

Sachgebiet Intralogistik und Handel

Datenbrillen auf Gabelstaplern – eine Simulatorstudie

Stand: 01.07.2018

Inhalt

1 Kognitive Aufgabenlasten beim Einsatz von Datenbrillen auf Flurförderzeugen.....	2
2 Simulatorstudie von BGHW und IFA: Datenbrillen auf Gabelstaplern.....	2
3 Ergebnisse.....	2
4 Ausblick.....	3

1 Kognitive Aufgabenlasten beim Einsatz von Datenbrillen auf Flurförderzeugen

Beim Pick-by-Vision erhalten Kommissionierende relevante Informationen wie Lagerplatz, Produktangaben und Routenführung durch die Lagerhalle über Datenbrillen umgebungsbezogen direkt ins Sichtfeld eingeblendet. Handsfree-Nutzung, der Wegfall von Blickabwendungen auf externe Geräte und eine geringe Interaktionsfrequenz bei der Tätigkeit mit Smartglasses sind dabei die Vorteile gegenüber anderen Picking-Verfahren. Mitgliedsunternehmen der Berufsgenossenschaft Handel und Warenlogistik (BGHW) prüfen, inwieweit sich Datenbrillen auch auf Gabelstaplern einsetzen lassen. Um die Auswirkungen dieses Arbeitsmittels auf die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten einschätzen zu können, untersucht eine gemeinsame Studie der BGHW und des Instituts für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) mögliche kognitive Belastungen, die bei dem Einsatz von Datenbrillen während der Fahrt auf Gabelstaplern auftreten können.



2 Simulatorstudie von BGHW und IFA: Datenbrillen auf Gabelstaplern

Die Studie untersucht, ob und inwieweit sich die kognitive Belastung von Beschäftigten durch den Einsatz von Datenbrillen auf Gabelstaplern gegenüber herkömmlichen Monitorsystemen unterscheidet. Untersucht wurde der Einsatz mit zwei Datenbrillen (monokular und binokular) und einem Tablet als Anzeigesystem Monitor.

An der Studie nahmen 23 Mitarbeiter, ausgebildet für Flurförderzeuge, teil. Aus Sicherheitsgründen wurde die Studie an einem computerbasierten Simulator mit Bedienelementen und Maßen eines realen Gabelstaplers durchgeführt. In der virtuellen Umgebung wurde das Fahren durch eine Lagerhalle mit durchnummerierten Regaltrassen simuliert, die Testpersonen auf Anweisung auf dem jeweiligen Anzeigesystem ansteuern sollten (durch ständiges Vorlesen von erscheinenden Zahlen (1-10) auf dem jeweiligen Anzeigesystem wurde die Aufgabenanzahl zusätzlich deutlich verdichtet). Die Daten wurden durch ein normiertes Reaktionstestverfahren, dem Detection Response Task (DRT) nach ISO 17488 erhoben, bei dem die Testpersonen das Wahrnehmen eines fortlaufend auftretenden visuellen Signals (pro Durchlauf: ca. 30 Stimuli/alle 3-5 s) mit einem Knopfdruck bestätigen mussten. Gemessen wurde sowohl die Reaktionszeit als auch die Reaktionsgenauigkeit. Zusätzlich wurden Fahrfehler (Kollisionen mit Lagertrassen, etc.) erfasst sowie eine Befragung der Testpersonen bezüglich der subjektiven Einschätzung der Belastung (NASA Task Load Index) und der persönlichen Präferenz eines der verwendeten Anzeigesysteme durchgeführt.

3 Ergebnisse

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die Nutzung von Anzeigesystemen (Datenbrillen, Monitor) während der Fahrt gegenüber Fahrten ohne zusätzlich zu verrichtende Aufgaben eine signifikante Zunahme der kognitiven Belastung verursacht. Ein Unterschied zwischen den Anzeigegeräten konnte nicht festgestellt werden. Das Resultat aus Reaktionsmessverfahren DRT wird dabei durch

die Ergebnisse der Selbsteinschätzung der subjektiv empfundenen Belastung der Testpersonen gestützt. Die Beantwortung der Frage nach dem präferierten Anzeigesystem zeigt eine tendenziell höhere Akzeptanz bei der Verwendung des Monitors. Auch ist kein signifikanter Anstieg von Fahrfehlern zwischen den Anzeigesystemen festzustellen, sodass anzunehmen ist, dass diese unabhängig von der Gerätenutzung auftreten.

4 Ausblick

Die Studie der BGHW und des IFA untersuchte kognitive Belastungen verschiedener Anzeigesysteme, die durch die Nutzung der Fahrer von Gabelstaplern während der Fahrt entstehen. Die Ergebnisse ermöglichen Aussagen zu den relativen kognitiven Belastungspotentialen der untersuchten Anzeigesysteme Monitor und monokulare sowie binokulare Datenbrillen in einem aufgabenverdichteten Versuchssetting. Die reale Belastung wird maßgeblich von Faktoren beeinflusst, die im Kontext des jeweiligen Anwendungsfalls zu beurteilen sind: Welche Aufgaben sind auf dem Anzeigesystem auszuführen? In welchen Situationen finden Informationsaufnahme und Interaktion mit dem Anzeigesystem statt? Wie ist die Software gestaltet (Usability)?

Um belastbarere Daten zu erhalten, soll die Versuchsreihe daher mit weiteren Probanden fortgeführt werden.

Ansprechpersonen

Marieke Kempf

Berufsgenossenschaft Handel und Warenlogistik (BGHW)

Fachbereich Handel und Logistik

M5, 7

68161 Mannheim

Tel.: 0621/183-5936

E-Mail: m.kempf@bghw.de

Benno Gross

Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA)

Fachbereich 1 „Informationstechnik, Risikomanagement“

Alte Heerstraße 111

53757 Sankt Augustin

Tel.: 02241/231-2261

E-Mail: benno.gross@dguv.de



Bildnachweis:

Die in dieser DGUV-Information des FB HL gezeigten Bilder wurden freundlicherweise zur Verfügung gestellt von:

Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA)

Herausgeber

Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)

Glinkastraße 40
10117 Berlin
Telefon: 030 13001-0 (Zentrale)
Fax: 030 13001-6132
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de

Sachgebiet „Intralogistik und Handel“
im Fachbereich „Handel und Logistik“
der DGUV > www.dguv.de Webcode: d927103