

Glasshouse – Einsatz von Smart Glasses zur Unterstützung von Logistikdienstleistungen

Passau, den 11.10.2017

GLASSHOUSE



Inzwischen viele verschiedene Akteure:



ATHEER

EPSON[®]
EXCEED YOUR VISION



Google
GLASS



Aktuelle Endgeräte:



Inzwischen immer mehr Anwendungsbereiche:

Gaming /
Consumer



Industrie

Healthcare

Entwicklung

Service

Produktion

Logistik

Ziele:

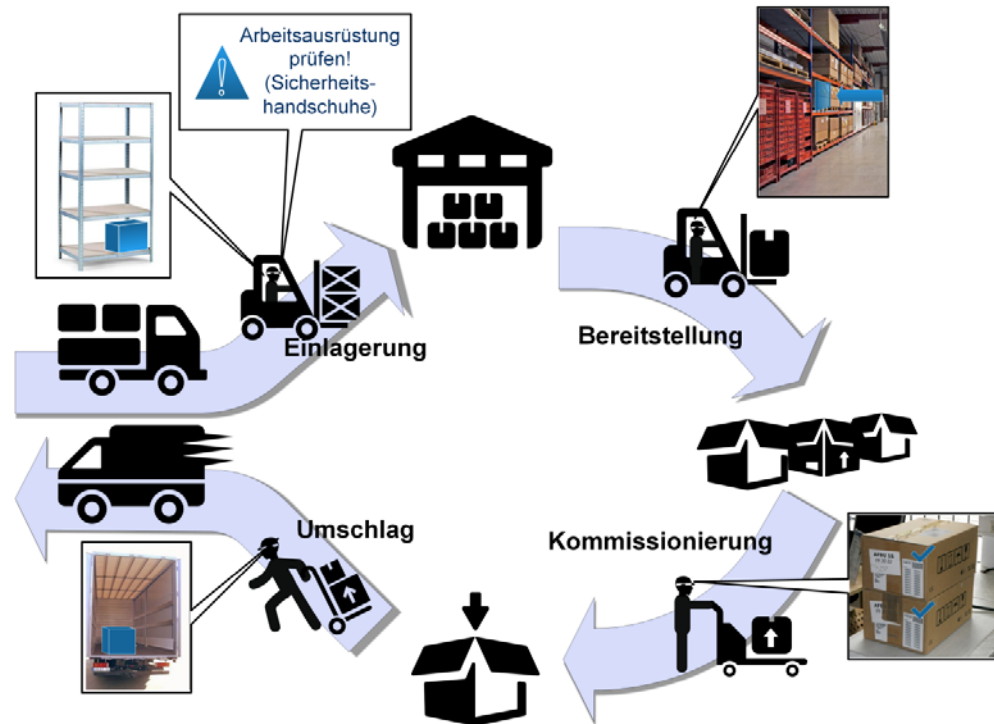
- Durchgehende Prozessunterstützung der Beschäftigten im Bereich Logistikdienstleistungen durch Smart Glasses
- Vereinheitlichung der benutzten Technologie
- Zentralisierung der Informationen in der Cloud

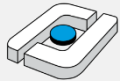
Einsatz:

- Abdeckung aller relevanten Wertschöpfungsprozesse

Ergebnis:

- Höhere Qualität der Arbeitsabläufe
- Reduzierte Fehlerrate in den Prozessen
- Verbesserung der Ergonomie





Hochschule Osnabrück
University of Applied Sciences

Fachliches System- &
Bewertungskonzept
(Logistikforscher)



Konzeption Prozessführung &
Informationsbereitstellung
(Dienstleistungsforscher)



Cloud-basierte Services zur
Nutzung von Smart Glasses
(Implementierer)



Anwendung und Evaluation
Kontraktlogistik & Crossdock
(Globaler Logistiker)

