



Die Strategie des Augenblicks

Studie am Centre for Cognitive Science der TU Darmstadt zur Steuerung des Lidschlags

Darmstadt, 15. Februar 2018. Wenn etwas Wichtiges in unserer Umgebung passiert, ist es besser, dies durch Blinzeln nicht zu verpassen. Ein Forscherteam am Centre for Cognitive Science der TU Darmstadt hat in einer Studie, die in den „Proceedings of the National Academy of the Sciences“ veröffentlicht wurde, herausgefunden, dass Menschen unbewusst den Informationsverlust pro Lidschlag gegen das physiologische Bedürfnis zu blinzeln abwägen.

Die Regelung des Blinzeln stimmt dabei mit mathematischen Modellen der Informationsverarbeitung überein, welche die menschliche Einschätzung berücksichtigt, wann das nächste Ereignis wahrscheinlich eintreten könnte.

Der Lidschlag stellt sicher, dass unsere Augen mit genügend Flüssigkeit bedeckt sind, und mit etwa 15 Lidschlägen pro Minute zählt er zu den am häufigsten von Menschen ausgeführten Handlungen. Während des Blinzeln ist unsere visuelle Wahrnehmung allerdings für fast ein Drittel einer Sekunde unterbrochen. Auch wenn es den Anschein hat, als nähmen wir die Umwelt ununterbrochen mit den Augen wahr, verpassen wir etwa in zehn Prozent der Zeit Informationen. Aus diesem Grund kann es überlebenswichtig sein, ob für unsere Vorfahren in der Savanne oder uns heutige Verkehrsteilnehmer, das Blinzeln intelligent zu koordinieren.

Frühere Studien haben eine Vielzahl von Verbindungen zwischen dem Lidschlagverhalten und dem Neurotransmitter Dopamin festgestellt. Dieser wichtige Botenstoff des Belohnungssystems spielt besonders bei Lernprozessen eine Rolle. Zudem gilt eine Verbindung zu physiologischen, kognitiven und psychologischen Faktoren als belegt. Zum Beispiel nimmt die Lidschlaghäufigkeit bei Müdigkeit zu. Weiter wird sie von der aktuellen Tätigkeit beeinflusst – so findet man beim Sprechen im Allgemeinen eine Zunahme in der Lidschlaghäufigkeit, während sie beim Lesen reduziert ist. Bislang existierte allerdings kein quantitativer Nachweis für die systematische Verbindung zwischen der Lidschlaghäufigkeit und flüchtigen Ereignissen in unserer Umgebung, wenn diese für unsere Tätigkeit wichtig sind.

Das Forscherteam, geleitet von Professor Constantin Rothkopf, Direktor des Centre for Cognitive Science, konnte zum ersten Mal quantitativ zeigen, wie das Lidschlagverhalten mit den Erfordernissen der Umgebung zusammenhängt. In einem Experiment wurden Teilnehmer angeleitet, zeitlich begrenzte visuelle Ereignisse am Computer zu detektieren. Die Wahrscheinlichkeit der Ereignisse wurde dabei so manipuliert, dass die

Kommunikation und Medien
Corporate Communications

Karolinenplatz 5
64289 Darmstadt

Ihre Ansprechpartnerin:
Silke Paradowski
Tel. 06151 16 - 20019
Fax 06151 16 - 23750
paradowski.si@pvw.tu-darmstadt.de

www.tu-darmstadt.de/presse
presse@tu-darmstadt.de



Probanden diese lernen mussten und dadurch das Auftreten der Ereignisse allmählich besser antizipieren konnten. Die Analyse des Blinzeln zeigte, dass die Probandinnen und Probanden unbewusst weniger häufig blinzelten, wenn sie die Wahrscheinlichkeit hoch einschätzten, dass das nächste Ereignis am Bildschirm eintrat. „Das mathematische Modell, das wir entwickelt haben, ist in der Lage, diesen Zusammenhang vorherzusagen“, erklärt David Hoppe, Doktorand am Centre for Cognitive Science und Erstautor der Studie. „Da das Modell auch physiologische Parameter berücksichtigt, welche sich zwischen Probanden unterscheiden, ist es zudem möglich, die individuell unterschiedlichen Verteilungen der Zeiten zwischen zwei Lidschlägen vorherzusagen.“ Die Zeitspannen bis wieder geblinzelt wird, haben dabei unterschiedlichen Längen, und obwohl es große Unterschiede zwischen Individuen gibt, lassen sie sich vier verschiedenen Gruppen zuordnen. Dies war seit einer klassischen Untersuchung aus dem Jahre 1927 zwar bekannt, aber bisher lag der Grund hierfür im Dunkeln.

Die jetzt publizierten Erkenntnisse dürften auch Auswirkungen auf technische Anwendungen haben. Besonders bei der Erfassung von Aufmerksamkeitszuständen von Menschen, zum Beispiel durch Fahrassistenzsysteme im Auto oder bei der Intentionserkennung, wird die Häufigkeit des Lidschlags schon heute gemessen. Die Erkenntnisse der neuen Studie ermöglichen es nun, eine quantitative Verbindung herzustellen zwischen der visuellen Wahrnehmung von Menschen, physiologischen Merkmalen ihres Sehsystems und der Wichtigkeit, die sie einer Tätigkeit beimessen.

Die Studie

David Hoppe, Stefan Helfmann, Constantin A. Rothkopf: “Humans quickly learn to blink strategically in response to environmental task demands”, in: **Proceedings of the National Academy of the Sciences**

<https://doi.org/10.1073/pnas.1714220115>

Kontakt

Institut für Psychologie,
Fachgebiet Psychologie der Informationsverarbeitung
Prof. Constantin A. Rothkopf PhD
Tel.: 06151/16-23367
E-Mail: rothkopf@psychologie.tu-darmstadt.de

MI-Nr. 08/2018, Rothkopf/sip