

Augmented Reality in der Ausbildung – so wird Lernen sichtbar, Teil 1



Illustration: © Andrew Derr - AdobeStockphoto

Mit der AR Lernsoftware aus dem Hause Virtoon ist gehirngerechtes und praxisorientiertes Lernen möglich. Hinter den Buchstaben AR steht „Augmented Reality“, auch „Erweiterte Realität“ genannt. Mit dieser Technologie werden zahntechnische Lerninhalte in der realen Umgebung zum Leben erweckt. Motto: Stauen, entdecken und ausprobieren. Nur ein Handy oder Tablet wird benötigt, um wesentliche Kompetenzen zu erlernen, die einer gewissenhaften und sauberen Ausführung praktischer Arbeiten vorangehen. Robert Zivkovic zeigt, wie es funktioniert.



Autor
ZTM/Dozent Robert Zivkovic
Albstadt
www.virtoon.de

Wo liegt denn überhaupt das Problem? Autsch! Immer weniger junge Menschen lassen sich für das Handwerk begeistern. Das schmerzt nicht nur den Handwerker oder die Handwerkerin, sondern hat fatale Folgen für unsere Wirtschaft. Fehlende Fachkräfte, Ausbildungsabbrüche und unvorbereitete Berufsanfänger senken das vom Kunden entgegengebrachte Vertrauen und verschlechtern zunehmend die internationale Wettbewerbsfähigkeit. Es entstehen Frust, Stress und Krankheiten, welche nicht nur Betriebe und Sozialsysteme belasten, sondern auch unsere Gesellschaft. Doch leider ist das nicht das einzige Problem. Denn hohe Erwartungen der Kunden, enormer Zeit- und Preisdruck zwingen viele Zahntechni-

ker:innen zu Höchstleistungen. Dabei noch die Ausbildung so zu gestalten, dass sie umfangreich gelingt, ist mit enormen Hürden verbunden oder gar nicht mehr möglich. Frust bei Ausbilder:innen und Auszubildenden macht sich gleichermaßen breit. Viele Ausbildungsbetriebe neigen entsprechend dazu, weniger oder nicht mehr auszubilden. Die Folge: Es mangelt an Nachwuchs!

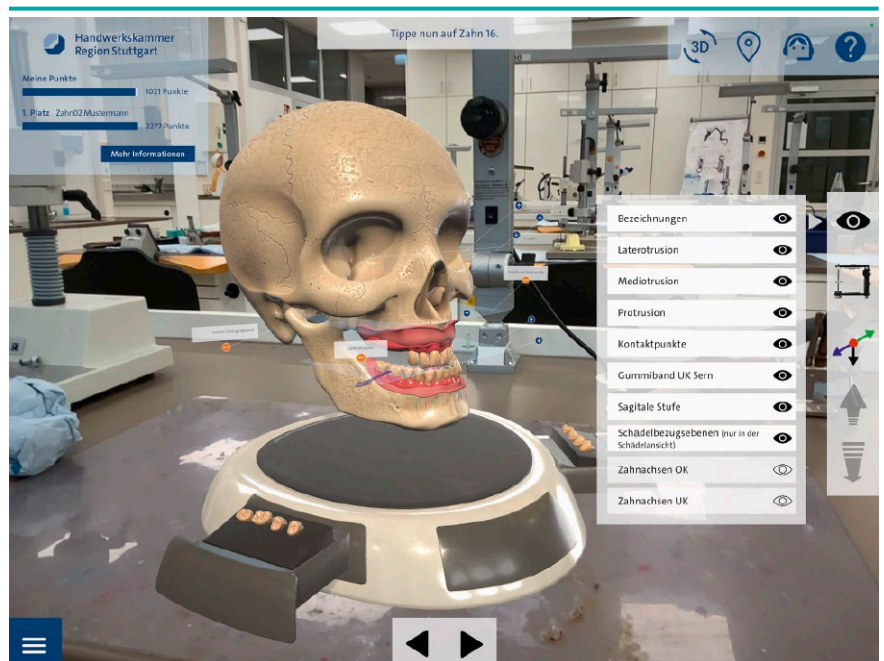
Wie sieht das unser Nachwuchs?

