

Hololens 2 & augmented reality

ein vorläufiges Fazit

ÖBf/D.Lepizh im Frühjahr 2023

Inhalt

Was war der interne Impulsgeber?

Was wurde konkret gemacht, ausprobiert und getestet?

Welche Ergebnisse und Erkenntnisse gab es?

Wie geht's weiter?



Historie 2022

Projekt "Naturvermittlung der Zukunft – Forsthaus Bodinggraben" als Impulsgeber

Anschaffung 2x Hololens 2 zur Wissensvermittlung (immersive Tourismus-Führungen im historischen Forsthaus)

Begleitend die Umsetzung einer App für den Einsatz vor Ort (Hologramme, Animationen, Avatar, Quizspiel, Zielscheibe)

Umsetzungspartner & Förderprojekt

Produktiver Führungsbetrieb ab 01/2023

Tests und Analyse auf Relevanz für andere Geschäftsbereiche/-prozesse durch die ÖBf-IT

Organisation und Durchführung des "ARLab" – einem exklusiven Demo-Durchgang für Interessierte/Experten/Entscheidungssträger

Auseinandersetzung und Diskussion im Rahmen von internen Workshops und Brainstormings → potentielle Einsatzszenarien

Marktrecherche im Hinblick auf die Visualisierung von eigenen GIS-Daten → Testlauf mit einem Systemanbieter

Marktrecherche zu GNSS-RTK-Rover-Hardware → Testlauf mit mehreren Endgeräten und Kombination mit Hololens

virtuelle Inszenierung im Forsthaus Bodinggraben



Hands-on & Ausloten potenzieller Einsatzfelder

„ARLab“ internes Demo-Format zum Hands-on



mehr als 50 interne Expert*innen, Spezialist*innen, Entscheidungsträger*innen und Interessierte

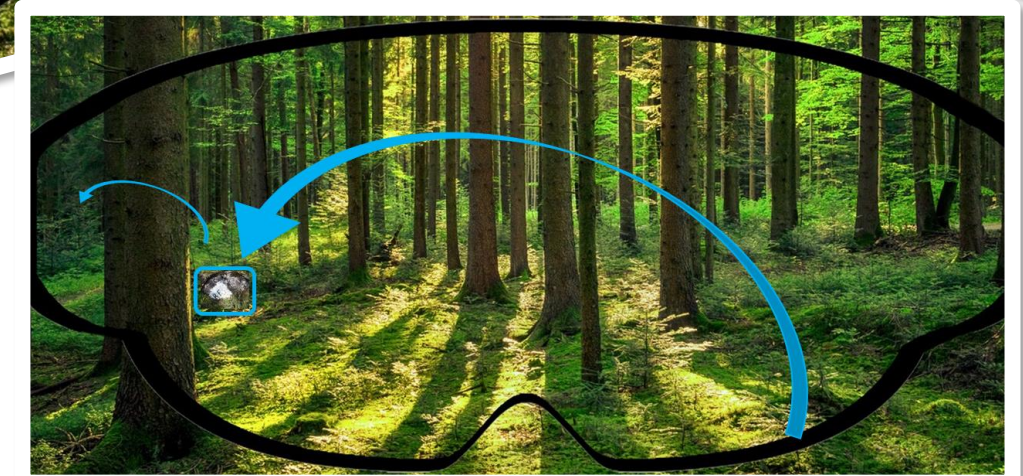
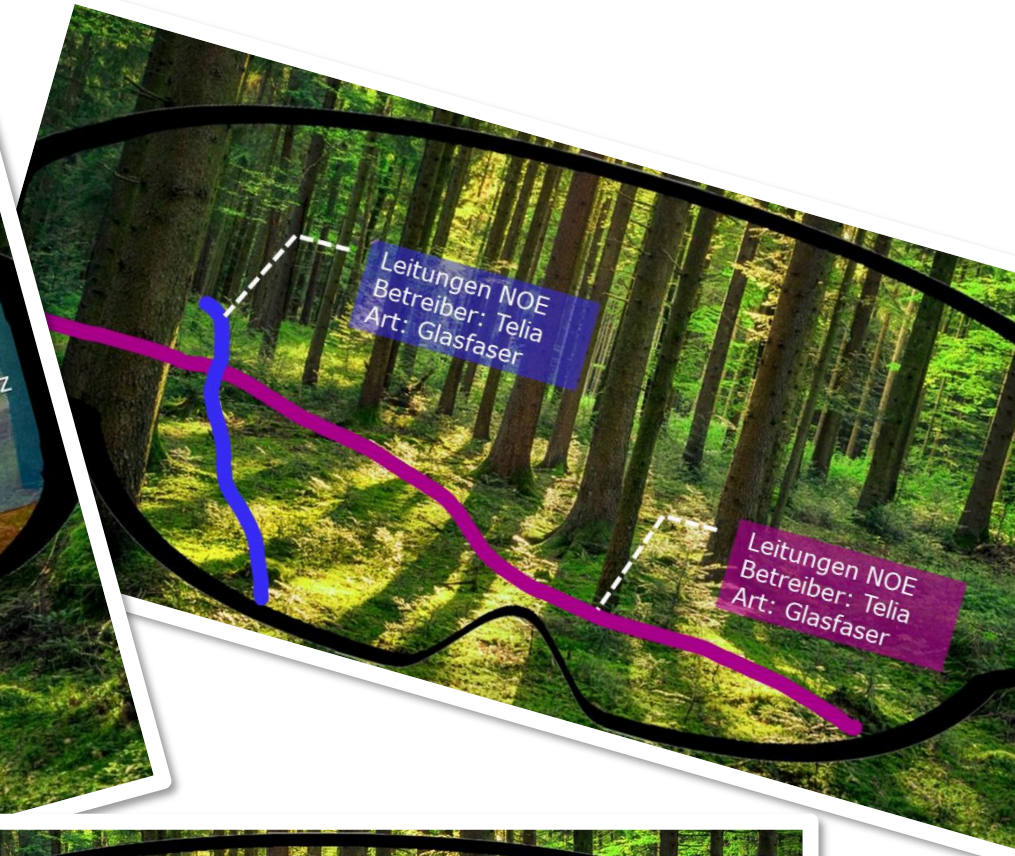
kamen der Einladung nach, die HoloLens in einer abwechslungsreichen Stunde unter Anleitung auszuprobieren, um die Technologie kennenzulernen und in Überlegungen für den eigenen Wirkungsbereich einbinden zu können.

