



Transferunterlagen



ZUKUNFTSINITIATIVE
HANDWERK
2025 

Gefördert durch das Ministerium für
Wirtschaft, Arbeit und Tourismus
Baden-Württemberg



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND TOURISMUS



Baden-Württembergischer
Handwerkstag e.V.

Ein Projekt des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg und des Baden-Württembergischen Handwerkstags e.V. in Kooperation mit den Handwerkskammern und den Landesinnungen- und Fachverbänden Baden-Württembergs.

Auf den folgenden Seiten wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit ausschließlich die männliche Form verwendet. Sie bezieht sich auf Personen des männlichen, weiblichen und diversen Geschlechts.

Transferleitfaden: Der Einsatz von Virtual Reality im Planungs- bzw. Kundenberatungsprozess

Inhalt

Rahmendaten zum Projekt	4
Einleitung	5
Zielsetzung und Zielgruppen der Digital-Werkstatt	5
Wo steht die Technik? Eine Einführung	5
Voraussetzungen für den Einsatz von VR/AR-Anwendungen im Handwerksunternehmen...10	
IST-Aufnahme & Digitaler Reifegrad der teilnehmenden Betriebe.....	10
Klarheit über das eigene Geschäftskonzept.....	11
Anwendungsfälle in der Handwerkspraxis	12
Von der Kundenansprache bis zur Projektplanung	13
Nutzung als Projektmanagementtool	14
Nutzung als reines Planungstool.....	15
Fremdvergabe oder Investition in eine eigene Visualisierungssoftware?	15
Investition in das Knowhow.....	15
Finanzielle Investition.....	15
Wohin geht die Reise?	16
Fazit	16

Rahmendaten zum Projekt

Projektdauer

07.06.2021 – 30.11.2021

Veranstalter / Antragsteller

Kreishandwerkerschaft Freiburg – Breisgau-Hochschwarzwald – Markgräflerland

Teilnehmer

2 Innungsbetriebe der Fliesenleger-Innung Freiburg

1 Innungsbetrieb der Kachelofen- und Luftheizungsbauer Innung Freiburg & Ortenau

1 Innungsbetrieb der Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik-Innung Freiburg

1 Innungsbetrieb der Schreiner-Innung Müllheim

1 Innungsbetrieb der Raumausstatter- und Sattler-Innung Südbaden

Berater / Projektbeteiligte

für das Antragsverfahren und die Konzeption des Projekts:

Stefan Schütze, Abteilungsleiter Wirtschaftspolitik und Statistik, Baden-Württembergischer-Handwerkstag e.V. (sschuetze@handwerk-bw.de)

Martin Träuble, Fachbereichsleiter Unternehmensberatung / Geschäftsstellenleiter ZDH-ZERT GmbH (traeuble@bwhm-beratung.de)

Jan Herrmann, Projektleiter im Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Stuttgart (Herrmann@handwerk-bw.de)

Sebastian Rajca, Abteilungsleiter Technologie-, Digitalisierungs- und Innovationspolitik (Rajca@handwerk-bw.de)

für die Einführung in die Thematik, den Überblick über den derzeitigen Stand der Technik und die Einsatzmöglichkeiten im Handwerk:

Jens Leyh, Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation
IAO (jens.leyh@iao.fraunhofer.de)

als Best-Practice-Betriebe, die uns großzügig an Ihrem Knowhow teilhaben ließen:

Baddesign Tanja Maier aus 63768 Rottenberg (tanjamaier@baddesign-tanjamaier.de)

Stefan Meier – Bad & Heizung GmbH (info@meier-shk.com)

für die Präsentation unterschiedlicher 3-D-Planungssoftware:

Palette CAD GmbH – iruderisch@palettecad.com

ViSoft GmbH - toni.brigadir@visoft.de

als externer Digitalisierungsberater der teilnehmenden Betriebe:

Meya-Consulting @ Partner, Inhaber Manuel Meya (meya@meya-consulting.com)

Einleitung

Zielsetzung und Zielgruppen der Digital-Werkstatt

Produzierende Handwerke wie Schreiner, Raumausstatter, Maler, Installateure, Metallbauer oder Fliesenleger können 3-D-Visualisierungen nutzen, um mit VR/AR-Technologien bereits im Bau-/Planungsprozess realitätsnah das Ergebnis von Sanierungs- oder Umbaumaßnahmen für ihre Kunden abzubilden.

Die Chancen für die Handwerksbetriebe liegen in der Möglichkeit zur Verbesserung der Prozesse sowohl innerhalb des Betriebs als auch zu Lieferanten, Kunden oder mitwirkenden Projektpartnern, in der Vermeidung aufwändiger Ausstellungsräume und einer wirkungsvolleren, weil frühzeitigeren Einbindung der Kunden in den Planungsprozess. Kunden erhalten eine bessere Service-Qualität sowie präzisere Planungen ihrer Baumaßnahmen.

