



Dr. Norbert Huchler, Dr. Michael Heinlein

ARBEITEN MIT VIRTUELLER REALITÄT (VR) – ERFAHRUNGSAUSTAUSCH UND KOLLABORATION IN VIRTUELLEN RÄUMEN

FLEXIBLE HYBRIDE ARBEITSWELT DER ZUKUNFT

ARBEIT IM DIGITALEN

20.09.2023 Welt.de:

„Mitarbeiter im Homeoffice tragen ein hohes Risiko, ihre Jobs durch künstliche Intelligenz (KI) zu verlieren.“

„Im Allgemeinen sieht es jetzt so aus, als ob KI menschliche Arbeit in vielen virtuellen Umgebungen ersetzen könnte“, sagt Frey. „Dies geht damit einher, dass Aufgaben, die remote erledigt werden, auch automatisiert werden können.“

https://www.welt.de/wirtschaft/article247555322/KI-Homeoffice-Jobs-besonders-gefaehrdet-hier-schlaegt-die-KI-zu.html?xing_share=news

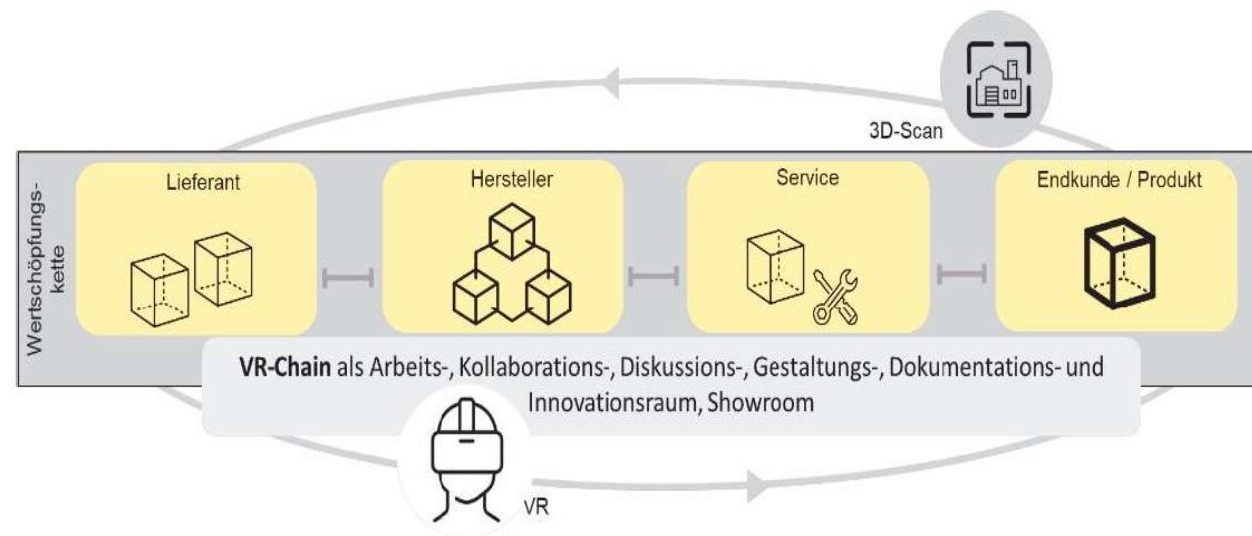
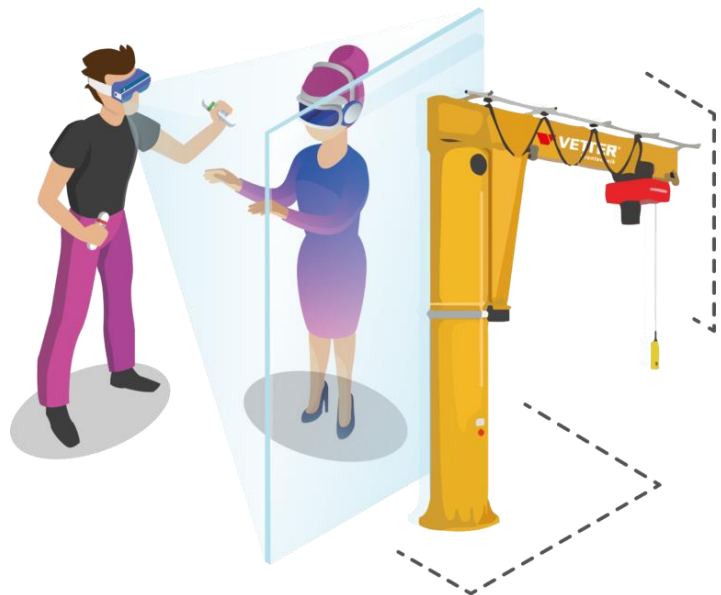
=> weiterhin systematische Unterschätzung der Komplexität und Dynamik von Arbeit und Reichhaltigkeit von Arbeitskraft/Arbeitsvermögen