Grundlage für diesen Demobetrieb stellten ca. 10 ausgewählte Apps aus dem Microsoft App Store dar

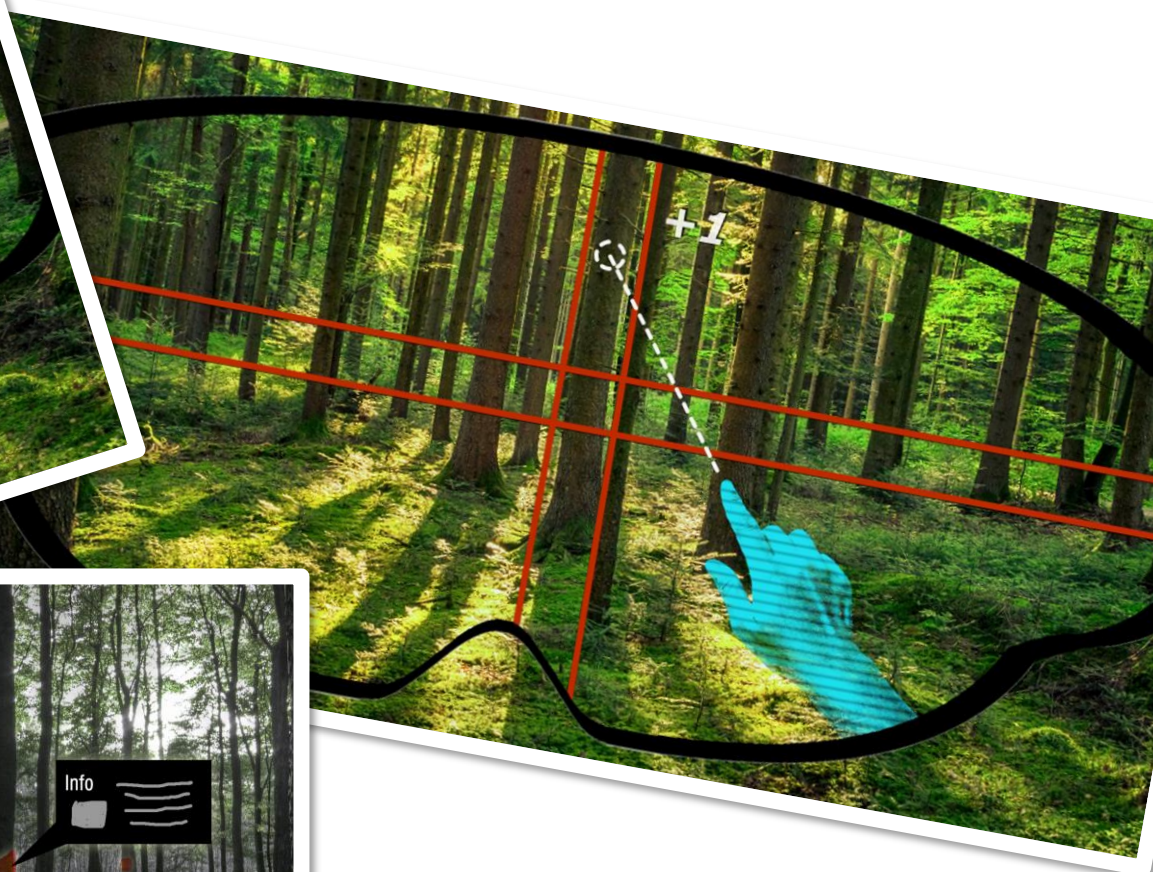
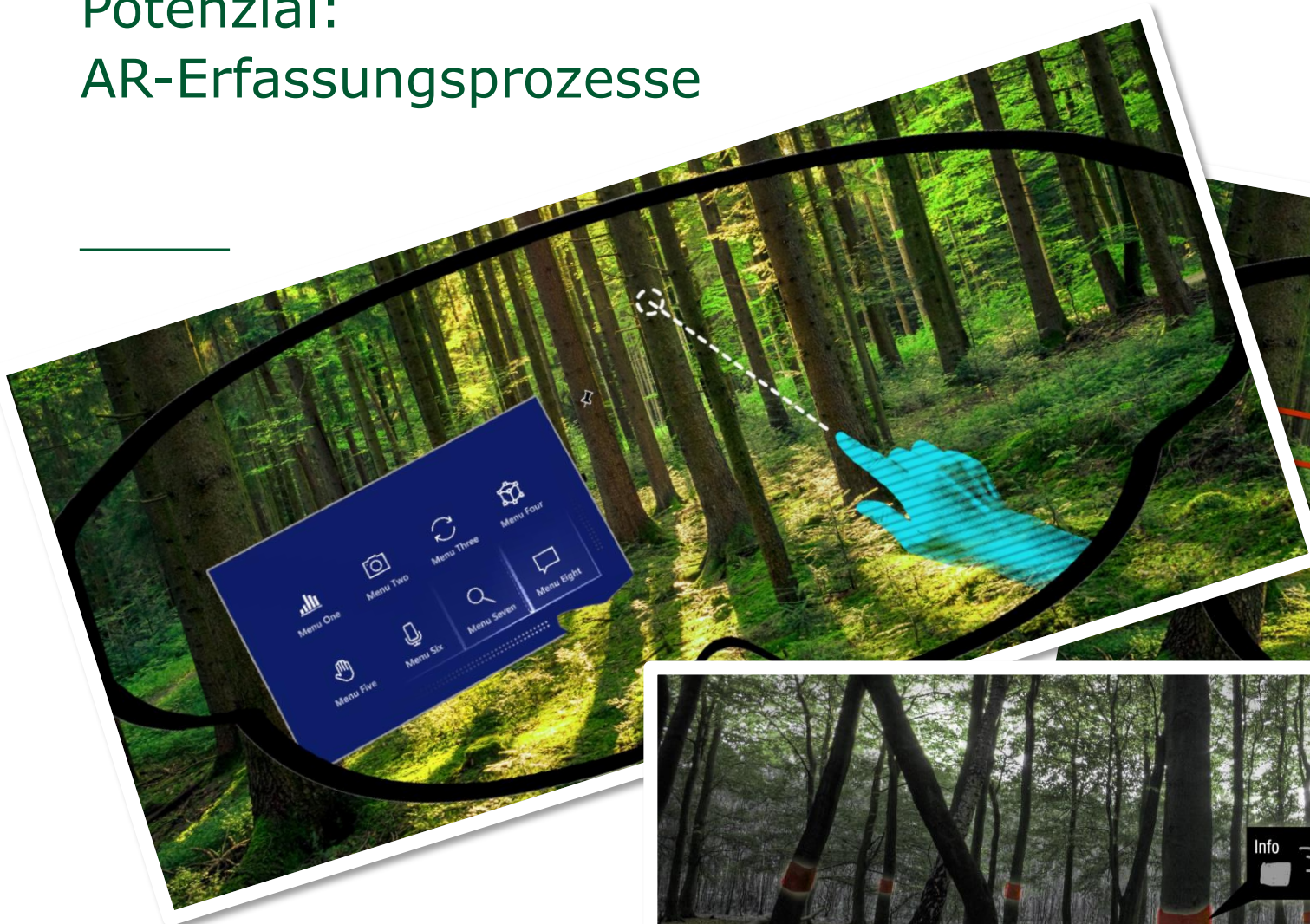
- vom Microsoft-Anfängertutorial und dem Erlernen der Interaktion mit den Händen, Augen und Sprache,
- über Apps mit freier Interaktion mit 3D-Hologrammen und kreativen Möglichkeiten (Malprogramm)
- über Apps, die die Spatial Awareness der Brille (LiDAR-Sensor) erleben lassen
- über Apps zur Wissensvermittlung (Galaxy Explorer,...)
- hin zu Apps, die GIS-Informationen und Building Information Models in der Fläche visualisieren
- Live-Screencast per WLAN an einen Fernseher für den ARLab-Trainer, um mit zielgerichteten Anweisungen die Lernkurve (bei Handgesten, etc.) möglichst steil zu gestalten