Im Rahmen dieser Digitalisierungs-Werkstatt sollen Handwerksunternehmen, die bislang wenig mit Visualisierungen im Kundenkontakt arbeiten, in die Lage versetzt werden, Objekte in realitätsnahen 3-D-Visualisierungen umzusetzen.

Zielgruppe sind Handwerksunternehmen, deren Geschäftstätigkeit sich auf die Sanierung, den Neu- und Umbau von Innenräumen sowie die Vornahme von Einbauten in Innenräume erstreckt.

Wo steht die Technik? Eine Einführung

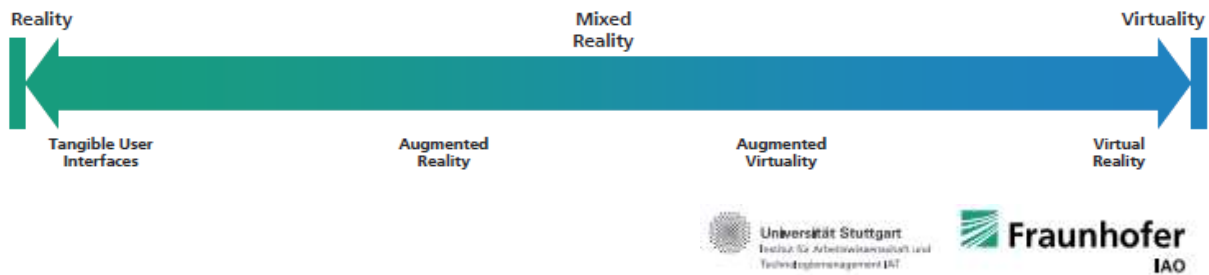
(Kick-Off-Workshop: zusammenfassender Vortrag Jens Leyh, Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO)

Die Digitalisierung am Bau schreitet auf allen Ebenen (Region / Stadt bzw. Quartier / Gebäude / Innenraum) rasch voran. Eine zentrale Rolle im Bereich der Gebäudeplanung spielt Building Information Modeling (BIM). Mithilfe von Software erfolgt die vernetzte Planung, der Bau und die Bewirtschaftung von Gebäuden, hierbei werden sämtliche relevanten Bauwerksdaten **digital modelliert, kombiniert und erfasst und als virtuelles Modell geometrisch visualisiert.**

Die **Visualisierung ist sehr stark im Kommen**, um Kunden und Partner schneller ins Boot zu holen, Fehler zu vermeiden, Prozesse zu verbessern oder anders zu gestalten. Die Visualisierung erfolgt mittels AR- und VR-Technologien.

Die **Einordnung der unterschiedlichen Visualisierungstechnologien** (-displays) erfolgt zwischen den Polen der Realität und der virtuellen Welt.

Unterscheidung von Mixed-Reality-Visualisierungstechnologien (-displays)



Augmented Reality (AR) ist die computerunterstützte Realitätserweiterung. Zusätzliche Informationen werden in einer Brille oder auf anderen mobilen Geräten zu den jeweiligen Einsatzbereichen abgebildet. **Virtual Reality (VR)** blendet die Außenwelt komplett aus mittels computergestützter Animationen, Videos etc., die auf VR-Brillen umgesetzt werden und auch interagieren mit Bewegungen / Reaktionen des Nutzers.

Mit „klassischen“ **VR-Brillen** werden digitalisierte Gebäude oder Objekte direkt in die Brille gespiegelt und in diesem virtuellen Raum kann sich der Nutzer bewegen. Ein großer Aufwand wird derzeit mit der Entwicklung **teiltransparenter Brillen** betrieben, um über die Ebene der tatsächlichen Realität ergänzende Elemente, Informationen oder Inhalte hinein zu projizieren.

In wenigen Jahren wird die augmentierte und virtuelle Realität der nächste große technologische Sprung sein. Alle großen Player experimentieren derzeit damit, was möglich ist, und viele Techniken sind derzeit schon einsetzbar.

Die Frage, wann, wo, in welchem Umfang welche Technologie eingesetzt wird, ist **abhängig von der Rolle des Nutzers** bzw. deren unterschiedliche Sichtweisen auf ein Objekt wie das neue Bad oder die neue Küche.

Einerseits muss sich der Nutzer vernünftig abgeholt fühlen, andererseits muss dem Handwerker oder dem Planer die Information zur Verfügung gestellt werden, die er jeweils braucht. **Für den erfolgreichen Einsatz mit dem Ziel einer höheren Kundenzufriedenheit oder verbesserter Prozesse ist also Art und Umfang der verwendeten Technologie von entscheidender Bedeutung.**

