University of Applied Sciences
HOCHSCHULE
EMDEN · LEER

Mittelstand 4.0: Informieren, Qualifizieren und Umsetzen von Augmented Reality in maritimen Unternehmen

Prof. Dr.-Ing. Jens Klußmann
Faculty of Maritime Studies Leer

Fachbereich Seefahrt
und maritime Wissenschaften

Bachelor
- Nautik und Seeverkehr
- Schiffs- und Reedereimanagement

Master of Science
- Maritime Operations

Forschungsprojekte (exemplarisch)

- MariGreen:

MariGreen konzentriert sich auf GreenShipping-Themen, die besondere Effekte und Impulse für die Region, die beteiligten Unternehmen und somit für eine umweltfreundlichere Schifffahrt versprechen.

- GreenSailor

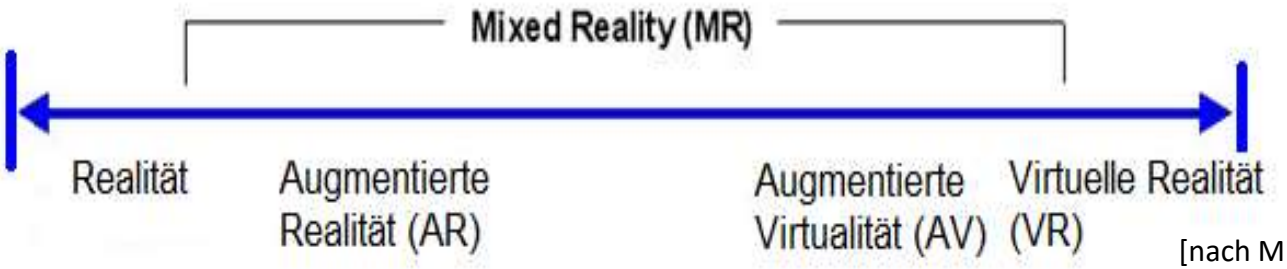
In diesem Projekt soll der Prototyp eines innovativen Frachtseglers für die Küstenschifffahrt und zur Versorgung von Inseln entwickelt werden, der das Leitbild des “Zero Emission Ship” weitestgehend erfüllen kann.

- Mittelstand 4.0 KoLi

Die Angebote des Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrums Lingen helfen den Unternehmen, zielstrebig den Weg zum datenbasierten Geschäftsmodell, der digitalen Produktveredelung oder der Prozessoptimierung zu gehen.

VR, AR, MR – wer blickt da noch durch ?

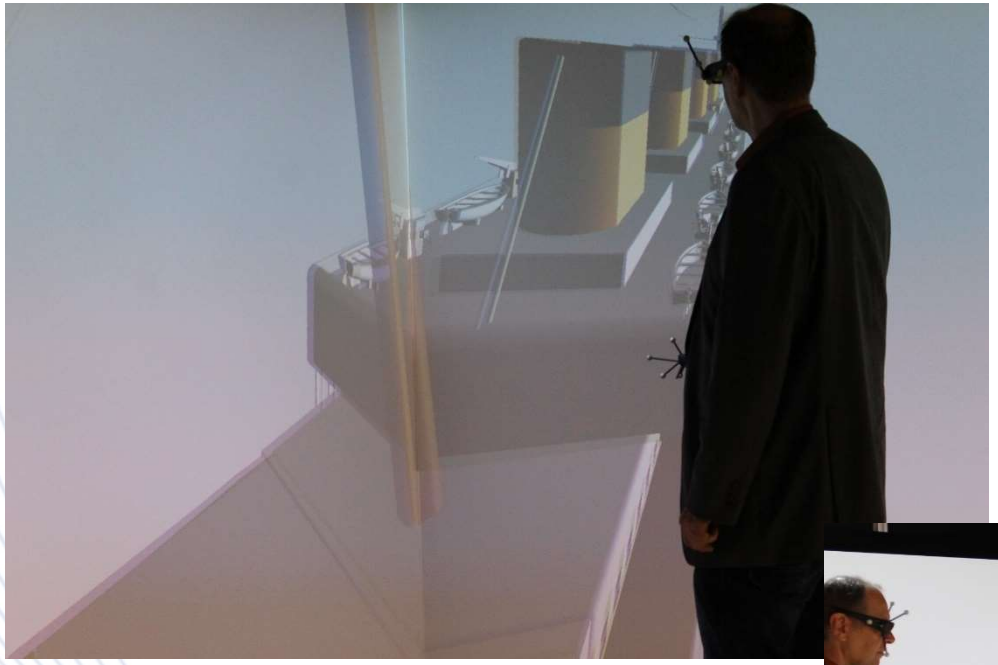
- Reality-Virtuality Continuum



[nach Milgram et al (1995)]