Ergänzend dazu fanden mehrere interne Veranstaltungen statt, bei denen eine Vielzahl Interessierter einer entsprechenden Live-Demo (via Leinwand und Beamer) beigewohnt haben.

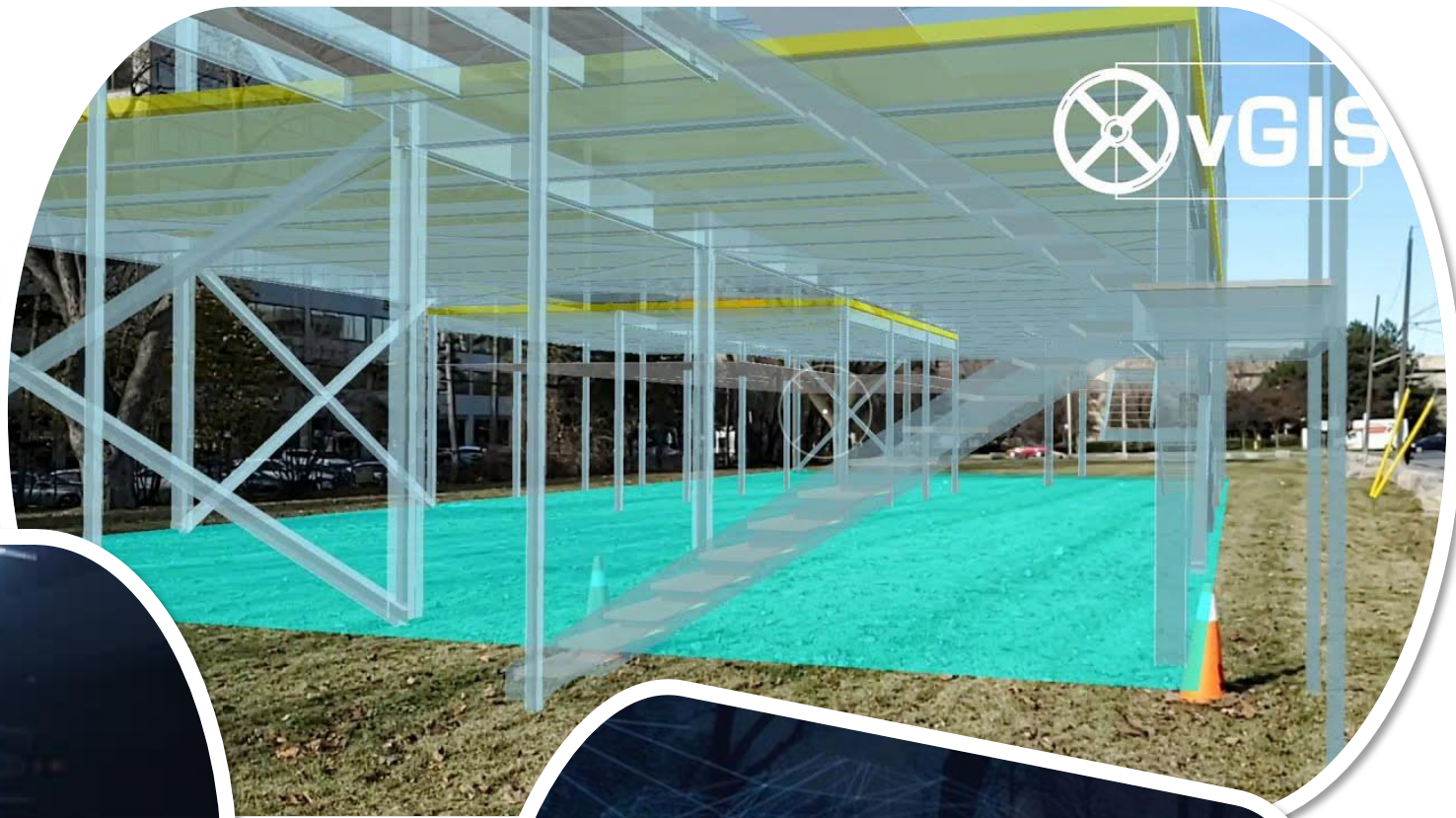
Potenzial: GIS-Informationen im Forst



Potenzial: AR-Erfassungsprozesse



Potenzial: Planungsprozesse von morgen und Wissensvermittlung



Usecase GIS-Informationen

Marktrecherche: GIS-Informationen on Hololens

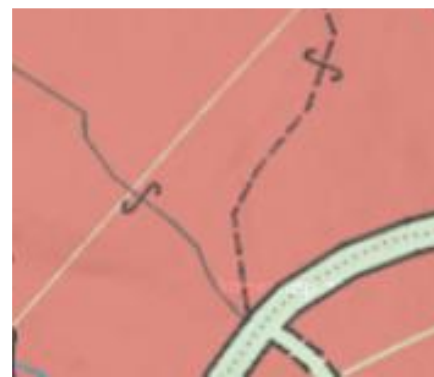
Killerapplikation bei den ÖBf ist die digitale Forstkarte

darüber hinaus besteht eine sehr große Datenbasis von kartographischen Informationen im Unternehmens GIS

Das „Schlagen“ der Brücke zwischen GIS und Hololens ist daher essentiell für uns