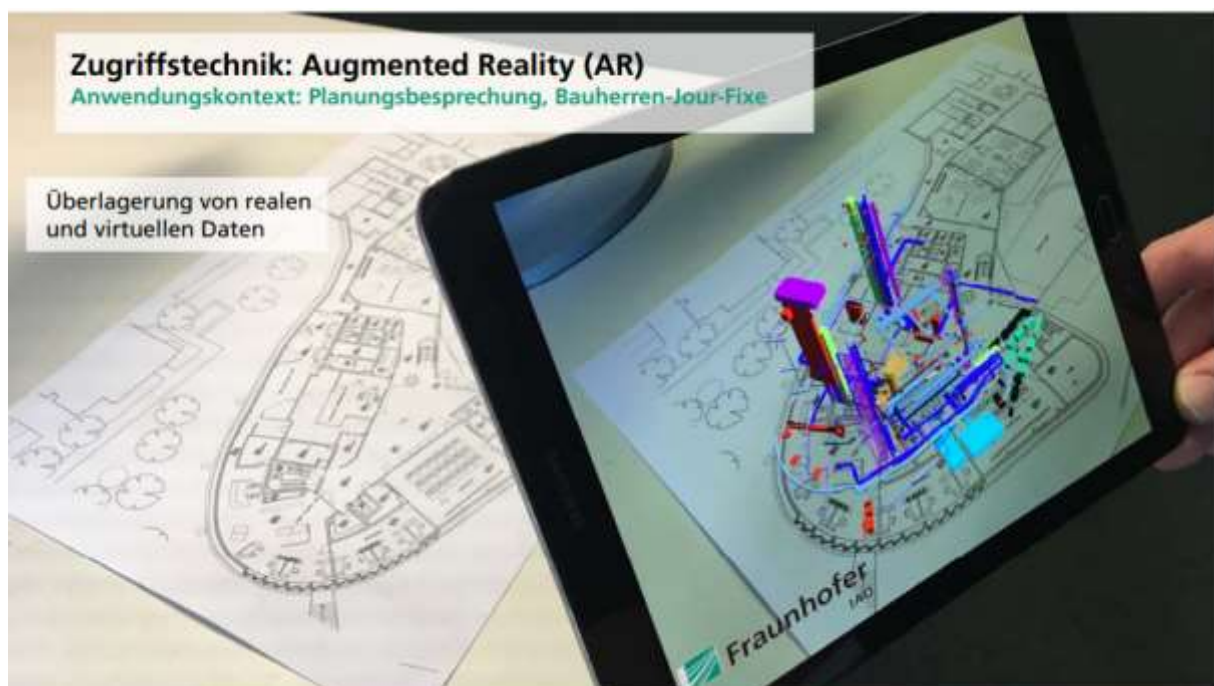
Die vor rund 25 Jahren entwickelten **VR-Brillen** werden zwischenzeitlich so weiterentwickelt, dass man **mit zusätzlichen Handcontrollern** Objekte drehen und weiterbewegen kann. Diese Technik gibt es, ergänzt um einen leistungsfähigen PC, mittlerweile zu erschwinglichen Preisen.

Bei **teiltransparenten Helmen bzw. Brillen** geht es aktuell darum, dass man die realen Daten, beispielsweise eine Installation oder ein Gerät im Gebäude, überlagern kann mit virtuellen Daten und Hinweisen zu Störungsquellen oder ergänzenden Informationen.



Eine Weiterentwicklung dieser Helme ist die sogenannte **HoloLens**. In der praktischen Anwendung zur Unterstützung von Handwerkern auf der Baustelle befindet sich das Modell XR10 mit HoloLens der Firma Trimble, welches aktuell noch für 4.750 \$ angeboten wird. Aufgrund der rasanten Fortschritte wird sich dieser Preis jedoch sehr schnell weiter reduzieren.

Eine andere technische Entwicklung im Bereich Augmented Reality sind **Software-Lösungen** (hier z.B. die Software von Vuforia), die es ermöglichen, aus einem gezeichneten 2-D Plan **mit Hilfe eines Tablets**, der den Plan optisch erfasst, dreidimensionale Darstellungen zu erzeugen und je nach Bewegung des Tablets in das Gebäude einzutauchen und unterschiedliche Sichten zu erzeugen. Weiterhin können in dieser Anwendung auch Strukturdaten hinterlegt werden wie z.B. Leitungen, um kritische Punkte zu identifizieren. Diese Technik ist insbesondere interessant im Zusammenspiel mit anderen Gewerken, aber auch mit Kunden, um Details der Bauausführung zu besprechen.



Für gemeinsame Planungen gibt es als weitere technische Entwicklung **Projection Tables**, also Tische, auf welche Pläne / Ansichten projiziert werden. Innerhalb dieser Pläne können mit dem Finger auf dem Projection Table Planbestandteile verändert und visualisiert werden, so dass Objekte gemeinsam mit dem Kunden oder anderen Partnern geplant werden können. Auch diese Technik ist bereits verfügbar.

Eine einfache und **günstige Lösung zur 3-D-Visualisierung sind Fernseher**, die mit Hilfe einer Brille dreidimensionale Ansichten erlauben.

Eine komplexere Lösung des Fraunhofer Instituts ist das „**Immersive Participation Lab**“, also ein Raum, in welchen man als Teilnehmer einer Besprechung hineingehen kann. Auf die Wände dieser Räume werden von hinten und von der Seite Informationen projiziert. Die Besprechungsteilnehmer sind jeweils mit entsprechenden Brillen ausgestattet und erhalten in ihren unterschiedlichen Rollen (Bauplaner / Bauherr / Angestellte) die Möglichkeit, in ihrer „Sicht“ in das Objekt hineinzugehen und ihre Perspektive den anderen Teilnehmern zu visualisieren.