- Virtual Reality (VR):
  - VR-Brillen sind geschlossen wie Oculus Rift, HTC Vive, Dell Visor d.h. die reale Welt sieht man nicht mehr
  - Eintauchen in eine computergenerierte scheinbare Welt
  - Positionserkennung (Positional Tracking), mit der das Bewegen in der virtuellen Welt ermöglicht wird

Was ist Virtuelle Realität (VR) ?



- Betrachterabhängige Präsentation
- 3D-Interaktion: Flystick-Controller / X-Box-Controller

- Immersive Präsentation
- Echtzeitdarstellung, -interaktion und -simulation

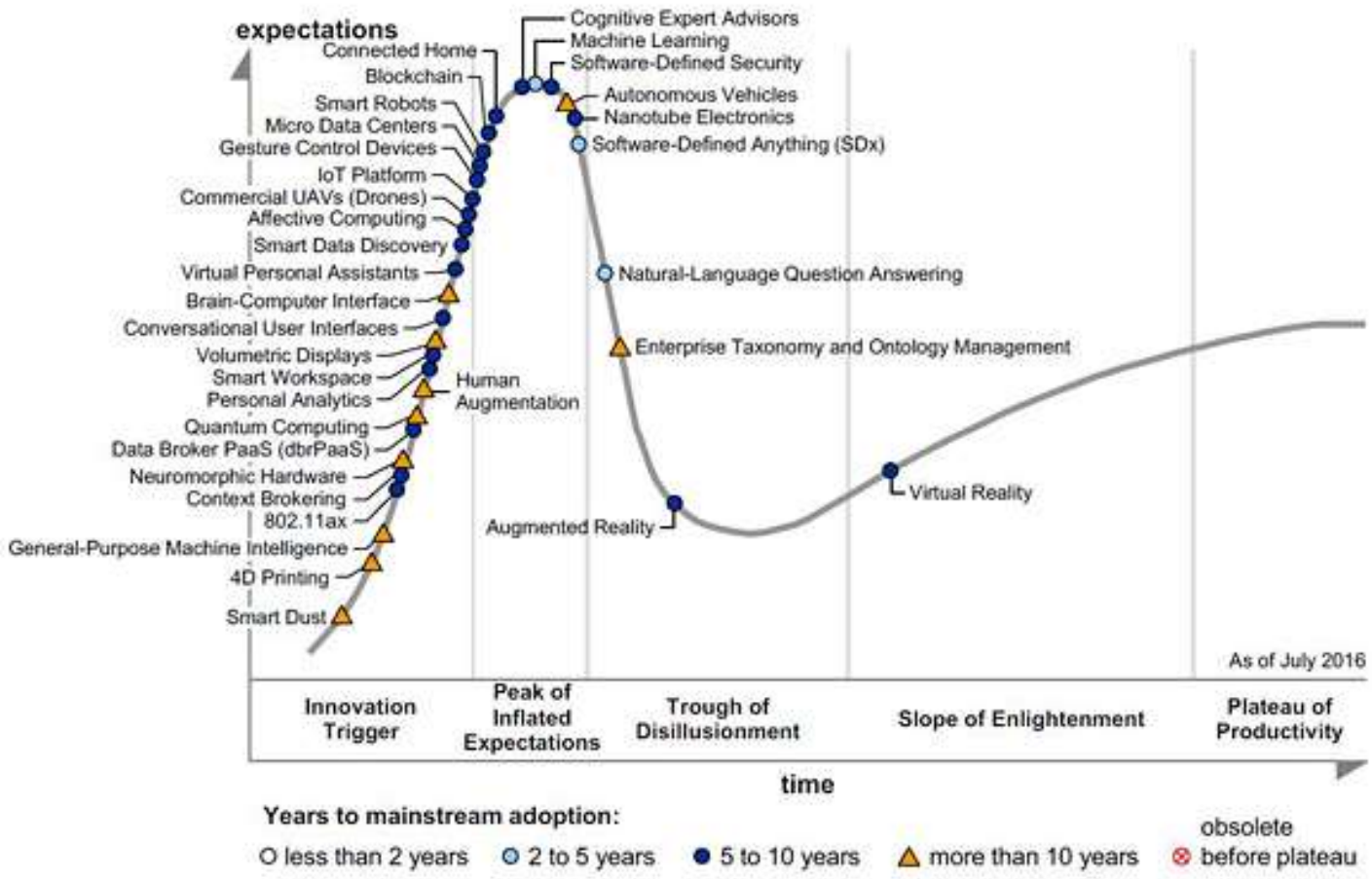
VR, AR, MR – wer blickt da noch durch ?