gefundene Lösungen im Zuge der Marktrecherche

- vGIS (Kanada) – as a Service/Cloud; schlägt die Brücke zwischen GIS-System und Visualisierung in der Hololens
 - für uns ist vor allem das plattformübergreifende Angebot ein großes Argument, angesichts der Dynamik am Hardwaremarkt
- v-Labs (Schweiz) – Software ähnlich wie vGIS + RTK-integrated Hardware (Hololens bundled with RTK/GNSS-Antenne)



Testlauf mit vGIS: Ablauf

Kontaktaufnahme mit vGIS in Kanada

Einigung auf einen kostenlosen zeitlich begrenzten Demo-Tenant

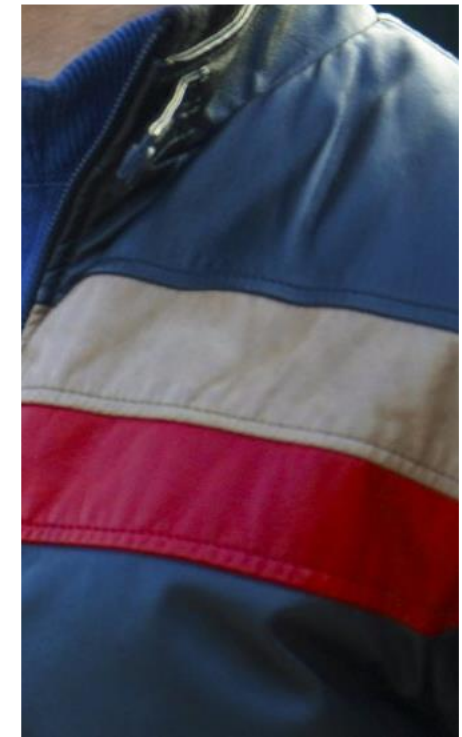
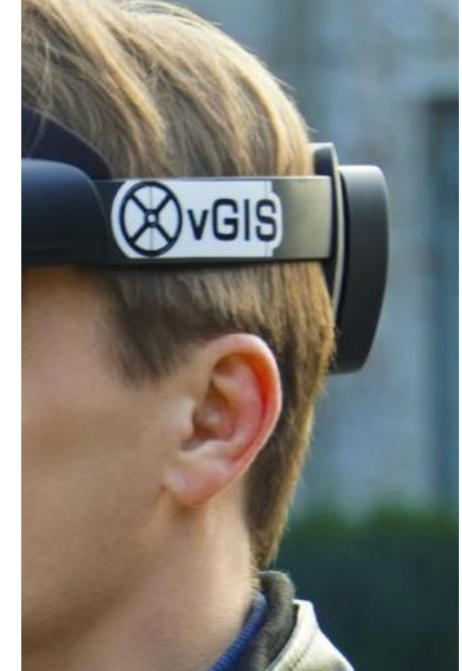
Export ausgewählter Geo-Informationen für das Testgebiet aus unserem UnternehmensGIS (geoJSON)