=> extrem reduziertes Verständnis von digital-vermittelter Arbeit (Kooperations-, Interaktions-, Koordinations-, Innovationsarbeit)

ARBEIT IN VIRTUELLEN RÄUMEN

- Nach welchen Prinzipien funktioniert Arbeit in virtuellen Räumen?
 - Was kann in der VR digital abgebildet werden? Was nicht?
 - Wie wird Sinn in VR hergestellt? (Objekte, Situationen, Handeln/Interaktion etc.)
 - Was kommt mit VR Neues hinzu? („Neuland“)
 - Wie wird Sozialität in VR (re-)produziert?
 - Wie kann VR mit der analogen Arbeitspraxis verwoben werden?
- ⇔ VR geht nicht im Digitalen Abbild der analogen Welt auf
- ⇔ VR ist ein eigenständiger Sozialer Raum bzw. Arbeitsraum

PROJEKTE ASTAR UND VR-CHAIN



aSTAR – Kompetenzvermittlung in einer VR/AR-basierten Umgebung zur Arbeitsgestaltung

VR-Chain – Virtual Reality zur Unterstützung nachhaltiger Vernetzung in Wertschöpfungsketten



GEFÖRDERT VOM



ARBEIT IN VIRTUELLEN RÄUMEN – BEISPIEL ASTAR



Kompetenzerweiterung durch »Lernen am virtuellen Gegenstand«

Die VR dient als einfacher und geschützter individueller Erfahrungsraum

Innovationsraum und »Spielwiese«

Kreatives (individuelles oder kollaboratives) Erproben von Möglichkeiten und Grenzen

Kompetenzerweiterung durch Erfahrungstransfer

Bereichsübergreifende Erfahrungsvermittlung zur Übertragung auf die eigene Arbeit

Erlebbarer Präsentation von Produkten

Ortsunabhängiges Erproben, Anpassen und Erfahrbar-machen von individuellen Lösungen

- Unterschied zum (formalen) Lernen: Kompetenzvermittlung braucht den Gegenstandsbezug, wie Erfahrungsräume, Gelegenheiten zum Erfahrung-Machen etc.
- Typisch sind: Ausprobieren, Selbst-Aneignung, Training, (all-/tägliche) Praxis, Schulung durch erfahrene Person durch gemeinsames Arbeiten am Gegenstand, Abschauen etc.
- ✓ Virtuelle Realität kann abwesende „Gegenstände“ mehr oder weniger gut simulieren (Organisation, Abläufe, Prozesse, Regeln – Situationen, Zustände, Probleme/Konflikte – komplexe Zusammenhänge/Kontexte/Situationen, Körperlichkeit/Haptik) ⇔ spezifische Kompetenzen
- ✓ Virtuelle Realität kann helfen, Erfahrungswissen zu übertragen (z.B. reichhaltige (Konflikt-)Situationen)
- ✓ VR können selbst zum Gegenstand werden ⇔ VR-Kompetenzen

GRENZEN UND CHANCEN DER ERFAHRBARKEIT IN VIRTUELLEN RÄUMEN



	gut vermittelbar	nur ausschnittthaft oder symbolisch implizierbar	schwer/nicht vermittelbar	neue Chancen mit VR
Organisation	Prozesse, Abläufe und Organisatorisches, Checklisten (z. B. Reihenfolgen, Vollständigkeit, Ordnung)	Entscheidungsfindung und Problemlösung (direktiv oder explorativ)	Komplexität von Arbeitsschritten und Aufgaben (z. B. variable Lösungsansätze, umfangreiche Prozesse, Vielfalt)	Gefahrloses Scheitern, Fehler machen, Ausprobieren
	Organisation, Koordination, Navigation, Orientierung, Geduld und Sorgfalt (z.B. kleinteilige Aufgaben, Routinen, Feinheiten)	Spontaneität, Flexibilität, Kreativität und Innovation		VR-Kompetenz (Adaption und Aneignung der Regeln und Möglichkeiten virtueller Räume, Navigation im Digitalen)

