

Software zum Anfassen

Wie Virtual Reality bei großen Firmen in der Produktionsplanung hilft

Virtual Reality mausert sich vom Spielzeug zum Werkzeug: Unternehmen wie Daimler und Claas Landmaschinen planen in VR etwa Produktionsabläufe und ganze Fabrikhallen. Möglich macht es die in Osnabrück entwickelte VR-Software Boxplan von Salt and Pepper. c't hat sie ausprobiert.

Von Jan-Keno Janssen

Elena Fellmann steht mit einem Virtual-Reality-Headset auf dem Kopf in der Mitte ihres Büros und schwenkt zwei Controller in der Luft. Was für Außenstehende irritierend aussieht, ist für sie ganz normale Arbeit: Die Wirtschaftsingenieurin plant Produktionsabläufe mit der VR-Software Boxplan, sie gestaltet also die Arbeitsplätze in einer Fabrik. Dabei orientiert sie sich nicht nur an technischen Vorgaben, sondern auch an menschlichen. „Embodied Engineering“ nennen die Boxplan-Macher das, weil sich die Simulation mit dem ganzen Körper erfahren lässt.

Ihr Ziel bei der Planung ist es, jeden Greif- und Laufweg zu optimieren. Eine falsch aufgebaute Montagestation verursacht nicht nur Rückenschmerzen, sondern auch Geldsorgen. Denn müssen spezielle Regale oder Maschinen in einer Fabrik umpositioniert werden, kostet das schon mal ein paar tausend Euro. Produktionsplaner investieren deshalb viel Zeit und Hirnschmalz in die Gestaltung von Fertigungslinien: Wo muss ein Regal stehen, damit die Mitarbeiter effizient hineingreifen können? Gibt es genug Platz, um sich umzudrehen?

Zurzeit werden solche Planungen oft in 2D vorgenommen, zum Beispiel mit CAD-Software, manchmal sogar nur mit Excel oder Powerpoint. Aber egal, mit welcher Software: Man benötigt immens viel Gedankenkraft, um sich anhand einer Draufsicht einen Arbeitsplatz vorzustellen.

Von Pappe

Das ist einer der Gründe, weshalb viele auch auf „Cardboard Engineering“ setzen. Das klingt hochtrabend, bedeutet aber lediglich, dass ein Montage-Arbeitsplatz vorab mit Pappkartons simuliert wird: So kann man direkt ausprobieren,

ob alles so funktioniert, wie es soll. Laut dem Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation bietet Cardboard Engineering gegenüber herkömmlicher 2D-Planung Produktivitätsvorteile zwischen 20 und 50%.

„Ist Virtual-Reality-Software nicht viel flexibler als Pappe?“ lautete die Frage, die bei dem Software- und Consulting-Unternehmen Salt and Pepper 2016 im Raum stand. Timo Seggelmann, Geschäftsführer der in Osnabrück ansässigen Softwaresparte, war bereits ein paar Jahre zuvor auf Virtual Reality aufmerksam geworden. Nachdem er zum ersten Mal ein Headset ausprobiert hatte, „sprudelten sofort die Ideen“. Seitdem ist er davon überzeugt, dass VR auch in der Industrie zu einer festen Größe wird. „Die Veränderungen durch AR und VR werden immens sein“, prognostiziert Seggelmann. „Und zwar schneller als man denkt.“

Als die ersten kleinen Prototypen der Produktionsplanungs-Software fertig waren, baute Salt and Pepper deshalb ein internes Entwicklungs-Startup auf. Vom Land Niedersachsen mit einer halben Million Euro gefördert, hat das Team inzwischen 25 Mitarbeiter.



Per Handbewegung Regale aufbauen: Die Boxplan-VR-Software ist deutlich einfacher zu bedienen als ein CAD-Programm.



„Cardboard Engineering“ – also die Simulation von Fertigungslinien mit Pappkartons – ist gegenüber 2D-Planung bereits ein großer Fortschritt, aber auch recht aufwendig.

Bild: Staufen.AG

Auch wenn der offizielle Start von Boxplan erst Anfang April auf der Hannover Messe stattfindet (Halle 6, L40): Die Beta-Version von Boxplan wird schon seit einigen Monaten produktiv eingesetzt, zu den fünf Beta-Partnern gehören Daimler und Claas Landmaschinen. Daimler setzt die Software zurzeit am Standort Bremen ein (siehe Interview auf dieser Seite). Hier werden unter anderem die Roadster-Modelle SL, SLC und AMG GT gefertigt – insgesamt 84 unterschiedliche Varianten, was hohe Anforderungen an die Produktionsplanung stellt.

Nicht nur für Planer

Was laut Salt and Pepper besonders wichtig ist für die Boxplan-Kunden: Nicht nur die Produktionsplaner, sondern auch die Arbeiter bekommen mit der VR-Software vorab einen lebensechten Eindruck von der Montagestation – schließlich müssen sie dort arbeiten und haben deshalb oft ein besseres Gefühl für Optimierungen als die Planer. Boxplan bietet neben einem detaillierten Planungsmodus auch einen sogenannten „Montagemodus“ mit weniger Editierfunktionen. Dieser wird zur Simulation der Arbeitsbereiche eingesetzt.