In den Praxisanwendungen (Planung Bürogebäude Planung eines OP-Raumes) zeigten sich erhebliche Vorteile dieser Technik. So wurden die Bauvorhaben auch für Laien außerordentlich verständlich, Planungsfehler konnten durch die Einbeziehung der unterschiedlichen Stakeholder vermieden werden, die erst beim Bau aufgefallen wären und es wurde eine allgemeine Akzeptanz („Wir-Gefühl“) geschaffen.

Zusammenfassend können mit der Digitalisierung / Visualisierung von Objekten durch unterschiedliche AR-VR-Techniken vielfältige **Probleme der klassischen Bauwerksvisualisierung** behoben werden.

Klassische Bauwerksvisualisierungen sind:

- schnell veraltet, da nicht mit dem Planungsmodell verknüpft
- nicht erweiterbar, da Modell im Besitz von Agenturen
- nicht interaktiv, da Variantenvergleiche oder Simulationen nicht möglich sind
- nicht unbedingt repräsentativ, da Blickpunkte selektiv ausgewählt werden
- mitunter schwer verständlich und besitzen oft eine sehr werbliche Anmutung

Potenzielle interaktiver und immersiver (erlauben das Eintauchen des Nutzers in die virtuelle Umgebung) Visualisierungen sind:

- Vergleich von Varianten und deren Auswirkungen
- Simulation von Ereignissen (z.B. Schattenwürfe)
- Durchspielen von Szenarien aus Nutzersicht
- „spielerische“ Beteiligung aktiver Nutzer
- Kopplung mit Planungsmodellen möglich (BIM)
- Erkundung räumlicher Zusammenhänge

Nachfolgend ausgewählte Webseiten zeigen unterschiedliche Geschäftsmodelle im Zusammenhang mit derzeitigen AR/VR-Technologien (ohne Anspruch auf Vollständigkeit):

- Tylko – individuell anpassbare Möbel
 - <https://tylko.com/de/product-lines/>
 - <https://tylko.com/de/get-app/>
- Craftguide – Startup: virtuelle Arbeitsunterstützung für Montage und Inbetriebnahme
 - <https://de.craftguide.com/hvac>
 - <https://apps.apple.com/de/app/craftguide/id1496760009>
- kreatiVRaum – interaktive Gestaltung und 1:1-Begehung von Immobilien
 - <https://kreativraum.gmbh/>
- Ausgewählte Brillen – Technologien
 - <https://www.vuzix.com/products>
 - <https://www.spectacles.com/de/new-spectacles/>
 - <https://www.microsoft.com/de-de/hololens>
- Augmented Reality Developer Kit
 - <https://www.ptc.com/de/products/vuforia>
 - <https://www.apple.com/de/augmented-reality/>
- Virtuelle Trainings
 - <https://www.lowesinnovationlabs.com/education>
 - <https://www.fronius.com/de-de/germany/schweisstechnik/innovative-loesungen/schweissausbildung>
 - <https://saegensimulator.com/>
- Kompetenznetzwerk VDC (vernetzen VR/AR Technologie-Anbieter und Anwender)
 - <https://www.vdc-fellbach.de/wissen/>
- Echtzeit-Bemusterung
 - <https://www.xcyde.io/porter-digitale-immobilien-bemusterung/>
- Software – Spiele-Engines als Basis für VR/AR
 - <https://unity.com/de/solutions/architecture-engineering-construction>
 - <https://www.unrealengine.com/en-US/industry/architecture>
- Partizipation – Flugfeldklinikum Böblingen
 - https://www.flugfeldklinikum.de/fileadmin/default/mediapool/downloads/KKBB-UEB-EO-KVSW_Neubau_Flugfeldklinikum_20190408_MASTER_720p.mp4
- 3D-Plattform zur Erstellung eigener 3D-Inhalte
 - <https://www.rooom.com/>
- 3D-Showroom-Software / VR Brille für professionellen Bereich
 - <https://immersight.com/>
- 3D-Planungssoftware
 - <https://www.palettecad.com/>
 - <https://www.visoft.de/>
 - <https://www.sketchup.com/>
 - ... da gibt es noch eine Menge mehr, teilweise gewerke-, teilweise herstelllerspezifisch

Voraussetzungen für den Einsatz von VR/AR-Anwendungen im Handwerksunternehmen

IST-Aufnahme & Digitaler Reifegrad der teilnehmenden Betriebe

Herausforderungen:

Welche Perspektive hat der Betrieb (Vertriebliche Anwendungen?)

Welche Erwartungshaltung haben die Betriebe an die Digi-Werkstatt?

Welchen digitalen Reifegrad haben die Betriebe?

Mit einem Leitfaden gestützten Interview in den Betrieben vor Ort wurden diese und weitere Fragen geklärt und im Nachgang ein Konzept für die Umsetzung der Digitalisierungswerkstatt erarbeitet.