GRENZEN UND CHANCEN DER ERFAHRBARKEIT IN VIRTUELLEN RÄUMEN



	gut vermittelbar	nur ausschnittshaft oder symbolisch implizierbar	schwer/nicht vermittelbar	neue Chancen mit VR
Körperlichkeit und Wahrnehmung	Visuelle Eigenschaften/ Zustände (Distanz, Größe, Volumen, Proportion, Bewegung, Geschwindigkeit)	Physische Zustände (z. B. Gewicht, Hitze/ Kälte, Härte, Oberflächen-/ Materialeigenschaften, Witterung, Geruch)	Direkte Körperlichkeit (z. B. Anstrengung, Berührungen, Fühlen)	Neue körperliche und sinnhafte Eindrücke (z. B. Fliegen, Animationen, Einnahme unmöglicher sozialer und räumlicher Perspektiven)
	Awareness, Aufmerksamkeit (z. B. Sensibilisierung für Gefahren, Sicherheitsaspekte, visuelle und prozessuale Auffälligkeiten, Abweichungen)	Ergonomie, Belastungen und Beanspruchungen (z.B. Körperhaltungen, Erreichbarkeit, Durchführbarkeit von Aufgaben, kognitive Anforderungen, zeitlicher Stress, Konzentration)	Haptik, feinmotorisches Einüben, Materialgespür (z. B. Drehmoment, Materialzustände)	Sensibilisieren, Austesten und Grenzen erleben (z. B. Höhe, Bewegung, gefährliche/kritische Objekte)