Wenn der junge KFZ-Azubi Frank den Fehler an einem defekten Auto nicht mehr erkennt und unnötige Ersatzteile einbaut oder der angehende Anlagenmechaniker Paul nicht weiß, warum er auf gar keinen Fall densel-

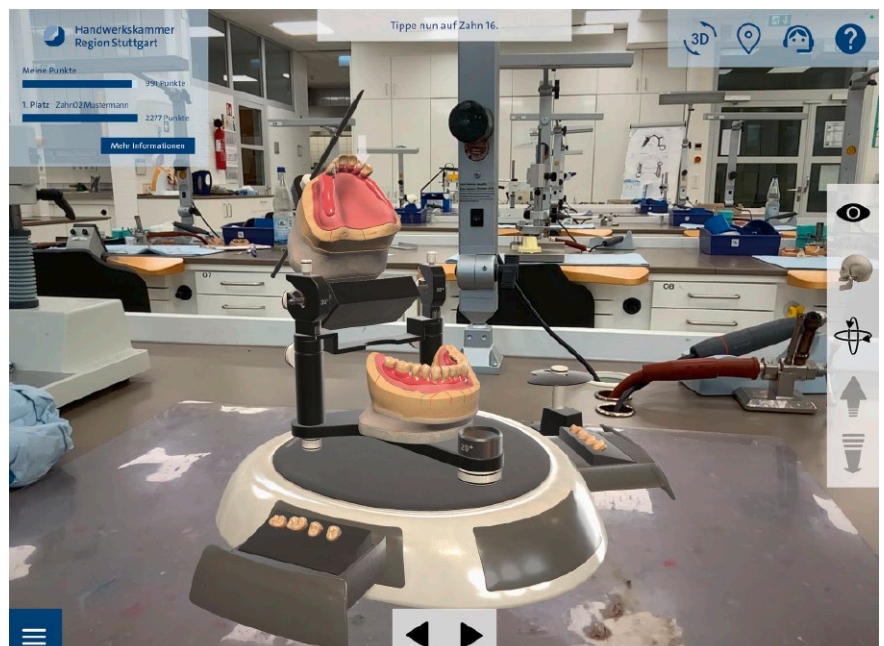
ben Schraubendreher für Trinkwasserleitungen und Abwasserleitungen verwenden darf, entstehen nicht nur unnötige Kosten für den Kunden, sondern auch gesundheitliche Risiken. Ähnliche Geschichten lassen sich aus vielen Handwerksberufen erzählen, wenn im stressigen Arbeitsalltag wichtige Informationen auf der Strecke bleiben. In der Zahntechnik kennen wir genügend Beispiele, die zum Ärger beim Behandler und Patienten führen. Aber, kennen sie auch unsere Auszubildenden? Viele Azubis fühlen sich nicht mehr ausreichend vorbereitet und resignieren. Als Berufsanfänger müssen sie dann in unverhältnismäßig hohem Aufwand eingeschlichene Fehler beseitigen oder sich fehlende Kompetenzen mühevoll erarbeiten. Oft kommt es nicht einmal so weit, weil ihnen ein Berufswechsel als einzig sinnvolle Alternative erscheint.

Wo liegt die eigentliche Herausforderung?

Die zahntechnische Ausbildung muss attraktiver werden. Junge Menschen lernen schon lange nicht mehr nach alten Regeln. Frontalunterricht wird nur noch ertragen, und beim Durchforsten von Schulbüchern oder Fachliteratur stellen sich bei vielen die Nackenhaare auf. Lässt die anfängliche Begeisterung nach, ist auch das interessanteste Thema schnell vom Tisch. Lernen wird zur Qual. Das Traurige daran ist der Wissensverlust bewährter Methoden, Techniken und Kompetenzen. Die jungen Menschen von heute brauchen Anreize, klare Strukturen und unmittelbares Feedback. Sie müssen begeistert sein, damit sie mit Freude und Spaß lernen können. Zusätzlich sollen ihre Lernfortschritte sowie Wissenslücken sichtbar gemacht und Ausbilder:innen entlastet werden. Auch, dass entsprechend den schnell-