Hierbei wurden viele der von den Betrieben angesprochenen Themen mit einbezogen. Da VR/AR Anwendungen in vielen betrieblichen Bereichen angewendet werden können, sind die Einsatzmöglichkeiten dementsprechend hoch.

Selbstverständlich wurde das Thema Fördermittel und Datenschutz von den Betrieben angesprochen und somit in das Konzept der Umsetzung mit eingearbeitet.

Es ergaben sich folgende Themenbereiche, welche bei der Einführung von AR/VR Anwendungen bedacht werden sollten:

Wo sind Schnittmengen?



Coaching: Unter diesem Aspekt sollte genauestens definiert werden, welchen Geschäftszweck und welches Geschäftsmodell mit der Anwendung unterstützt werden soll.

Es macht einen gewaltigen Unterschied, ob ich

- einzelne Aufgabengebiete digitaler gestalten möchte, z.B. Visualisierung mit Hilfe von VR/AR, um meine Kunden besser überzeugen zu können
- oder ob ich 3D-Modelle soweit selbst kreieren möchte, dass ich diese im Anschluss per Schnittstelle an CNC Maschinen übergeben kann, um Einzelstücke zu fertigen.

Planung: Stehen das Geschäftsmodell und der Anwendungszweck fest, geht es an die Planung. Ein großer Aspekt ist die Wirtschaftlichkeit einzelner Investitionen. Hier spielen Fördermittel eine nicht unerhebliche Rolle. Die Planungsphase gliedert sich also in verschiedene Punkte: Projektierung (Ressourcen/Budgets/ Zeitplan etc.) / Softwareauswahl / Finanzierung / Fördermittel / operative Einführung / Monitoring

Sichere Anwendung:

Wie so häufig bei der Einführung neuer Systeme ist es maßgeblich zu definieren, wer in welchem Umfang mit diesen arbeiten soll und welche Daten und Informationen dabei verarbeitet werden. Hierbei streift das Unternehmen schnell diverse Gesetze und Verordnungen und es entstehen teils erhebliche Risiken. Nur wenn der Unternehmer hier einen sauberen Überblick hat, kann die Einführung sicher von der Hand gehen.

Klarheit über das eigene Geschäftskonzept

Für die Entscheidung über den Einsatz von VR-/AR-Anwendungen gilt wie bei jeder anderen langfristigen Unternehmensentscheidung, dass **Klarheit über die Unternehmensziele** in den nächsten fünf bis zehn Jahren und **die dafür notwendigen Umsetzungsschritte** besteht.

Eine langfristig gute Auftragslage sichert noch lange nicht den Unternehmenserfolg und kann deshalb auch nicht den Verzicht auf konkrete Überlegungen zur künftigen Unternehmensausrichtung begründen.

Im Zusammenhang mit der Entscheidung über die Einführung von VR/AR-Technologie bzw. deren Anwendung sind unter anderem die drei folgenden strategischen Überlegungen relevant:

*Besteht **Transparenz über die betriebliche Leistungs- und Kostenstruktur**? Mit welchen Kunden und mit welchen betrieblichen Leistungen verdiene ich gutes Geld, wo lege ich drauf? Gerade im Hinblick auf die sich verschärfende Personalknappheit ist es von immenser Bedeutung, dass der Handwerksunternehmer mit dem bestehenden Personalbestand die Kundenaufträge mit dem höchsten Deckungsbeitrag gewinnt.*

*Wie entwickelt sich der **Personalbestand in den kommenden Jahren**? Soll mit dem Personal die handwerkliche Dienstleistung des eigenen Betriebs im Mittelpunkt stehen?*

Sollen zunehmend planerische bzw. beratende Dienstleistungen im Verbund mit ausführenden Partnern erbracht werden?

Welche betrieblichen Prozesse laufen nicht rund? Was sind die Ursachen und die daraus resultierenden Folgen? Mit welchen Maßnahmen können Fehler reduziert, Abläufe beschleunigt werden?

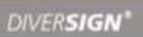


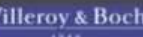








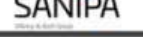

Anwendungsfälle in der Handwerkspraxis

Im Bereich der Ausbildung und Fernwartung werden sich AR-Systeme im Handwerk zukünftig verstärkt etablieren, so z.B., wenn Kundendienstmonteure mit Hilfe von Datenbrillen Installationsanleitungen oder Wartungsprotokolle einsehen können. Die Anwendungsfälle sind bei unseren Handwerksunternehmen aktuell noch wenig verbreitet, was sich auch darin widerspiegelt, dass keiner der teilnehmenden Betriebe diese Einsatzzwecke als für sich wichtig erachtete.

Im Fokus steht aktuell die Unterstützung des Vertriebsprozesses mittels AR- und VR-Systemen. Visualisierungstools funktionieren einfach immer dann besonders gut, wenn es darum geht, dem Gegenüber zu zeigen, dass wir ihn verstanden haben.

