



Speedstacking Kooperationsprojekt Ergebnisbericht 2010 Rebecca Förster

ALIAS Projekt Beschreibung:

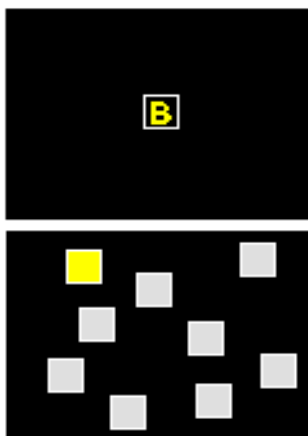
Das ALIAS („Analyzing Learning, Interaction, and Automatization in Speed Stacking“) Projekt wird im Rahmen des Exzellenzclusters „Cognitive Interaction Technology“ (CITEC) der Universität Bielefeld gefördert. Es untersucht Aufmerksamkeitsprozesse, Gedächtnisstrategien, sowie Augen- und Handbewegungspfade während des Lernens und Automatisierens einer ultra-schnellen, zwei-händigen, motorischen Aufgabe, dem Speedstacking. Beim Speedstacking (auch als Sport Stacking bekannt) stapelt man Plastikbecher so schnell wie möglich zu Pyramiden auf und wieder ab. Die Anzahl, die Reihenfolge und die Richtung der Stapelbewegungen sind dabei festgelegt (ein illustratives Video findet man im Internet unter <http://www.speedstacks.com/about/history.php>).

Projektteam:

Dipl.-Psych. Rebecca Förster, Dr. Elena Carbone, Dr. Hendrik Kösling, Dr. Thomas Hermann, Dr. Bettina Bläsing, Prof. Dr. Werner Schneider

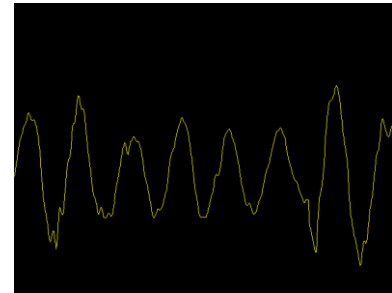
Experimente im EGW:

Im Rahmen des Kooperationsprojektes mit dem Evangelischen Gymnasium Werther (EGW), nahmen die Schüler und Schülerinnen der Speedstacking AG (Leitung: Chiara Anselmetti, Lea Meyer zu Wendischhoff, Jessica Nagel & Olga Icenko; Betreuung: Katja Nagel) über einen Zeitraum von einem Jahr (April 2009 – Juni 2010) an verschiedenen Experimenten teil.



In einer Studie zum genaueren Verständnis des Gedächtnisses, konnte gezeigt werden, dass man Informationen schlechter im Gedächtnis halten kann, wenn man gleichzeitig eine motorische Aufgabe - Speedstacking – ausübt. Außerdem ist es bedeutend schwieriger sich die Positionen verschiedener Objekte zu merken (visuell-räumliche Gedächtnisaufgabe) als verschiedene Buchstaben (verbale Gedächtnisaufgabe), während man motorisch aktiv ist. Wir vermuten, dass dieser Effekt dadurch zustande kommt, dass auch beim Ausüben einer motorischen Tätigkeit Positionen wichtig sind: Wo steht der nächste Becher? Wo muss der nächste Becher abgestellt werden?

Eine weitere Untersuchung beschäftigte sich mit der Frage, ob die Geräusche, die beim Speedstacking erzeugt werden für die Aufgabe hilfreich sind. Nutzen die Schüler und Schülerinnen also die „Klackgeräusche“ beim Stapeln, um ihre Bewegungen zu optimieren? Um diese Frage zu untersuchen wurden die Schüler und Schülerinnen gebeten einen Kopfhörer aufzusetzen, während sie stapelten. Über den Kopfhörer wurden ihnen ebenfalls Stapelgeräusche präsentiert, die allerdings so zufällig hintereinander angeordnet waren, dass sie keinerlei sinnvolle Information beinhalteten. Obwohl die Schüler und Schülerinnen berichteten, dass sie sehr viel Mühe hätten die Aufgabe auszuführen, verschlechterte sich ihre Leistung statistisch nicht. Vermutlich ist es möglich, die Aufgabe auch ohne die Informationen des Gehörs akkurat auszuführen. Die visuelle und taktile Information reicht also aus, um die Aufgabe auszuführen. Allerdings war der zusätzliche (störende) Lärm nicht ganz ohne Folgen, wie die verbalen Berichte der Schüler und Schülerinnen nahelegten. Es muss scheinbar mehr Aufmerksamkeit und Konzentration investiert werden, um die gleiche Leistung zu erzielen.