- Augmented Reality (VR):
  - Reale Umgebung eines Benutzers mit digitalen (teilweise ortsbasieren) Informationen erweitert wie Google Glass
  - liefert zusätzliche Informationen und Hilfestellungen genau dort wo sie benötigt werden
  - **Mixed Reality, Merged Reality oder Hybrid Reality** werden digitale Objekte in dem Raum eingeblendet; prominentester Vertreter ist die Microsoft Hololens
  - Anwender kann sich komplett frei um die virtuellen Objekte herum bewegen und mit ihnen interagieren

Fazit:

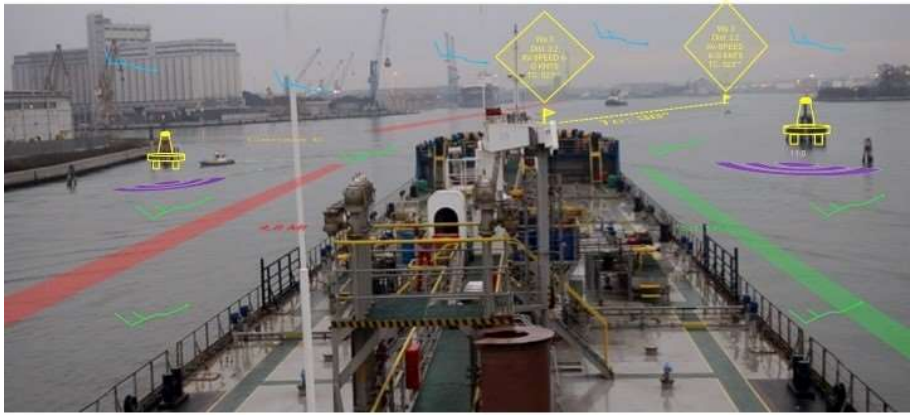
- VR ersetzt die Realität durch eine virtuelle Welt
- AR ergänzt die Realität mit digitalen Objekten
- MR integriert digitale Objekte nahtlos in die Realität und lässt es so wirken, als wären sie wirklich da

Wo stehen die VR/AR-Technologien ?



Source: Gartner (July 2016)

„Intelligente Brücke“ mit Augmented Reality

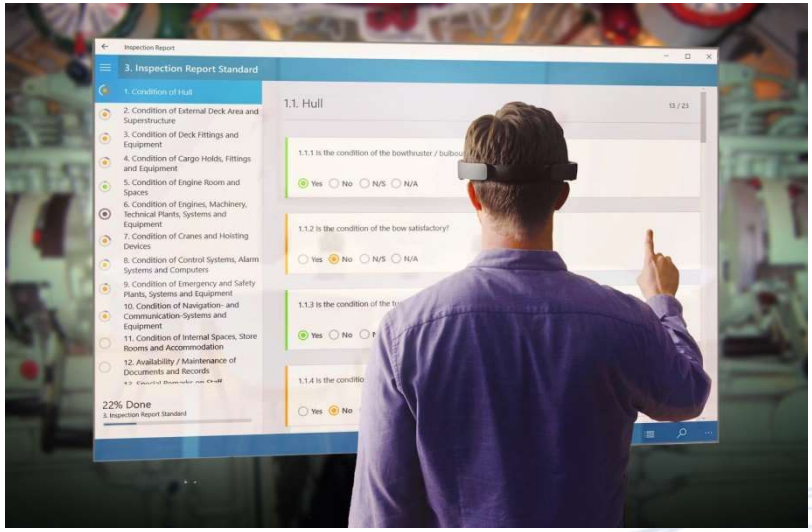


[Quelle: http://www.easymarine.it/augmented-reality/]