Herstellerunabhängige Planungs-Software, mit Hilfe derer Objekte, Innenräume oder ganze Bauten gezeichnet und visualisiert werden können, kommt aktuell in nahezu allen Branchen im Bereich Innenausbau zum Einsatz; bei Fliesenlegern und Sanitärbetrieben ebenso wie bei Schreinereien, im Laden- und Messebau, im Bereich Natur- und Kunststein, Raumausstattung, Wand- und Bodengestaltung, Ofen- und Luftheizungsbau und nicht zuletzt bei Architekten und Innenarchitekten.

Hierzu ist in den Programmen der Zugriff auf eine riesige Anzahl unterschiedlichster Hersteller-Datenbanken implementiert.

	DIVERSIGN GmbH	25 Okt ✓ Aktuell
	Mobiltesino Srl	25 Okt ✓ Aktuell
	Poresta systems GmbH	19 Okt ✓ Aktuell
	Villeroy & Boch	19 Okt ✓ Aktuell
	W. Schneider	19 Okt ✓ Aktuell
	Primabad	18 Okt ✓ Aktuell
	HSK Duschcabinebau KG	12 Okt ✓ Aktuell
	Reichel KG	07 Okt ✓ Aktuell
	Mauersberger Badtechnik Betriebs-GmbH	05 Okt ✓ Aktuell
	heibad	04 Okt ✓ Aktuell
	HEWI Heinrich Wilke GmbH	04 Okt ✓ Aktuell
	SANIPA Badmöbel Treuchtlingen GmbH	04 Okt ✓ Aktuell
	LooX	01 Okt ✓ Aktuell
	Revital	30 Sep ✓ Aktuell

Neben Produktdatenbanken der Hersteller sind z.B. Licht- oder Möbeldatenbanken, Putz- oder Spachteltechniken hinterlegt. Grundsätzlich handelt es sich bei diesen Programmen um offene Systeme, in welche sämtliche 3-D-Objekte eingelesen werden können. So können beispielsweise aus dem weltweit beliebtesten 3D-Modellierungs- und Designprogramm 3D Warehouse Gegenstände direkt importiert und als Einzelobjekte in den Raumplandaten gespeichert werden.

Die Programme bieten (noch nicht durchgängig) Schnittstellen zum Import digitaler Raumaufmaße, z.B. von Herstellern wie Hotsan oder Flexijet.

Noch nicht in der Lage sind diese Programme, z.B. fertige 2D-Pläne zu importieren und daraus 3D-Pläne zu machen. Ebenfalls noch nicht möglich ist es, bestehende Räume einzuscannen und daraus ein digitales Abbild für die weitere Umbau- oder Modernisierungsplanung zu machen.

Für die Entscheidung über die richtige Software ist die **Definition der Einsatzfälle** erforderlich.

Von der Kundenansprache bis zur Projektplanung

Für das Marketing können bereits realisierte visualisierte Kundenprojekte oder sogenannte „Musterkojen“ auf der Firmenwebseite oder auf Social-Media-Kanälen präsentiert werden.



Die Programme bieten eine Vielzahl unterschiedlicher Renderings von der Strichzeichnung bis zur fotorealistischen Darstellung des Raumes.



Für die Präsentation und Beratung von Kunden stellen die Anbieter **unterschiedliche Visualisierungsmöglichkeiten** zur Verfügung:

Als üblich und in der Praxis ausreichend hat sich die Präsentation von Projekten auf großen Bildschirmen (z.B. Fernseher im eigenen Ausstellungsraum) oder mobilen Endgeräten bewährt. Hierzu bieten die Programme 360° Panoramen und der Kunde kann sich virtuell im

Raum bewegen. Die fertig geplanten Projekte können dabei z.B. über Cloud-Lösungen den Kunden zur Ansicht auch daheim zur Verfügung gestellt werden.

Wenig genutzt werden bislang von den Herstellern ebenfalls angebotene VR-Brillen, da diese bei den Nutzern angabegemäß Schwindelgefühle erzeugen oder eine zerstörte Frisur hinterlassen.

Im Beratungsprozess können auf Basis der Vorstellungen des Kunden alternative Planungen erarbeitet werden. Nach Auftragserteilung erfolgt gemeinsam mit dem Kunden der „virtuelle“ Bau seines Bades, seiner Küche oder seines Wohnzimmers. Anbieter wie z.B. die Palette CAD GmbH bieten die Möglichkeit, den virtuellen Ausstellungsraum in die Cloud zu packen. Der Kunde hat dann die Möglichkeit, von zu Hause selbst einen Warenkorb zusammenzustellen und die Daten an den Handwerker zu übermitteln.

In der Praxis zeigt sich, dass dadurch der Kunde emotional abgeholt wird, Preisdiskussionen rücken in den Hintergrund und die Anwender verzeichnen eine hohe „mindestens 80 %ige“ Abschlussquote.

Nutzung als Projektmanagementtool

Im Gegenzug zur einfachen Visualisierung von Kundenwünschen steht, das gesamte Projekt auf der visuellen Grundlage zu planen.