Import in den Cloud-Tenant durch vGIS-Team

Self-Activation der App/Lizenz auf unserer Hololens

Test vor Ort im Testgebiet mit unseren Fachexperten

Wiederholung der Tests mit GNSS/RTK-Antenne



Testlauf mit vGIS: Ergebnisse

Grenzsteine als Anker in der Natur

unsere Datenbasis zu Grenzsteinen und –zügen stellte sich als ideale Datenbasis für die Tests heraus, weil Grenzsteine meist sehr genau eingemessen sind und sich dann vor Ort gut mit dem digitalen Zwilling vergleichen lassen.

Das Ergebnis war für Fachexperten erstaunlich. Die optische Hilfe bei der Suche nach Grenzsteinen eröffnet eine neue Art der Navigation im Wald. Die Möglichkeit Sachdaten per Fingergeste aufzurufen/darzustellen, beschleunigt und vereinfacht die Arbeit vor Ort.

Waldorte-Grenzen als forstliche Hauptinformation

darüber hinaus wollten wir im Test natürlich unsere Forstkarte mit den Waldorten sehen. Hier waren wir bezüglich Linien ebenfalls erfolgreich – die flächige Darstellung von Polygonen (inkl. Farbgebung wie in der original Forstkarte) blieb uns im Test aber leider verwehrt – hier sind wir aber zuversichtlich, dass das bei einer Wiederaufnahme der Umsetzung realisierbar ist. vGIS bestätigt und beweist das durch einige Demovideos.

Lokalisierung

generell waren die Tests geprägt von der Erkenntnis, wie wichtig ein hoch präzises Lokalisierungs-Signal (per RTK-Korrektursignal) für die Anwendung von AR im Freien ist – mehr dazu in einer späteren Folie. Mit einem entspr. Zusatzgerät kommt man in eine Genauigkeit, die für den User einen Mehrwert stiftet.

Testlauf mit vGIS: Screencast/Video

<https://www.youtube.com/watch?v=WoX72g3gpOQ>



Höheninformation in Datenbasis

für die Visualisierung von digitalen Zwillingen vor Ort benötigt es natürlich auch die Höheninformation je Geoobjekt. Diese lässt sich auch nachträglich in die eigene Datenbasis mit Hilfe eines Geländemodells hineinrechnen. Das ermöglicht wiederum andere Usecases/Darstellungsformen



unsere Erkenntnisse und das weitere Vorgehen

Erkenntnisse zur Technologie und dem Produkt: Allgemein

allgemeine Eindrücke zu augmented Reality in der Brille

völlig neue Art der Schnittstelle Mensch/Maschine und neue Art der Interaktion/Konsum mit/von digitalen Inhalten
sinnvolle Weiterentwicklung mobiler Usecases auf Smartphone/Tablet – in der Brille künftig immersiv!

AR-Technik reif für produktiven Einsatz – jedenfalls indoor

Eindrücke spezifisch zur Hololens 2 von Microsoft

Tragekomfort trotz der Gerätegröße gut

Bildqualität/Sichtfeld-Größe bereits ausreichend

räumliche Stabilität von Hologrammen: überzeugend und beeindruckend

Akkulaufzeit: zwei Stunden (mit Powerbank erweiterbar)

Hand-Gestensteuerung fortgeschritten aber nicht perfekt – Übungssache für den Anwender – wie bzgl. Sprachassistenten

Windows-Betriebssystem → entsprechend einfache Einbindung ins Netzwerk, User-Accounts, etc.

Beeinträchtigung durch direktes Sonnenlicht → Zubehör-Markt bietet Sonnenschilde, die gut helfen sollten

Erkenntnisse zur Technologie und dem Produkt: Geo-Lokalisierung

Geo-Lokalisierung ist eine Herausforderung

Genauigkeit von GPS ($\sim 10\text{m}$) ist zu gering für den Einsatz von Augmented Reality outdoor

Daher braucht es zusätzliche Hardware zum Empfang des Korrektursignals RTK

mit RTK erreicht man eine Genauigkeit von $< 10\text{cm}$

entsprechende RTK-Antennen lassen sich flexibel per Bluetooth mit Smart Devices verbinden

so auch mit der Hololens, sodass Anwendungen wie vGIS erst interessant werden

z.B. Leica FLX100 plus



Dynamik am Hardwaremarkt und unser weiteres Vorgehen

man kann gespannt sein, was der Hardware-Markt die nächsten Jahre hervorbringen wird
Mehr oder weniger offen arbeiten alle großen Tech-Riesen an dieser Technologie