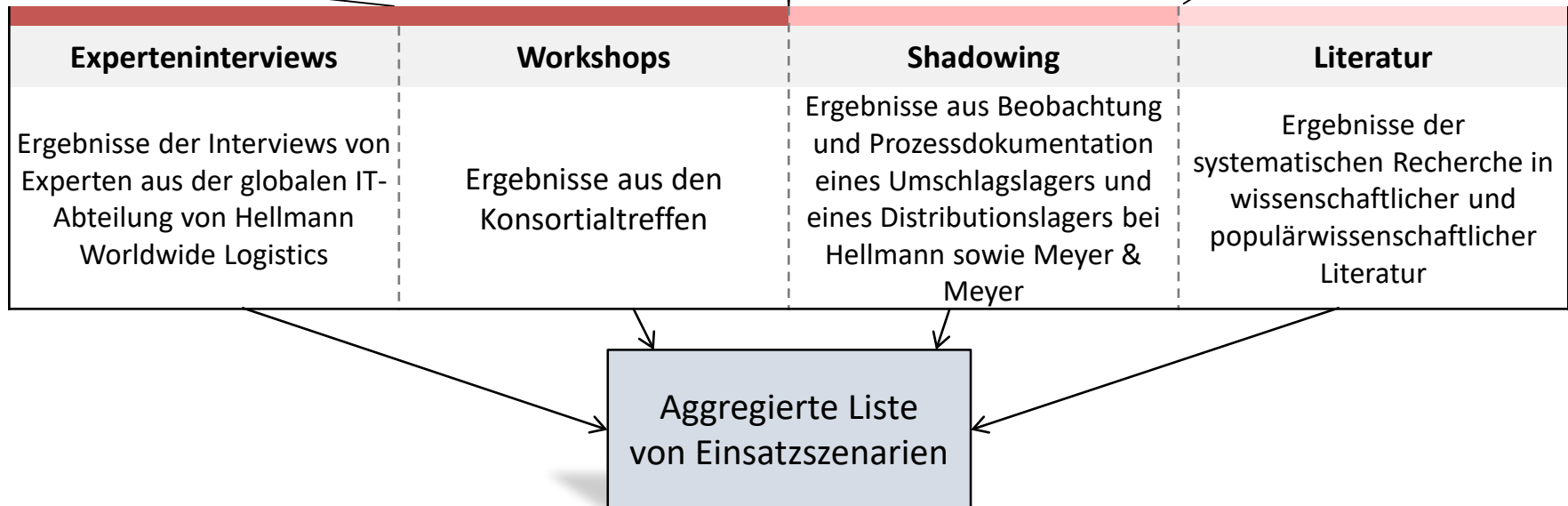
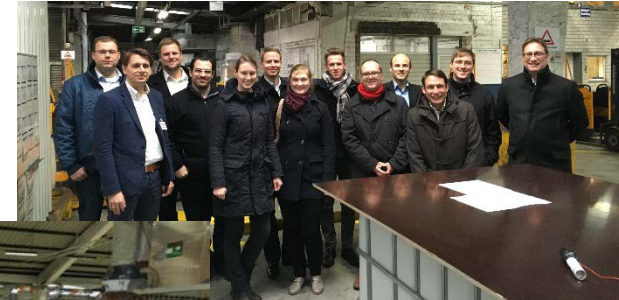
GLASSHOUSE



Breitenwirksamkeit der
Methoden und Konzepte
(Logistik-Netzwerk)

