



Aufbruch mit Augmented Reality

Mit dem Forschungsprojekt „AR Improve“ will das BIBA – Bremer Institut für Produktion und Logistik mittelständischen Unternehmen Wege aufzeigen, wie sie ihre Intralogistik mit Augmented Reality optimieren können.

In der Intralogistik sind Datenbrillen ein Begriff. Ohne diese Wearables, die virtuelle Informationen im Sichtfeld des Users abbilden, wären die weitaus meisten Augmented-Reality(AR)-Anwendungen gar nicht möglich. Mit entsprechenden Produkten von Google, Microsoft, Picavi, Teamviewer (vormals Ubimax) und anderen Herstellern haben verladende Unternehmen und Logistikdienstleister sehr unterschiedliche Logistiklösungen realisiert: Audi plante die werksinternen Logistikprozesse neu, Coca-Cola reorganisierte die Distribution, DHL stellte viele Standorte auf Vision Picking um – und der Verpackungsspezialist PTS Logistics unterstützt mit AR besonders anspruchsvolle Kundenprojekte.

Das letzte Beispiel zeigt, dass diese Technologie längst auch im Mittelstand angekommen ist. „Allerdings sehen viele kleine und mittelgroße Unternehmen noch nicht das Potenzial, das

in AR steckt“, kritisiert Moritz Quandt, wissenschaftlicher Mitarbeiter am BIBA – Bremer Institut für Produktion und Logistik. Und dieses Potenzial wird immer größer, wenn etwa Verfahren der künstlichen Intelligenz (KI) integriert werden. Mit dem Forschungsprojekt „AR Improve“ wollen Quandt und sein Kollege Markus Kreutz solche Unternehmen unterstützen. Seit rund einem halben Jahr arbeitet das BIBA-Team an einem Leitfaden für die Entwicklung von AR-basierten Assistenzsystemen in der Intralogistik. Das Projekt wird auf Initiative der BVL vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) gefördert, als Projektpartner machen rund ein Dutzend Firmen mit. Neben Industrieunternehmen und Logistikdienstleistern konnte das BIBA-Team auch IT-Unternehmen als Entwicklungspartner gewinnen.

Fotos: Picavi, BIBA/Sabine Nollmann

← Am BIBA – Bremer Institut für Produktion und Logistik wenden Forschungsteams unter anderem KI-Verfahren an, um aus der Augmented-Reality-Technologie noch mehr Nutzen für Logistikprozesse zu ziehen.

Das Spektrum für AR-Anwendungen ist groß. „Jeder Arbeitsprozess, der sich mit dieser Technologie unterstützen lässt, muss gesondert analysiert werden“, sagt Quandt. Es gebe nun einmal nicht die Hardware, die für jede Anwendung einsetzbar ist. Am Ende muss Letztere die Informationen liefern, die für die Erledigung des Arbeitsprozesses erforderlich sind. Die Hardware kann im Einzelfall anstelle einer Datenbrille auch ein Smartphone sein, wenn komplexe Rechenleistungen notwendig sind und die Hände nicht unbedingt frei sein müssen. Für die weitaus meisten Anwendungen kommen aber weiterhin nur Datenbrillen in Betracht.

Die Ansprüche wachsen. Der Trend bewegt sich dem BIBA-Team zufolge weg von Lösungen, die lediglich visuelle Unterstützung leisten: Jetzt seien zunehmend Lösungen gefragt, die – gegebenenfalls mit KI-Tools – Entscheidungen unterstützen, wenn etwa fürs Einlagern oder Verpacken mehrere Lösungen infrage kommen. Auch Prüfungen im Wareneingang sind mit KI möglich. Wenn Lagermitarbeiter angelieferte Bauteile mit hinterlegten 3-D-Modellen vergleichen, können sie laut Quandt Fehler oder Beschädigungen identifizieren. „An Wünschen für anspruchsvolle AR-Projekte herrscht kein Mangel“, sagt Quandt. „Wenn jedoch wichtige Daten fehlen, lassen sich diese Projekte nur mit hohem Aufwand realisieren.“

„AR Improve“ soll gewährleisten, dass das Verhältnis zwischen Aufwand und Ertrag stimmt. Außerdem steht die optimale Interaktion mit den Nutzerinnen und Nutzern im Fokus: Sollen die Informationen für diese auf den Brillen oder auf den Servern generiert werden? „Vor allem für die Integration von KI-Tools müssen solche Fragen beantwortet werden“, gibt Kreutz zu bedenken. Noch sind solche Lösungen Zukunftsmusik. Für die bildbasierte Identifikation von Bauteilen oder für besonders anspruchsvolle Qualitätsprüfungen kann das BIBA-Team sie sich jedoch gut vorstellen.