- Navigationssoftware, die hydrographische Karten mit Augmented Reality in die Umgebung integrieren
  - georeferenzierten Informationen
  - Schiffsbewegungen
  - Entfernung und Route
  - ETA Ziel
  - Positionsvorhersage

Hanseatic Software / Reedereisoftware

- **Inspektionsprozesse vereinfachen**
  - Fragenkatalog wird frei im Raum angezeigt
  - Bilder/Videos können direkt mit der in der Brille integrierten Kamera aufgenommen



[Quelle: https://hanseaticsoft.com/blog/hanseaticsoft-auf-der-europort-2017-7-10-november]

  - kein zusätzliches Equipment erforderlich
  - Kollaborationsfähigkeiten können wie die Kommunikation von „Angesicht-zu-Angesicht“ mit entfernten Kollegen durchgeführt werden [https://www.ship-technology.com/features/will-augmented-reality-transform-shipping/]

Augmented Reality mit Microsoft Hololens (Januar 2015)

- Headset und Sensoren
  - Ringband gehalten / 579 Gramm
  - Prozessor ist die eigens entwickelte „Holographic Processing Unit“, 32-Bit-Architektur, 2 GB RAM und 64 GB Speicher
  - Vier Kameras, Tiefensensor, Lichtsensor, vier Mikrofone, Lautsprecher für räumlichen Sound, WIFI- und Bluetooth-Modul
  - Akku hält ca. 2-3 Stunden
- Display
  - Linsen der Hololens bestehen aus drei Glasschichten (rot, grün,blau)
  - Hologramme positionsgenau zu vermessen
  - Sichtfeld (Field-of-View) liegt bei ca. 40 Grad

Die Audio Wiedergabe findet über zwei an den Seiten angebrachte Stereo-Lautsprechern statt.

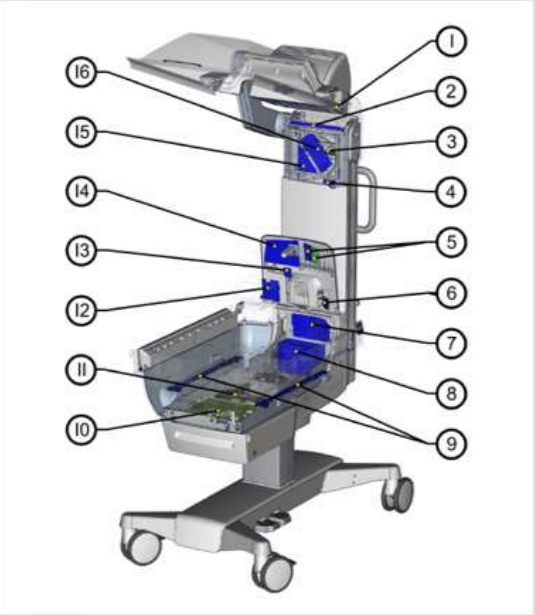
Augmented Reality mit Microsoft Hololens (Januar 2015)

- Hologramme
  - Hologramme sind 3D-Modelle im Raum
  - Gefühl für die Distanz, kann komplett um sie herumlaufen und mit ihnen interagieren
  - Platzieren der Hologramme per Gestensteuerung und Sprache, z.B. Schiffsmodell auf einem Schiff, skalieren oder „durchlaufen“ des Modells
- Steuerung
  - Gestensteuerung: schnell erlernbar in ein paar Minuten, Gesten wie „Blume“, „Tap“ etc.
  - Sprachsteuerung: Sprachassistent „Cortana“ ist auf der Brille integriert, auch in Flugzeugen mit Umgebungsgeräuschen noch bedienbar
  - Bluetooth-Klicker mit der Brille verbunden ist

AR-Video des Fachbereichs Seefahrt

Bachelorarbeit bei Dräger Medical GmbH

- Experimenteller Einsatz von Augmented Reality (AR) bei Babyleo (2018)
  - Entwicklung von fest installierter Lösung (2016) hin zur mobilen Einsatzmöglichkeit
  - Einsatzszenario zur Einarbeitung von neuen Mitarbeitern und Fehlererkennung / -vermeidung
- Machbarkeitsstudie mit prototypischer Implementierung (Bachelor-Arbeit in Zusammenarbeit mit der FH Leer)
  - Einsatz einer Datenbrille zum Einspielen von holografischen Daten und Videos (Microsoft Hololens)
- Montage des Bassinet (Außengehäuse) des Babyleo TN500 (Serienfreigabe 11.2016)
  - Arbeitsplatz zeichnet sich durch hohe Fehlerrate und hoher MA-Einsatzflexibilität aus
  - Es soll geprüft werden, ob ein Einsatz möglich ist und Vorteile bietet