Die Bedienung ist aber auch im detaillierten Modus deutlich einfacher als beispielsweise in einem CAD-Programm. Will man ein Objekt platzieren, zeigt man mit dem Controller einfach wie mit einer Taschenlampe auf den Boden, drückt einen Knopf und legt die Höhe per Armbewegung fest. Auch produktionsplanerischen Voll-Laien wie dem Autor dieses Artikels gelang das auf Anhieb. Standardmäßig bietet die Software bewusst nur wenige stilisierte Basiselemente wie Boxen, Regale und Tische an, auf Wunsch lassen sich aber auch spezielle 3D-Modelle in die virtuelle Fabrik holen. Dazu dient die mitgelieferte Software Forestage, die Modelle in den Dateiformaten STEP, OBJ und JT sowie den nativen CAD-Dateiformaten importiert.

Boxplan wird mit der 3D-Engine Unity entwickelt, die so gut wie alle verbreiteten VR- und AR-Headsets unterstützt. Die Software setzt zurzeit aber ausschließlich auf Vive-Pro-Headsets von HTC, da das System einen größeren Trackingbereich bietet als andere Headsets. Ein Bereich von fünf mal fünf Metern reicht laut Salt and Pepper aus, um ein anschauliches Gefühl für einen Industriearbeitsplatz zu bekommen. Auf diesen 25

„VR wird an Präsenz gewinnen“

Daimler nutzt in seinem Werk in Bremen seit einigen Monaten Virtual-Reality-Software zur Produktionsplanung. Wir haben mit Dr. Björn Boßmann, Leiter Standortplanung Montage SL/SLC, gesprochen.

c't: Ist es schwierig, Mitarbeiter davon zu überzeugen, dass sie mit einem VR-Headset arbeiten sollen?

Björn Boßmann: Wenn man so etwas spielerisch einführt und nicht als technischen Zwang, dann funktioniert das gut. Wir haben die Leute mit ihren eigenen Bedürfnissen abgeholt, ihr Umfeld einfacher zu gestalten.

c't: Empfinden Ihre Mitarbeiter Boxplan denn als einfacher als konventionelle Planungssoftware?

Boßmann: Die Leute kommen aus dieser Powerpoint-Excel-Welt, wo man in 2D gearbeitet hat. Mittlerweile haben sie festgestellt, dass sie in VR nicht nur schneller sind, sondern auch aussagekräftiger, weil sie dreidimensional planen. Da fallen die Fehler schneller auf und sind auch einfacher mit den Mitplanern, Mitproduzenten und Logistikern zu kommunizieren.

c't: Kann man das nicht auch mit einer Pappkarton-Simulation erreichen?

Boßmann: Es ist einfach viel schneller. Auch Kollegen, die mit Cardboard Engineering arbeiten, sagen, dass so



Dr. Björn Boßmann glaubt an VR in der Industrie.

etwas zehnmal so lange dauert. Außerdem braucht man viel Platz, also zum Beispiel eine leere Lagerhalle.

c't: Glauben Sie, dass Virtual Reality in der Industrie langfristig Fuß fassen kann?

Boßmann: Die allgemeine Digitalisierung wird weiter fortschreiten. Boxplan ist eine Lösung, die sehr gut in unsere Nische passt. Dort wird VR in den nächsten Jahren deutlich an Präsenz gewinnen.

Quadratmetern kann man sich dank Raumtracking frei bewegen. Simuliert wird aber freilich auch die deutlich größere Fabrikhalle, in der man sich herumteleportiert. Das funktioniert ähnlich wie das Editier-Werkzeug: Per „Taschenlampe“ auf den Boden leuchten, Knopf drücken und man ist vor Ort. Leuchtet man über sich, kann man so blitzschnell eine zweite Etage einziehen und sich dort hinbeamen – was in unserem Probelauf direkt ein leichtes Höhenangstgefühl produzierte, so realistisch wirkt die Darstellung.

Dass man sich mit Boxplan die Fabrikhalle nicht mehr vorstellen muss,

sondern wirklich drinsteht, habe laut den Machern bereits häufig Fehler in der Planung aufgedeckt – deren Beseitigung nach dem Aufbau der Arbeitsplätze teuer geworden wäre. Auch die Preisgestaltung von Boxplan und Forestage spiegelt das Einsparpotenzial für Unternehmen wider: Die Jahreslizenz für einen Rechner kostet 30.000 Euro; Hardware nicht mit eingeschlossen. Boxplan benötigt neben einer leistungsstarken CPU auch mindestens eine schnelle Grafikkarte vom Schlage einer Nvidia GTX1080, also einen Gaming-PC – bislang eher unüblich in der Industrie. (jkj@ct.de) **ct**