Auch Logistiker mit geringen AR-Vorkenntnissen sollen mit dem künftigen Leitfaden arbeiten können. Ob Wareneingang, Einlagerung, Kommissionierung, Verpackung oder auch Qualitätskontrolle: Für alle Arbeitsbereiche im Lager sind laut BIBA-Team „intelligente und interaktive AR-Assistenzsysteme“ denkbar, die AR-Hardware mit Sensorik und bildverarbeitenden Verfahren unterstützen.

Auf Basis von Tests gibt das Bremer Forschungsteam Empfehlungen, um solche Systeme zu gestalten. In einer Fall-



Moritz Quandt
wissenschaftlicher Mitarbeiter
am BIBA – Bremer Institut für
Produktion und Logistik



Markus Kreutz
wissenschaftlicher Mitarbeiter
am BIBA – Bremer Institut für
Produktion und Logistik

studie mit den Projektpartnern zeigten sich bei einigen Teilnehmern erhebliche Optimierungspotenziale, die sich mit AR realisieren lassen. Allerdings gibt es im Einzelfall hohe Hürden zu nehmen. So erfuhr ein mittelständischer Hersteller, der alle Intralogistikprozesse von Materialeingang bis -ausgang analysieren ließ, dass er in seinen Datenbanken über Bestände und Verpackungen viele Lücken schließen muss.

Andere Teilnehmende haben zwar alle wichtigen Daten beisammen, aber noch keine Tools entwickelt, um sie auszuwerten, oder sie müssen in Schnittstellen für die Übermittlung investieren. Wenn beispielsweise Lagerbeschäftigte für Entscheidungen über Einlagerungen Verkaufsdaten benötigen, wollen sie diese auf der Brille sehen und nicht mühsam im Warenwirtschaftssystem abrufen.

Jetzt wird das BIBA-Team einzelne Ergebnisse der Fallstudie in einem Teststand mit wechselnder Hardware umsetzen und Probanden nach ihren Arbeitserfahrungen befragen.

Die Forschenden wollen so Antworten auf die Schlüsselfrage erleichtern. Für jedes Unternehmen, das in AR investieren will, steht im Fokus, welche Technologie am besten geeignet ist. Der Markt überrascht immer wieder mit Innovationen. Das unlängst angekündigte Modell von Apple soll auch Informationen aus der physischen Umgebung auf den Brillenbildschirmen abbilden. „Die Hardware gibt vor, was möglich ist“, bestätigt Markus Kreutz bisherige Erfahrungen. „Bei der Auswahl muss der Anwender wissen, welche Informationen eingeblendet werden sollen.“ Für einfache textbasierte Anwendungen kann eine monokulare Brille – also mit nur einem Glas – genügen. Für komplexe 3-D-Modelle, die mit Daten aus der Umwelt oder dem Alltag angereichert werden, braucht man hingegen Datenbrillen der neuesten Generation.

Seit September 2022 arbeiten die BIBA-Wissenschaftler am Leitfaden. Mittlerweile haben sie auf Basis der Fallstudie die wichtigsten Anforderungen für AR-Anwendungen zusammengestellt. In den kommenden Monaten werden sie nach Abschluss des Teststands die Inhalte generalisieren. Spätestens im Herbst 2024 soll der Leitfaden fertig sein. „Vor allem für Prozesse, die regelmäßig stattfinden, rechnen sich AR-Anwendungen“, macht Quandt schon jetzt dem Mittelstand Mut, seine Intralogistik mit dieser Technologie zu optimieren. (sb) ■