dass die Probanden diese Informationen nur schwierig aufnehmen und verarbeiten konnten – nur ein Proband konnte bei der anschließenden Befragung die Telefonnummer komplett wiedergeben.

### Fazit

Die Ergebnisse der orientierenden Untersuchung zeigten, dass Eye-Tracking-Systeme für die Wirksamkeitsprüfung von Präventionsfilmen grundsätzlich anwendbar sind. Die quantitative Analyse und Bewertung der ermittelten Blickbewegungsdaten eignet sich zur effizienten Gestaltung von zukünftigen Präventionsfilmen auf fachlich-inhaltlicher sowie gestalterischer Ebene. Die so ermittelten Gestaltungsmaßgaben erleichtern es Betrachtern, sicherheitsrelevante Informationen kognitiv zu verarbeiten.

### Literatur

- Zimolong, B.; Trimpop, R. (1995). Entwicklung und Erprobung eines Konzeptes zur Gestaltung und zum Einsatz von Sicherheitsfilmen für die Verbesserung des Sicherheitsbewußtseins im Bergbau. Sonderband Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz.
- Konradt, U., Vibrans, O., König, C.-D. & Hertel, G. (2002). Wirksamkeit und Akzeptanz eines Videos zur Erstunterweisung in Arbeitssicherheit. Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie, 46(2), 78–83.
- Institut für Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (2013). Umfrage zum betrieblichen Einsatz und Nutzen von Arbeitsschutzfilmen. [http://www.dguv.de/medien/iag/veranstaltungen/weitere/medien\\_praevention/darstellung\\_umfrage.pdf](http://www.dguv.de/medien/iag/veranstaltungen/weitere/medien_praevention/darstellung_umfrage.pdf). Abgerufen: 14.12.2015

### Kontakt

Anna Conrad

Bergischen Universität Wuppertal,  
Fachgebiet: Sicherheitstechnik/  
Arbeitssicherheit

E-Mail: [aconrad@uni-wuppertal.de](mailto:aconrad@uni-wuppertal.de)