Aus unserer Sicht braucht es vor allem

- eine voll-integrierte Lösung für das RTK-Korrektursignal, da man dem Endbenutzer nicht mehrere Geräte (inkl. deren Verbindungen) in die Hand drücken kann
- weitere Optimierung der Hand-Gestensteuerung um Frust bei der Bedienung von vorne herein zu minimieren
- geringere Gerätegröße und –gewicht bei optimierter Batterie-Laufzeit
- niedrigere Stückkosten

Microsoft's Steckenpferde

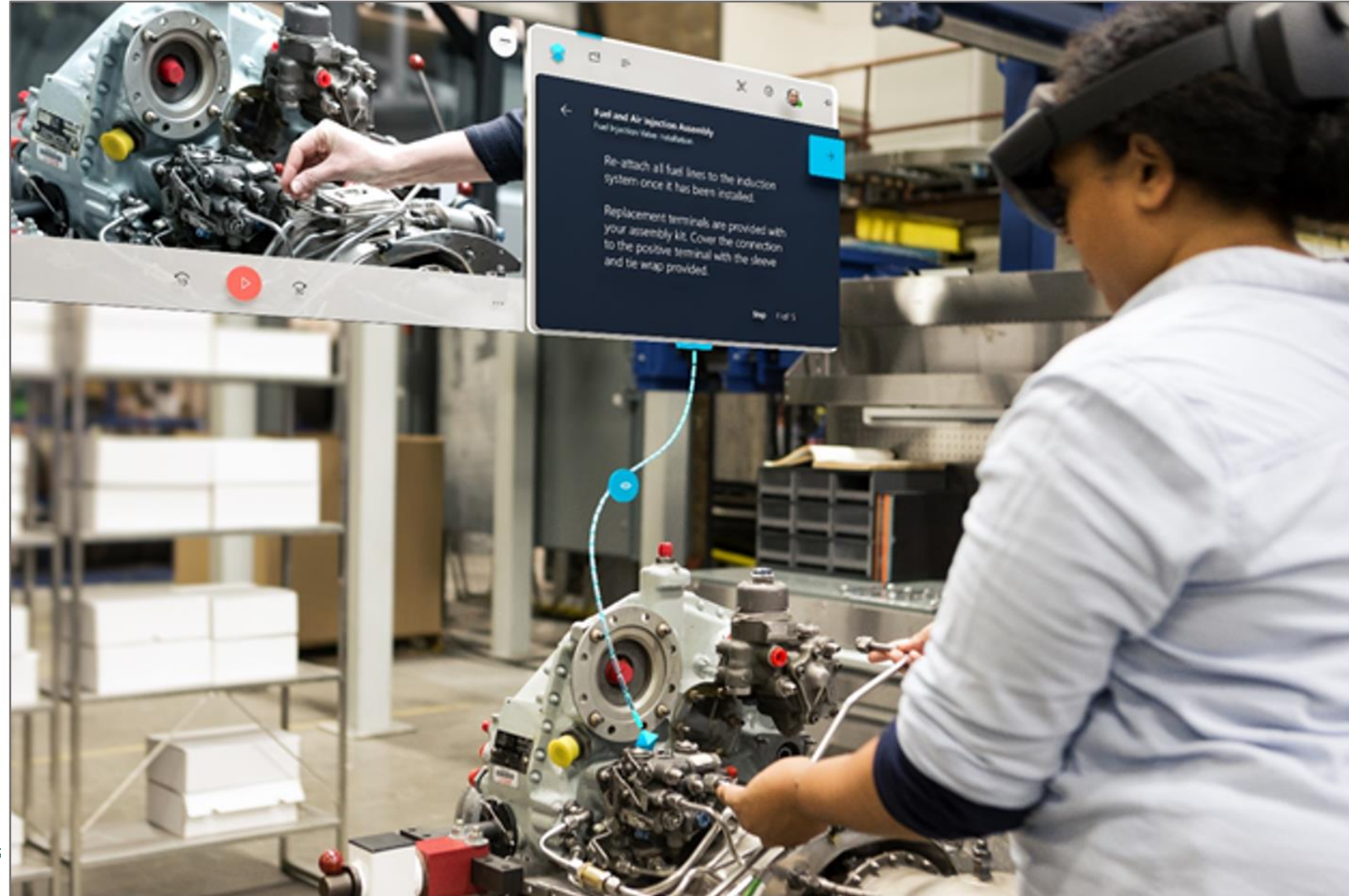
Experten zu Rate ziehen *Microsoft Remote Assist*