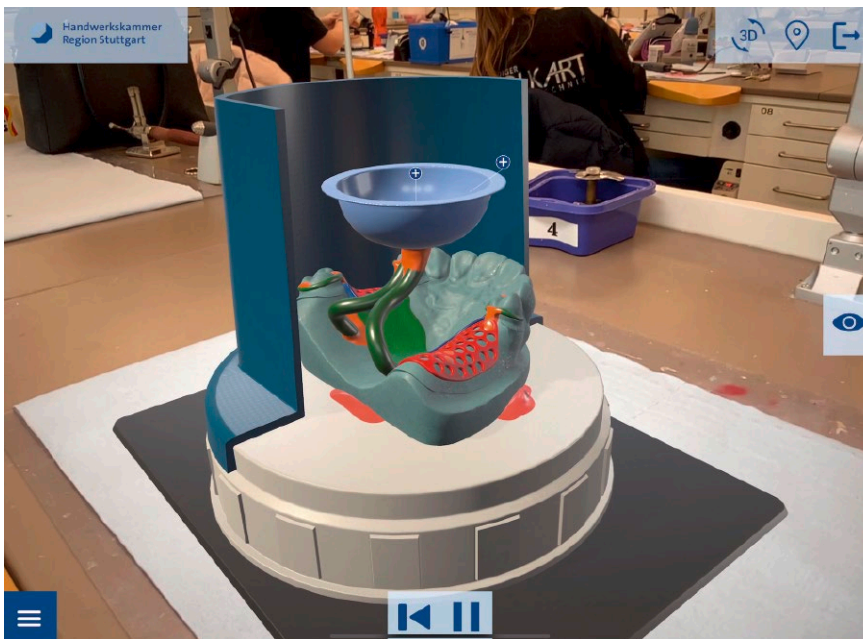
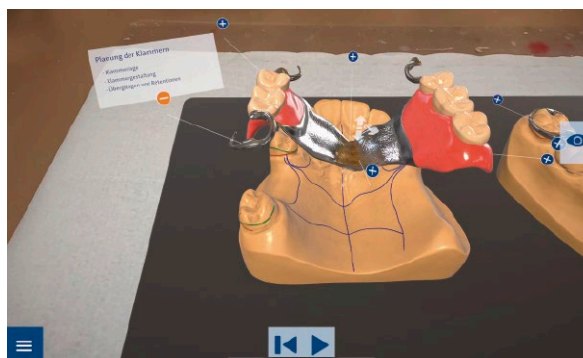
1 Screenshot der AR Lernsoftware, Aufstellung nach System



2 Screenshot, Aufstellung nach System



3 Screenshot, Klammerarten

4 und 5
Screenshot, Modellguss

wechselnden Beruhsanforderungen geschult wird, versteht sich von selbst. Die Umsetzung dieser Hauptaufgaben stand im Fokus der hier skizzierten AR Entwicklung.

Wir haben uns dieser Aufgabe gestellt

Spielen will gelernt sein und ist die natürlichste Form des Lernens. Genau hier liegt der Schlüssel zum Erfolg. Wo die Begeisterung durch Spaß und Freude geweckt wird, lernen wir spielerisch und nachhaltig. Werden wir darüber hinaus ermutigt, Fehler zu machen, schreiten wir zügig voran und behalten dabei eine Menge im Kopf. Vor mehr als drei Jahren haben der Programmierer Manuel Jancec und ich mit der Entwicklung einer AR Lernsoftware begonnen. Die größte Herausforderung bestand darin, eine Software zu entwickeln, die Erkenntnisse aus der Pädagogik, Psychologie und der Hirnforschung einbezieht. So konnten zusätzliche Anreize geschaffen werden, um unseren Nachwuchs nachhaltig auszubilden.