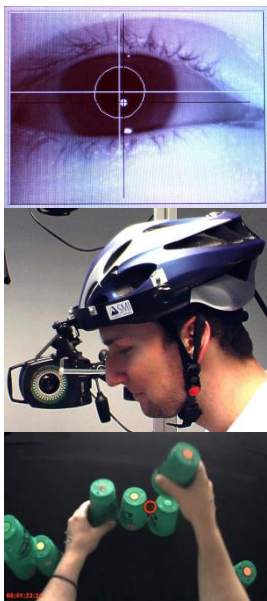


Auch in einem anderen Experiment wurden die Schüler und Schülerinnen gebeten unter nicht nur sprichwörtlich erschwerten Bedingungen zu stapeln. Denn diesmal wurde einer der 12 Becher durch einen deutlich schwereren Becher ersetzt. Eine Metallscheibe von ca. 96g, welche von außen nicht sichtbar war, wurde in den Becher montiert. Die Schüler und Schülerinnen sollten nun mit diesem schweren Becher stapeln, wobei er in manchen Versuchen unter gleichfarbige Becher gestellt wurde, in anderen Versuchen hingegen hatte er eine andere Farbe als die übrigen Becher. Dementsprechend war es den Schülern und Schülerinnen

in manchen Versuchen möglich den schweren Becher unter den anderen anhand der Farbe zu erkennen, während dies in anderen Versuchen unmöglich war. Diesmal zeigte die Störung tatsächlich Wirkung. Die Schüler stapelten viel langsamer mit dem schweren Becher, als unter normalen Bedingungen. Interessanterweise stapelten sie aber genauso langsam, ob sie den schweren Becher nun anhand der Farbe vorher erkennen konnten oder nicht. Wir interpretieren dies als Folge der hohen Geschwindigkeit und/oder der hohen Automatisierung der Aufgabe. Die Aufgabe scheint so verinnerlicht und/oder so schnell zu sein, dass man die Information über den Ort eines schwerer Bechers (den man mit mehr Kraft greifen sollte) nicht nutzen kann.

Experimente in der Universität Bielefeld:

Abschließend wurden die Schüler und Schülerinnen des EGW, sowie der derzeitige Europameister in der Disziplin 3-3-3 (Daniel Vogt) zur Durchführung von Experimenten in die Universität Bielefeld eingeladen. Nachdem der Kontakt zu Daniel Vogt über die leitenden Schülerinnen der Speedstacking AG hergestellt wurde, sagte dieser zu. Auch sechs Schüler und Schülerinnen des EGW folgten der Einladung: Yann Beckell, Malte Seelhöfer, Frederik Bode, Kevin Lücke, Chiara Anselmetti und Lea Meyer zu Wendischhoff. Am 27.05.2010 fanden dann unter den interessierten Blicken des WDR 2 und des Westfalen Blattes die Experimente zum Speedstacking in der Universität Bielefeld statt.



In diesen Experimenten wurden die Blickbewegungen der Teilnehmer mittels eines mobilen *Eyetrackers* aufgezeichnet. Der *Eyetracker* zeichnet die Bewegungen des Auges auf und überlagert den Blickpunkt der Person mit einem Video aus der Ich-Perspektive. Die Augen sind der Spiegel der Aufmerksamkeit! Denn in der Regel befindet sich die Aufmerksamkeit einer Person an dem Ort, den sie mit ihren Augen fixiert. Um also Aussagen über die Aufmerksamkeitsprozesse beim Speedstacking machen zu können, ist es unerlässlich zu erheben, welche Orte ein Stacker mit den Augen fixiert. Zusätzlich wurden die Hände der Teilnehmer mit drei speziell reflektierenden Plastikkügelchen, den sogenannten Markern, ausgestattet. Dreizehn ringsum die Person angebrachte, spezielle Kameras erfassten jeden Marker, um

seine 3D-Koordinaten an das *Motiontracking System VICON* weiterzuleiten. Anhand der 3-dimensionalen Information über die Lage der Marker, kann man später die Bewegung aus jeder erdenklichen Perspektive und Entfernung abspielen und analysieren.



Die gesammelten Augen- und Handbewegungsdaten der EGW-Teilnehmer werden derzeit in einem aufwendigen Auswertungsverfahren mit den Daten von studentischen Versuchspersonen verglichen, welche das für sie zuvor völlig unbekannte Speedstacking in einer Untersuchung ganz neu erlernt ha-



ben. Wir erhoffen dabei Antworten auf die folgenden Fragen zu finden: Welche Information ist für die faszinierend schnelle Ausübung des Speedstacking wichtig und wird daher von den Teilnehmern mit dem Blick erfasst? Wie sehen mögliche Unterschiede in den Augen- und Handbewegungen zwischen den Teilnehmergruppen aus (Studenten in frühen und späten Phasen des Trainings, Schüler und Schülerinnen des EGW, Europameister)? Wie verändern sich Augen-

und Handbewegungen, während ein Mensch eine solche Hochgeschwindigkeitsaufgabe erlernt und automatisiert? Welche Bewegungsmuster zeigen sich bei besonders schnellen, welche bei besonders langsamen Stapel-Zeiten? Gibt es Muster im Blickverhalten, die auf einen nachfolgenden Fehler in der motorischen Ausübung hinweisen?

Wir danken allen Teilnehmern der Speedstacking AG und der Schulleitung des EGW für die fruchtbare Zusammenarbeit. Die Teilnahme der Schüler und Schülerinnen des EGW an den Untersuchungen zum motorischen Lernen und Automatisieren hilft bei der Beantwortung wichtiger Forschungsfragen des ALIAS-Projektes.



Ansprechpartner:

[Dipl.-Psych. Rebecca Förster](mailto:rebecca.foerster@uni-bielefeld.de)
Neuro-Cognitive Psychologie
Cognitive Interaction Technology - Center of Excellence [CITEC](#)
Universität Bielefeld

Büro : T5-121
Telefon: +49 521 106 4347
Fax : +49 521 106 156934
Email : <mailto:rebecca.foerster@uni-bielefeld.de>