[Microsoft Dynamics 365 Remote Assist LIVE Demo - YouTube](#)

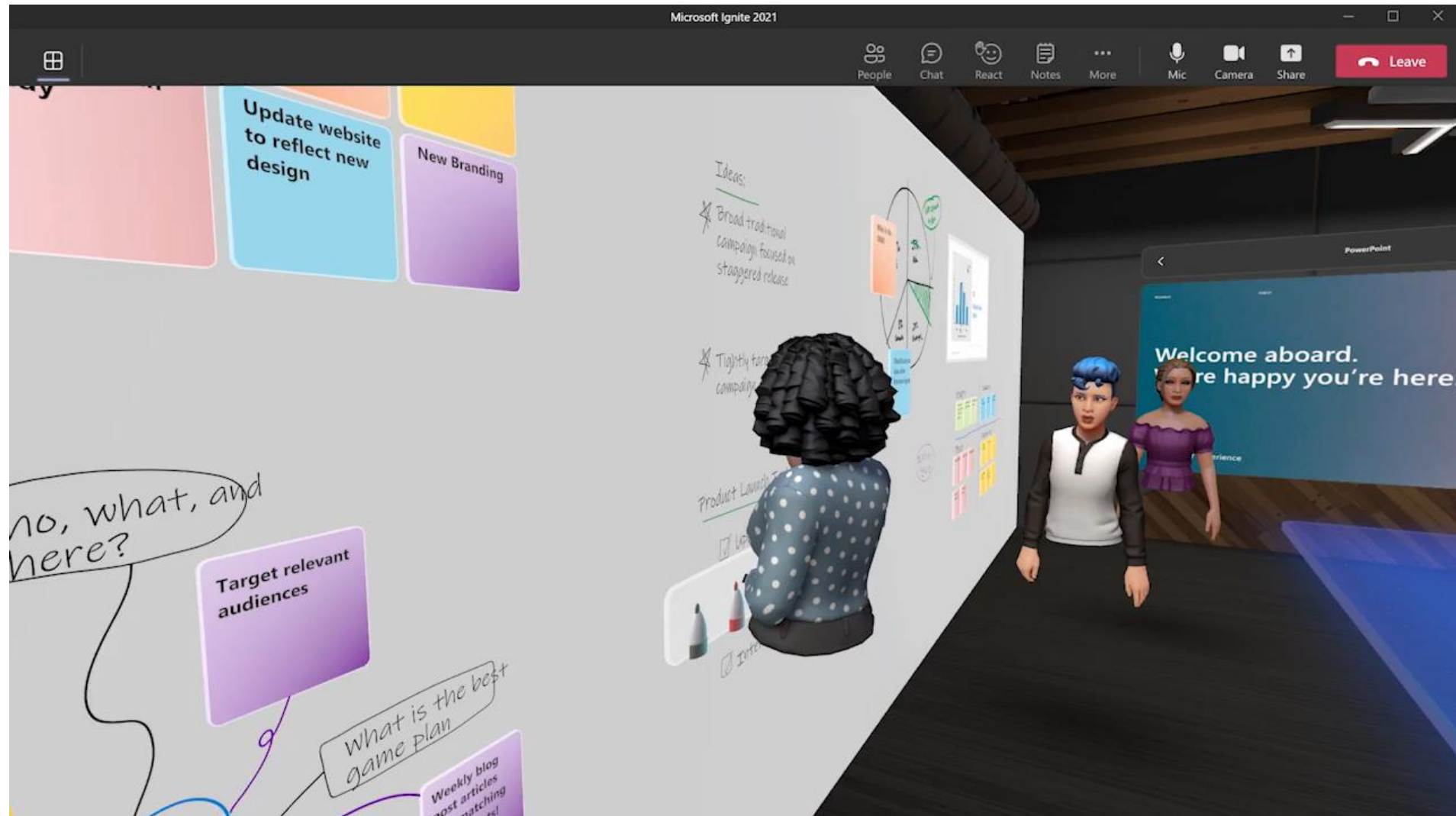
Handbücher von morgen

Microsoft Dynamics 365 Guides



holographische virtuelle Zusammenarbeit

Microsoft Mesh



vielen Dank
für Ihr Interesse

Dominik Lepizh

☎ +436648197810

✉ Dominik.Lepizh@bundesforste.at

🌐 www.bundesforste.at