AR Lernsoftware als sinnvolle Ergänzung in der Ausbildung

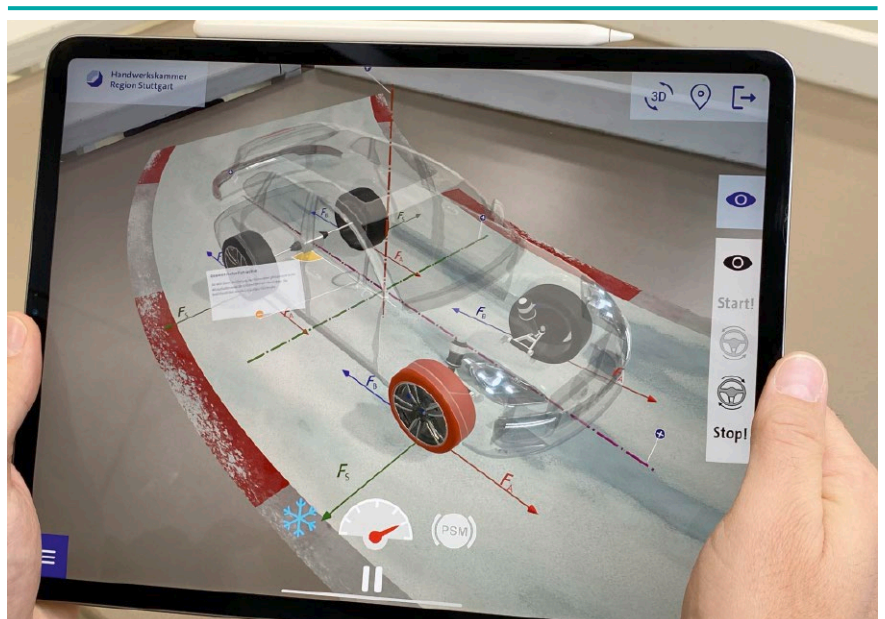
Mit dem Einsatz der AR Lernsoftware können Auszubildende alle Lerninhalte im eigenen Lerntempo bearbeiten. Selbstständig, eigenverantwortlich und selbstbestimmt arbeiten sie sich durch die AR Lernsoftware, die sie bei der Ausführung praktischer Arbeiten begleitet. So werden Auszubildende in ihrer Selbstwirksamkeit bestärkt, was sich positiv auf Selbstvertrauen und Motivation auswirkt. Auch der Einsatz von freiwilligem Wettbewerb und das Erlangen einer Auszeichnung für erreichte Wissensstände beflügeln die Motivation und sorgen für weitere Begeisterung. Die Lerninhalte sind zudem so aufgebaut, dass sie den Arbeitsbedingungen im Labor und der

Ausbildungsverordnung gerecht werden. Ausbilder:innen werden während der Wissensvermittlung entlastet und können bei Bedarf vorhandene Wissenslücken gezielt schließen. Damit das gelingt, kommt eine ausgefeilte Verarbeitung aller Lernfortschritte und Daten zum Einsatz. Unmittelbares Feedback und Wissensabfragen vertiefen das Verständnis zum Lernstoff und sorgen dafür, dass Auszubildende am Ball bleiben.

Die AR Lernsoftware wird derzeit in der Überbetrieblichen Ausbildung in der Bildungsakademie der HWK Region Stuttgart erfolgreich eingesetzt, mit der Option auf bundesweiten Einsatz. Neben der systematischen Aufstellung von Totalprothesen, wird die Erstellung von Modellgussarbeiten, Fräs- und Geschiebearbeiten mit der AR Lernsoftware unterstützt (siehe Abb. 1 bis 5). Schon nach den ersten Einsätzen konnten sich sowohl Ausbilder:innen und Auszubildende von dem Nutzen überzeugen. Zu den überraschend positiven Ergebnissen zählte vor allem das produktive und selbstständige Arbeiten.

Selbst im Bereich der Kraftfahrzeugtechnik und der Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik wird unsere Entwicklung eingesetzt. So wurde der Unterricht beispielsweise mit dem dynamischen Fahrwerk (siehe Abb. 6), dem Gas-Gebläse-Brenner (siehe Abb. 7) und vielen weiteren Lerninhalten bereichert.

Ist Digitalisierung der letzte und einzige Ausweg? Nein, denn ohne Ausbilder:innen oder Lehrpersonen kann eine vollwertige Ausbildung nicht gelingen. Unser Nachwuchs braucht Vorbilder, die ihm die Begeisterung und den Sinn für den Beruf vorleben. Lernen muss kein Zufall sein, und wir können dafür sorgen, dass es funktioniert. Es gehört nur ein wenig Mut dazu und die Bereitschaft, alte Gewohn-



6 Screenshot: Fahrwerk



7 Screenshot: Gas-Gebläse-Brenner

heiten zu überdenken. Nur eine Kombination aus Bewährtem und Neuem wird einen langfristig erfolgreichen Nachwuchs schaffen. ■

In der nächsten Ausgabe erfahren Sie, wie mit Augmented Reality die Herstellung von totalen Unterkiefer- und Oberkieferprothesen nach System erlernt wird