Die Visualisierungsprogramme bieten die Möglichkeit zum Import von Dokumenten wie Bauzeitplanungen, Vorher/Nachher-Bilder, Aufmaße oder Detailzeichnungen.

Wenn alle in einem Projekt verplanten Bauteile und Materialien während des Planungsprozesses in einer Stückliste mitwachsen, kann daraus nicht nur die Kalkulation des Projektes realisiert werden, sondern diese Planung kann direkt als Leistungsverzeichnis Anwendung finden.

Sie erfüllen damit eine Dokumentationsfunktion gegenüber dem Kunden, der nach Wochen nicht mehr weiß, was besprochen wurde und damit eine vollständige Transparenz darüber erhält, was eingebaut oder was besprochen wurde.

Beispiel Badsanierung:

Herr und Frau W. möchten Ihr altes Bad komplett saniert haben. Nach mehreren Beratungsgesprächen mit dem ausführenden Unternehmen steht die Planung inklusive 3D Visualisierung.

Die in der 3D-Planung verarbeiteten Bauteile, sind automatisch erfasst worden, somit gehört auch eine entsprechende Stückliste zu den Unterlagen, welche des Ehepaar W. bei Auftragserteilung abzeichnet.

Da die Sanierung in jedem einzelnen Schritt visualisiert ist, sehen auch die anderen Gewerke, wo welche Anschlüsse gelegt werden sollen und welche Arbeiten ausgeführt werden müssen. Missverständnisse können so reduziert werden.

Wochen später bei der Abnahme ist sich Frau W. sicher, das der Duschkopf rund und nicht eckig sein sollte und zwei Steckdosen an der falschen Stelle montiert wurden. Die beidseitig ausgehändigten Planungsunterlagen inkl. 3D Ansicht des neuen Badezimmers und Stückliste schaffen Klarheit.

Darüber hinaus stehen die Visualisierungen mit den ergänzenden Informationen und Dokumenten sowohl den eigenen ausführenden Handwerkern als auch den am Projekt mitwirkenden anderen Gewerke als Projektmappe zur Verfügung.

Dies führt zur Minimierung von Ausführungsfehlern, zur Optimierung von Zeiten und Fremdgewerke wissen bis ins kleinste Detail, was zu tun ist.

Projekte, die in einer Cloud abgespeichert werden, können dabei mit Projektpartnern geteilt werden, so dass diese ebenfalls frühzeitig in den Planungsprozess mit einbezogen werden können. So können z.B. auch Informationen wie Grundrisse oder Materialauszüge exportiert und Projektbeteiligten zur Verfügung gestellt werden.

Technisch noch nicht umgesetzt war bei den im Rahmen des Projekts präsentierten Lösungen das gleichzeitige Arbeiten an einem (in der Cloud liegenden) Projekt z.B. durch einen Fliesenleger und einen Sanitärbetrieb.

Nutzung als reines Planungstool

Visualisierungssoftware wird mitnichten nur von ausführenden Handwerkern genutzt. Vielmehr haben sich Geschäftsmodelle entwickelt, die sich ausschließlich auf die Planung von Projekten / Umbaumaßnahmen konzentrieren.

Auftraggeber können Architekten, Kunden oder eben auch Handwerksbetriebe sein, die sich keine eigene Planungssoftware anschaffen möchten.

Fremdvergabe oder Investition in eine eigene Visualisierungssoftware?

Grundsätzlich können Handwerker Visualisierungen von Kundenaufträgen entweder an spezialisierte Planungsbüros vergeben oder z.B. eine Kooperation mit einem anderen Handwerker eingehen, mit welchem regelmäßig gemeinsame Projekte abgewickelt werden.

Die Entscheidung darüber, ob der Handwerksunternehmer in eine eigene Visualisierungssoftware investieren soll, ist neben der erforderlichen Definition der Anwendungsfälle von unterschiedlichen Faktoren abhängig:

Investition in das Knowhow



Um ein Programm in den Grundzügen zu erlernen, sind zwei bis vier Tage Schulung erforderlich. Anbieter bieten teilweise auch Online-Kurse an.

Erfahrene Anwender beziffern den zeitlichen Aufwand, um im Programm richtig fit zu werden, mit rund drei Monaten, in welchen man sich mehrmals wöchentlich mit dem Programm befassen sollte.

Finanzielle Investition

In unterschiedlichen Branchen gibt es Planungssoftware, die dem Handwerker beispielsweise von Herstellern zur Verfügung gestellt wird. Verzichtet der Handwerker auf diese meist kostengünstige Lösung, um Abhängigkeitsverhältnisse oder eine Offenlegung seiner Daten zu vermeiden, gibt es am Markt herstellerunabhängige Softwarelösungen.