GRENZEN UND CHANCEN DER ERFAHRBARKEIT IN VIRTUELLEN RÄUMEN

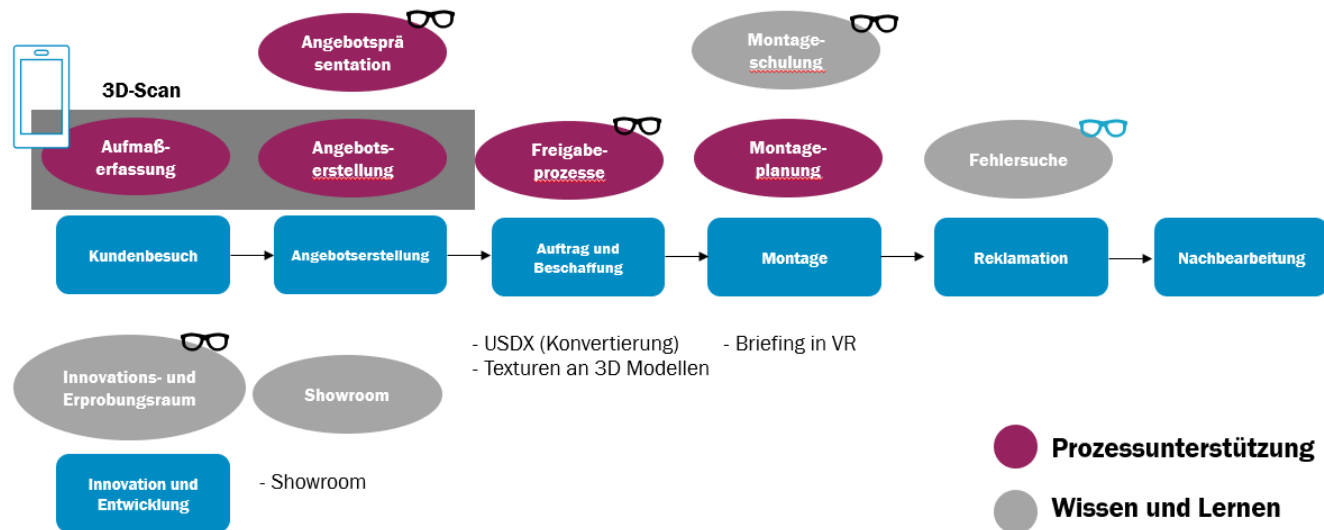
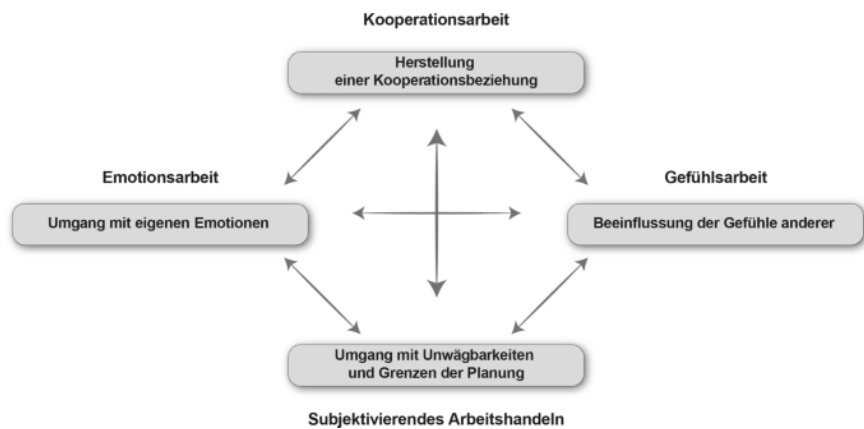
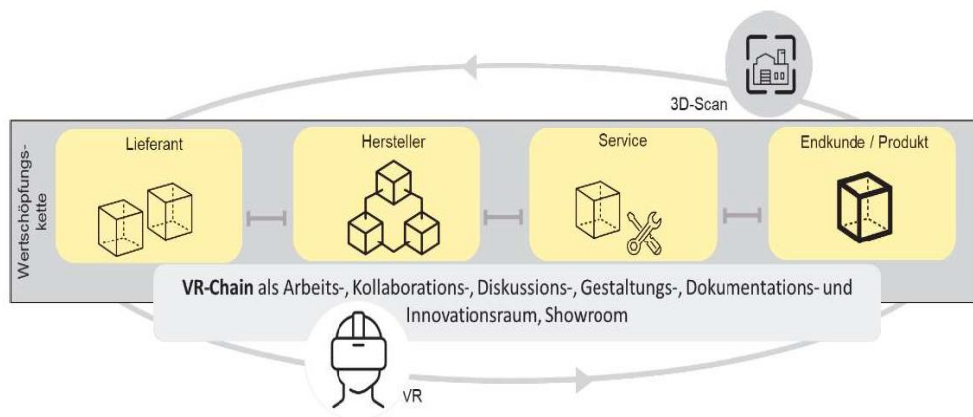


	gut vermittelbar	nur ausschnittshaft oder symbolisch implizierbar	schwer/nicht vermittelbar	neue Chancen mit VR
Interaktion	Zusammenarbeit und soziale Abstimmungsprozesse (Kommunikation, gemeinsame Aufgaben, Arbeitsteilung, einfache Konflikte)	Kollaboratives Lernen am virtuellen Gegenstand (Zuschauen, Mithelfen, Beschreiben, Organisieren, Abstimmen)	Komplexität von Tätigkeiten und Berufen (z. B. Berufsbild, Anerkennung, Zuschreibungen, ganzheitliches Verständnis)	Raumübergreifende simulierte Nähe (z. B. Zusammenarbeit, Kopräsenz)
		Perspektivenübernahme und Kultur (z. B. Rollen, Missionen, Berufsbild, Ethos, Anerkennung)		Übernahme neuer, sonst unmöglicher Perspektiven (z. B. durch erweiterte/fremde Fähigkeiten und Situationen)

- VR ist eine Reduktion von Erfahrbarkeit (v.a. Visuelles, teilw. Audio, wenig Haptik/Bewegung)
 - Graduelle Abstufung: formal abbildbar, symbolisch repräsentierbar, nicht/kaum simulierbar
- Zentral: Ergänzungs- und Herstellungsleistungen (Appresentation): Visuell „Objektiviertes“ wird mit Sinn ergänzt
 - Das „objektiv“ visuell Vorhandene (digital Bereitgestellte) ist selbst nur ein kleiner Ausschnitt des Relevanten
 - Virtuelle Realität und analoge Welt sind permanent verwoben
 - Virtuelle Realität ist ein eigener Erfahrungsraum (nahe oder fern der analogen Realität)
 - Neue Aneignungsformen, Regeln, Praxen
(Körperlichkeit, Selbstwahrnehmung, Sinne; Umgebung, Objekte; soziale Interaktion etc.)
- Übergänge: Was wird in die VR gebracht? Was wird aus der VR transportiert?

