

BECHERTRICKS MIT BLICKVERFOLGUNG

// CUP STACKING TRACKING

Anhand der Augenbewegungen finden CITEC-Psychologen heraus, wie die Aufmerksamkeit bei Routineaufgaben funktioniert
 // CITEC psychologists use eye movements to determine how attention works during routine tasks

Text: Maria Berentzen

Verflixt. Der Griff in den Schrank geht ins Leere. Gestern stand die Kaffeedose doch noch an ihrem Platz! Wo ist das Ding nur geblieben? Der Blick wandert durch die Küche. Nicht auf dem Tisch. Nicht im Regal. Endlich: Wer hat sie nur auf die Fensterbank gestellt? Ein bisschen ähnlich läuft es im Labor bei Dr. Rebecca Förster und Professor Dr. Werner Schneider am CITEC. Sie erforschen, wie Aufmerksamkeit funktioniert, wenn Aufgaben sich wiederholen und mehr oder weniger automatisch ablaufen, und was passiert, wenn sich plötzlich etwas verändert – wie beim morgendlichen Griff zur Kaffeedose.

Die Ergebnisse könnten dazu dienen, Assistenzsysteme zu entwickeln, die sich ganz gezielt auf ihre Nutzer einstellen. „Dabei geht es zum Beispiel um eine Wohnung, die mitdenkt“, sagt Werner Schneider: Wenn sie ihre Bewohner unterstützt und sich an ihre wechselnden Bedürfnisse und Fähigkeiten anpassen kann, könnten ältere Menschen länger zu Hause wohnen.

Aufmerksam in der Routine

Grundlage der Untersuchung* ist die Frage, wie Aufmerksamkeit gesteuert wird, wenn Aufgaben zur Routine werden. Um zu erforschen, wie das Gehirn in einer solchen Situation mit Informationen umgeht,

Dash it. You reach into the cupboard, but there's nothing there. Yesterday, the coffee tin was where it should have been. Where has it gone? You scan the kitchen for it: not on the table, not on the shelf. At last: who left it on the windowsill? This is a bit like what is happening when Dr. Rebecca Förster and Professor Dr. Werner Schneider are working in their laboratory at CITEC. They want to know how attention works in routine tasks; and what happens when something suddenly changes – like reaching for the coffee tin in the morning and finding it's no longer there.

Their results could be used to develop assistance systems that are specifically adapted to the individual user. 'It could be an apartment that thinks for itself,' says Werner Schneider. If it supports its residents and can adapt to their changing needs and abilities, older people could carry on living at home longer.

Attentive during routines

The study is basically asking how attention is guided when tasks become routinized. To analyse how the brain handles information in such a situation, participants in the laboratory have to solve specific tasks repeatedly. They stack cups as quickly as possible in a set se-

Foto: Susanne Freitag

Fotos: Susanne Freitag

* Dieses Projekt wird aus Mitteln des Exzellenzclusters CITEC gefördert. CITEC wird als Teil der Exzellenzinitiative von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) im Auftrag von Bund und Ländern gefördert (EX 377).

DFG
Deutsche
Forschungsgemeinschaft



Rebecca Förster und Werner Schneider untersuchen, wie das Langzeitgedächtnis die Aufmerksamkeit steuert – auch mal im Selbstversuch beim Becherstapeln. Die Eye-Tracking-Brille verfolgt dabei die Augenbewegungen. // Rebecca Förster and Werner Schneider are studying how long-term memory guides attention processes – and they are even testing themselves by stacking cups. The eye-tracking glasses measure their eye movements.

lösen die Probandinnen und Probanden im Labor bestimmte Aufgaben, die sich wiederholen: Sie stapeln Becher möglichst schnell in einer bestimmten Reihenfolge (Speedstacking) oder klicken nacheinander Zahlen an, die immer an der gleichen Stelle auf dem Bildschirm auftauchen.

„Wir verfolgen dabei ihre Augenbewegungen“, sagt Förster. Diese verraten viel über die Art der Aufmerksamkeit, mit der jemand etwas tut. Die Augen suchen zunächst den Bildschirm nach einer bestimmten Zahl ab. Man orientiert sich und lernt. „Wenn jemand eine Aufgabe 20 oder 30 Mal gelöst hat, verändert sich etwas“, sagt Schneider. Das Langzeitgedächtnis kommt ins Spiel: Der Blick sucht nicht mehr, sondern die Versuchsperson glaubt bereits zu wissen, an welcher Stelle sich die nächste Zahl befindet, und klickt gezielt dorthin. So einfach machen es Förster und Schneider den Teilnehmenden aber nicht. Sie vertauschen zum Beispiel den Platz von 3 und 6 am Bildschirm. „Man könnte ja erwarten, dass die Teilnehmer die 6 an dem Ort suchen, wo zuvor die 3 war“, sagt Förster. „Das passiert aber nicht.“ Stattdessen beginnt die Suche ganz neu. Die Aufmerksamkeit wird vom Langzeitgedächtnis in einen Suchmodus verlagert.

Individuelle Unterschiede

Wie lassen sich diese Beobachtungen nun auf Assistenzsysteme übertragen? „Wir wissen, dass ein solches System bei Lernprozessen sehr empfindlich auf Störungen reagieren kann“, so Förster. Zudem lassen sich Störungen in realen Bedingungen außerhalb des Labors nie ganz ausblenden.

„Menschen verarbeiten Informationen sehr individuell“, sagt Förster. „Einer braucht mehr Input, jemand anders kommt mit weniger Informationen besser zurecht.“ Das macht es zu einer Herausforderung, Technik zu entwickeln, die sich sehr individuell zuschneiden lässt. Zudem reagiere jeder anders. „Manche kommen besser mit Informationen zurecht, die sie hören, andere reagieren eher auf Dinge, die sie sehen oder anfassen können. Und wir müssen aufpassen, dass niemand mit Informationen überladen wird“, sagt Schneider. „Viele kennen das vom Navigationsgerät in ihrem Auto. Wenn sich das ständig meldet, ist man irgendwann genervt und hört nicht mehr zu – und verpasst dadurch womöglich wichtige Informationen.“

quence (speed stacking) or they click numbers one after the other that always appear at the same location on a screen.

„We then track their eye movements,“ says Förster. These reveal a great deal about the way participants attend to tasks. Their eyes start by searching for a specific number on the screen. They orient themselves and learn. „Once participants have performed the task 20 or 30 times, something changes,“ says Schneider. Long-term memory kicks in. Gaze is no longer in search mode; participants think they already know where the next number will be and they purposefully click there. However, Förster and Schneider don't make it that easy for them. They switch, for example, the locations for 3 and 6 on the screen. „You could expect that participants would then look for the 6 at the spot where the 3 was before,“ says Förster. „But that's not what happens.“ Instead, they start to search anew. Attention shifts from long-term memory into a search mode.

Individual differences

Now, how can these observations be transferred to assistance systems? „We know that when such a system is engaged in learning processes, it can respond very sensitively to disturbances,“ says Förster. Moreover, in real conditions outside the laboratory, it is never possible to block out disturbances completely.

„People process information very individually,“ says Förster. „One needs more input; the other does better with less information.“ This raises the challenge of developing technology that can be tailored very individually. In addition, each person reacts differently: some are better at handling information they hear; others respond better to things they can see or touch. „And we have to make sure that nobody suffers from information overload,“ says Schneider: „Many people are familiar with this from the navigation device in their motor car. When it makes announcements all the time, you eventually become irritated and no longer listen to it – and that is when you may well miss important information.“