Im Rahmen eines Anwendertages haben wir zwei Produkte, die für sich die Marktführerschaft behaupten, näher unter die Lupe genommen, ViSoft und PaletteCAD:

 <p>VISOFT</p>	
<p>3D-Badplanungssoftware insbesondere für die Fliesen- und Sanitärbranche</p>	<p>3D-CAD-Planungssoftware für den Innenausbau</p>
<p>Kosten (Stand 10/2021): 4.500 Euro Kaufpreis inklusive 1 Jahr Softwarepflege, anschließend 600 € p.a.</p> <p>Alternativ: Miete für 175 € monatlich mit monatlicher Kündigungsfrist</p>	<p>Kosten (Stand 10/2021) 4.990 Euro Kaufpreis (größte Version Enterprise- alle Branchen zur Auswahl) Softwarepflege monatlich 159€</p> <p>2.990 Euro Kaufpreis für Version Small Business – 3 Branchen zur Auswahl</p>
<p>Verfügbare Zusatzmodule werden extra berechnet</p>	<p>Bei der Version Enterprise sind die Zusatzmodule inklusive</p>
<p>z.B. Rendering Tool „Photo Tuning“ 1.000 € (Kauf)</p>	
<p>z.B. Präsentations-Tool VR/AR ViSoft Live 1.280 € (Kauf)</p>	
<p>Zielgruppe Fliesen und Sanitär</p>	<p>Zielgruppe alle Gewerke für den Innenausbau sowie Planer</p>
<p>Kein Konstruktionsprogramm, keine Datenübergabe an CNC-Maschinen möglich</p>	<p>CAD-Zeichenprogramm mit Möglichkeit der Datenübergabe an CNC-Maschinen</p>
<p>Komplexität und Anforderungen an Knowhow mittel</p>	<p>Komplexität und Anforderungen an Knowhow höher</p>

Wohin geht die Reise?

Die Entwicklung von 3D-Planungs- und Visualisierungssoftware wird in den kommenden Jahren eine noch stärkere Vernetzung mit mehr Schnittstellen vom Fachhandwerker zum Endkunden erfahren. Die Programmentwicklung trägt damit dem Wunsch nach immer größerer Individualisierung der Kundenwünsche Rechnung. Der Kunde soll sein Bad oder seine neue Küche selbst planen können. Große Player wie die Firma Ikea haben dies schon vorgemacht.

Fazit

Im Kick-off Workshop, mit welchem die Digitalisierungswerkstatt „Der Einsatz von Virtual Reality im Planungs- bzw. Kundenberatungsprozess“ gestartet ist, hat Jens Leyh vom „Fraunhofer IAO“ die Spannweite und den enormen technischen Fortschritt von VR/AR-Anwendungen aufgezeigt sowie die darauf aufbauenden Anwendungen für die Praxis. Es steht außer Frage, dass diese Entwicklungen die bislang von klassischen Handwerkern erbrachten Dienstleistungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette revolutionieren werden.

Die Ist-Bestandsaufnahme des digitalen Reifegrades in den teilnehmenden Betrieben sowie deren Erwartungshaltung an das Projekt waren sehr unterschiedlich und es war eine Herausforderung dieses Projektes, jeden auf seinem individuellen Stand abzuholen.

Bei den Betrieben, die sich entweder bereits für die Anschaffung einer Planungs- und Visualisierungssoftware entschieden haben oder die Investition bereits getätigt hatten, war ein wesentliches Entscheidungskriterium die Marktdurchdringung des Produkts im entsprechenden Gewerk.

Der Markterfolg einer Software bzw. die Anzahl der Anwender in einem bestimmten Gewerk ist ein Indiz für die Tauglichkeit des Produkts. Im Beratungsprozess durch die Digitalisierungsexperten werden als sachliche Entscheidungskriterien für die Auswahl einer Anwendung folgende Aspekte genannt:

- ➔ welche konkreten Prozesse sollen durch die Programme unterstützt werden? Dies erfordert Klarheit über das eigene Geschäftsmodell und die zur Verfügung stehenden Ressourcen.
- ➔ welche IT-Anwendungen kommen im Betrieb bereits zum Einsatz und wie kann das neue Programm eingebunden werden. Gibt es Schnittstellen für den Import von Daten z.B. aus einer Aufmaß-App oder für den Export von Stücklisten in die Warenwirtschaft? Ist sichergestellt, dass Daten, die in mehreren Programmen zur Anwendung kommen, nur einmal erfasst werden müssen?

Eine Bestätigung der vielfältigen Vorteile, die durch den Einsatz von Planungs- und Visualisierungssoftware erzielt werden können, brachte der Impulsvortrag einer auf Badplanung spezialisierten Firma sowie der Erfahrungsbericht eines Handwerkers, der bereits über mehrere Jahre Erfahrung in der Anwendung von Visualisierungsprogrammen verfügt und die programmtechnischen Möglichkeiten konsequent genutzt hat, um daraus Verbesserungen in nahezu allen betrieblichen Prozessen zu erzielen.

Die Anwendungsbeispiele in der Praxis haben auch gezeigt, dass die Betriebsgröße für die Nutzung von Visualisierungssoftware kein maßgebliches Entscheidungskriterium ist.

Teilnehmer, Referenten und Organisatoren der Digitalisierungswerkstatt