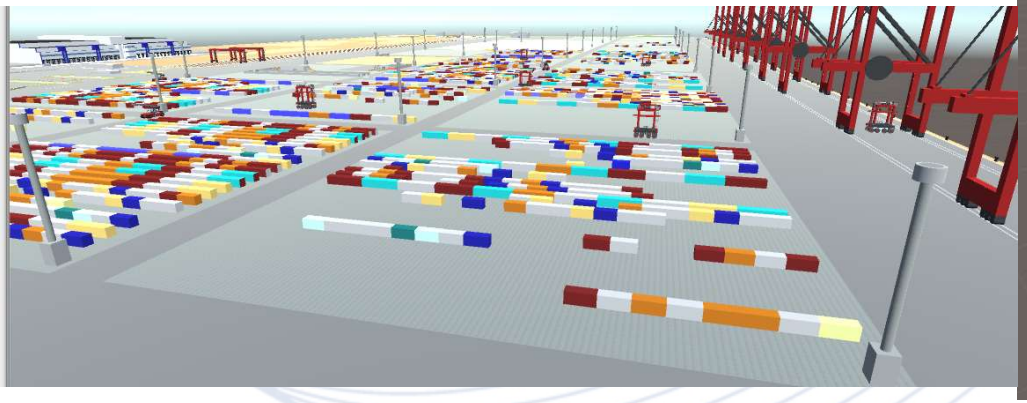
Bachelorarbeit bei Tischlerei S. Pfützner GmbH

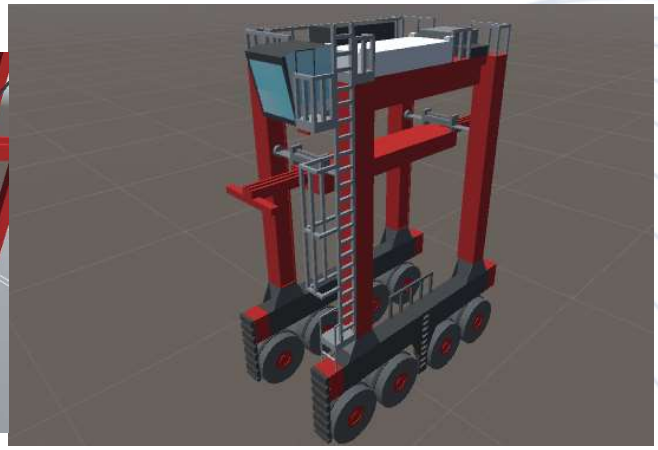
- Abbildung diverser Verkaufsstände
  - AR zur Vertriebsunterstützung: Hologramm „Verkaufsstand“ in der realen Welt, Betrachtung der Verkaufsstände aus Ego-Perspektive, Veränderung der Größe, Aufbau und Farbe
  - Gefühl für die Distanz, kann komplett um sie herumlaufen und mit ihnen interagieren
- Ausblick
  - Einbauschränke in Schiffskabinen

Bachelorarbeit des Containerterminals Jade-Weser-Port

- Erhöhter Realitätsgrad in der Ausbildung
- Erfassen von Proportionen, Größen und Entfernungen
- Trainieren der Orientierungsfähigkeit
- Originalgeräte schonen
- Eingeschränkte Verfügbarkeit von Originalgerät umgehen
- Gefahrloses Üben im Grenzbereich ermöglichen, z.B. Brückenkrane

▪ „Mittendrin statt dabei“





Projektpartner

Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Lingen

Mittelstand-Digital

Gefördert durch: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

- Am 1. Oktober 2017 startet das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Lingen und umfasst die Regionen Weser-Ems und Münsterland. Das vom Bundeswirtschaftsministerium geförderte Verbundvorhaben besteht aus insgesamt sechs Partnern:
  - IT-Dienstleistungsgesellschaft mbH Emsland (it.emsland),
  - das Competence Center of Applied Agricultural Engineering (COALA) der Hochschule Osnabrück,
  - die MARIKO GmbH,
  - die Hochschule Emden/Leer (FB Seefahrt),
  - münsterLAND.digital e.V.
  - sowie das European Research Center of Information Systems (ERCIS) der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster.
- Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Lingen richtet sein Angebot an kleine und mittlere Unternehmen. Für die maritime Branche sind die MARIKO GmbH und die Hochschule Emden/Leer zuständig.