- 1:1 Abbildung ist nicht möglich und nötig (z.B. für Immersion)
 - Ähnlichkeit und Praxisnähe hilfreich, aber nicht immer nötig
 - Zentral: Aneignungsmöglichkeiten, Stimmigkeit (Logik), Nachvollziehbarkeit, Erlebbarkeit
↔ auch „irrealen“, irritierenden Inhalten

ARBEIT IN VIRTUELLEN RÄUMEN – BEISPIEL VR-CHAIN



ARBEIT IN VIRTUELLEN RÄUMEN

Ziele:

- nicht VR als Zusatz-Raum sondern Verlagerung von (Zusammen-) **Arbeit in Virtueller Realität**
- Niedrigschwelligkeit und Anschlussfähigkeit von VR => schnelle Erstellung, multi-mediale Einbettungen
- Von Interaktion mit VR zu Kollaboration in VR
- Von Wissenstransfer durch VR zu Wissensaustausch in VR
- Von individueller Deutung des digitalen Raums VR zu Sozialität im digitalen Raum VR

ARBEIT IN VIRTUELLEN RÄUMEN

Perspektive:

- Wechselseitige Konstruktion von Sozialität und Herstellung/Aushandlung von Interaktion/Interaktivität sowie Konformität und Konventionen
- Rekonstruktion und Neu-Formierung sozialer Normen, Werte, Verhältnisse, Bilder etc. (z.B. Gender, Nähe-Distanz, Arbeitsorientierung, Kultur und Praktiken etc.)
- Reduzierte Körperlichkeit ergänzt durch Fokus auf Bewegungen, Positionierungen im Raum, Umgang mit Objekten etc.

=> VR als sozialen Raum verstehen lernen!

=> Hybride Arbeitswelten sind nicht einfach teil-automatisiert (Differenz) oder technisch assimiliert (Gleichheit) sondern Gesellschaft/soziale Praxis

LITERATUR

Heinlein M (2023): Kollaboration in virtuellen Arbeitsräumen: Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes von VR-Technologien in der Zusammenarbeit. Gruppe. Interaktion. Organisation. Zeitschrift für Angewandte Organisationspsychologie (GIO) (i.V.)

Heinlein M, Huchler N, Wittal R (2023): Kompetenzvermittlung mit Virtual Reality in der Arbeitswelt: Nutzungsmöglichkeiten und Gestaltungserfordernisse. In: *J Siegers, E Deuer, JR Hagedorn (Hrsg.): Handbuch der Aus- und Weiterbildung. Köln: Deutscher Wirtschaftsdienst.*

Huchler N, Wittal R, Heinlein M (2022): Erfahrungsbasiertes Lernen in der virtuellen Realität – Potenziale und Herausforderungen. *BWP – Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis*, 51(2): 28-32.

Heinlein M, Huchler N, Wittal R (2022): Erfahrungsgeleitetes Lernen in Virtual Reality-Umgebungen: Möglichkeiten der digital gestützten Kompetenzentwicklung im Arbeitsprozess. In: *S Kauffeld, I Truschkat, R Knackstedt (Hrsg.): Die Rolle der Kompetenzen von Mitarbeitenden in der digitalisierten Arbeitswelt – Chancen und Risiken für kleine und mittelständige Unternehmen. Berlin: Springer*

Heinlein M, Huchler N, Wittal R, Weigel A, Baumgart T, Niehaves B (2021): Erfahrungsgeleitete Gestaltung von VR-Umgebungen zur arbeitsintegrierten Kompetenzentwicklung: Ein Umsetzungsbeispiel bei Montage- und Wartungstätigkeiten. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 4(75): 388-404.



VIELEN DANK !

Dr. Norbert Huchler, Dr. Michael Heinlein