Unser Angebot

Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Lingen

Mittelstand-Digital

Gefördert durch: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Lingen

Information und Sensibilisierung, Qualifizierung und Unterstützung des Mittelstands in der Region Nord-West (Münsterland und Weser-Ems) bei der Erschließung technologischer oder wirtschaftlicher Potentiale der Digitalisierung zur Entwicklung und Umsetzung datengetriebener Geschäftsmodelle

Aufschließen

- Vor-Ort-Gespräche/ Unternehmensgespräche
- Infoveranstaltungen
- Roadshows/Exkursion
- Partizipative Veranstaltungsformate

Qualifizieren

- Qualifikationsangebote in Agrar, Handwerk, Maritim und Handel
- Branchenspezifische Innovationsworkshops
- Branchenübergreifende Innovationsworkshops

Unterstützen

- Vertiefende Anwender-Dialoge
- Start-up Dialoge
- Vertiefende Expertendialoge
- Schulungen

Umsetzen

- Umsetzungsprojekte „Datenverfügbarkeit als Treiber“
- Umsetzungsprojekte „Geschäftsmodell als Treiber“

Wissenstiefe I Reifegrad I Affinität

Verständnis | Wissen & Methodik | Konkretisierung | Realisierung

Wissensaufbereitung & Transferdesign

Projektsteuerung

Informieren

Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Lingen

Mittelstand-Digital

Gefördert durch: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

- Infoveranstaltungen wie der Workshop „Augmented Reality (Datenbrillen) im industriellen Umfeld“ am heutigen Tage
  - Tag der Logistik, Niedersächsischer Hafentag, Digitale Woche des Landkreises Leer, SMM – Die Weltleitmesse der maritimen Wirtschaft in Hamburg
- Demonstrationslabor mit verschiedenen AR-/VR-Systemen: Microsoft Hololens, Dell Visor, VR-Corner-Cave
- Erfahrungen mit verschiedenen Softwaretools zur App-Entwicklung: Unity, Vuforia etc.
- Vor-Ort-Gespräche in Unternehmen – sprechen Sie uns an !

Qualifizieren

Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Lingen

Mittelstand-Digital

Gefördert durch: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

- Qualifizierungsworkshop mit Branchenfokus Maritim: „Virtual und Augmented Reality im industriellen Einsatz“, 28. Mai und 10. September 2018
- Initiieren: Start-Up-Dialoge mit dem Stichwort „AR-Digitalisierungsbarometer“

Umsetzen

Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Lingen

Mittelstand-Digital

Gefördert durch: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

- Umsetzungsprojekte haben zum Ziel, die zentralen Aspekte der Realisierung neuer datenbasierter Geschäftsmodelle an konkreten unternehmerischen Zielstellungen aufzuzeigen.
- Umsetzungsprojekte sollen mit existierenden Technologien und Lösungen die Prozesse dahingehend verbessern, dass die Erzeugung, Bereitstellung, Nutzung und Monetarisierung von produkt- und/oder prozessbezogenen Daten ermöglicht und in neue Geschäftsformen oder -modelle überführt werden kann.
- Die Ergebnisse eines Umsetzungsprojektes sollen dabei insbesondere zur Veranschaulichung des Planungs- und Gestaltungsprozesses sowie des Verwertungsansatzes dienen.

Hololens – Live-Demo

- Internet Explorer
- Hologramme
- Skype
- HSEL Maritimes Beispiel

Fazit – Ausblick

- Es geht erst richtig los
  - Lösungen und Systeme haben sich auch 2017 noch nicht auf breiter Front durchgesetzt
- Marktpotential wird als immens eingeschätzt
  - jährliches durchschnittliches Wachstum von über 50% bis zum Jahr 2023
- VR/AR muss auf die Agenda
  - Wissen und Erkenntnisse bei Digitalisierungsprojekten zu investieren
  - Unternehmensindividuelle Use Cases zu erarbeiten und auf Nutzen zu testen

University of Applied Sciences

HOCHSCHULE EMDEN·LEER

Fachbereich Seefahrt Leer

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit !

Kontaktdaten:
Prof. Dr. Jens Klußmann
Tel. 0491-92817-5048
E-Mail: jens.klussmann@hs-emden-leer.de