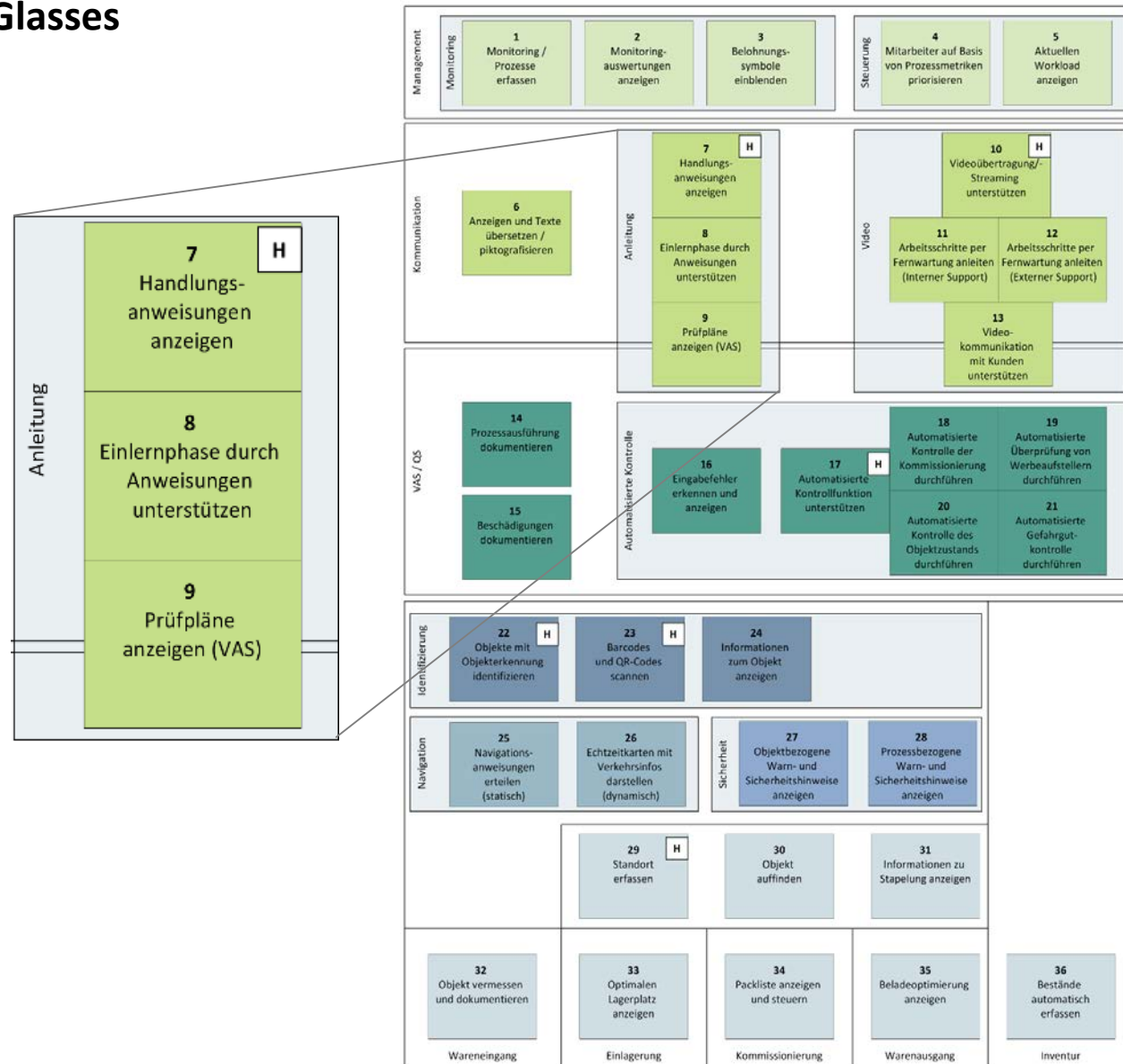


Anwendung und Evaluation
Fashionlogistik
(Mittelständischer Logistiker)



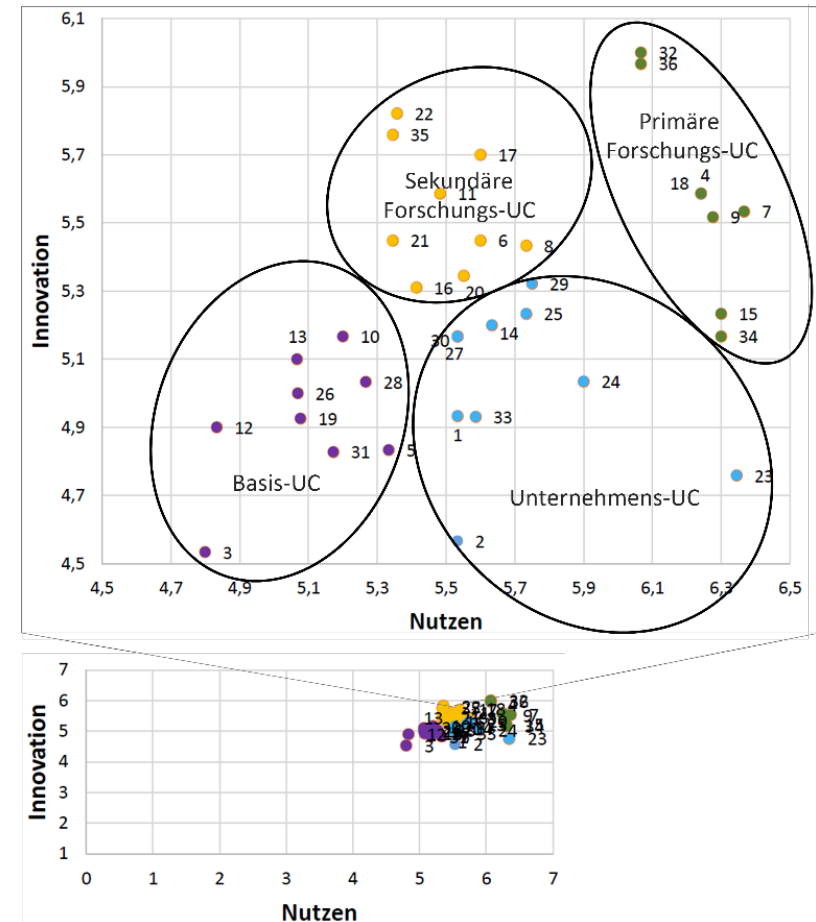
Anwendungsfälle von Smart Glasses in der Logistik

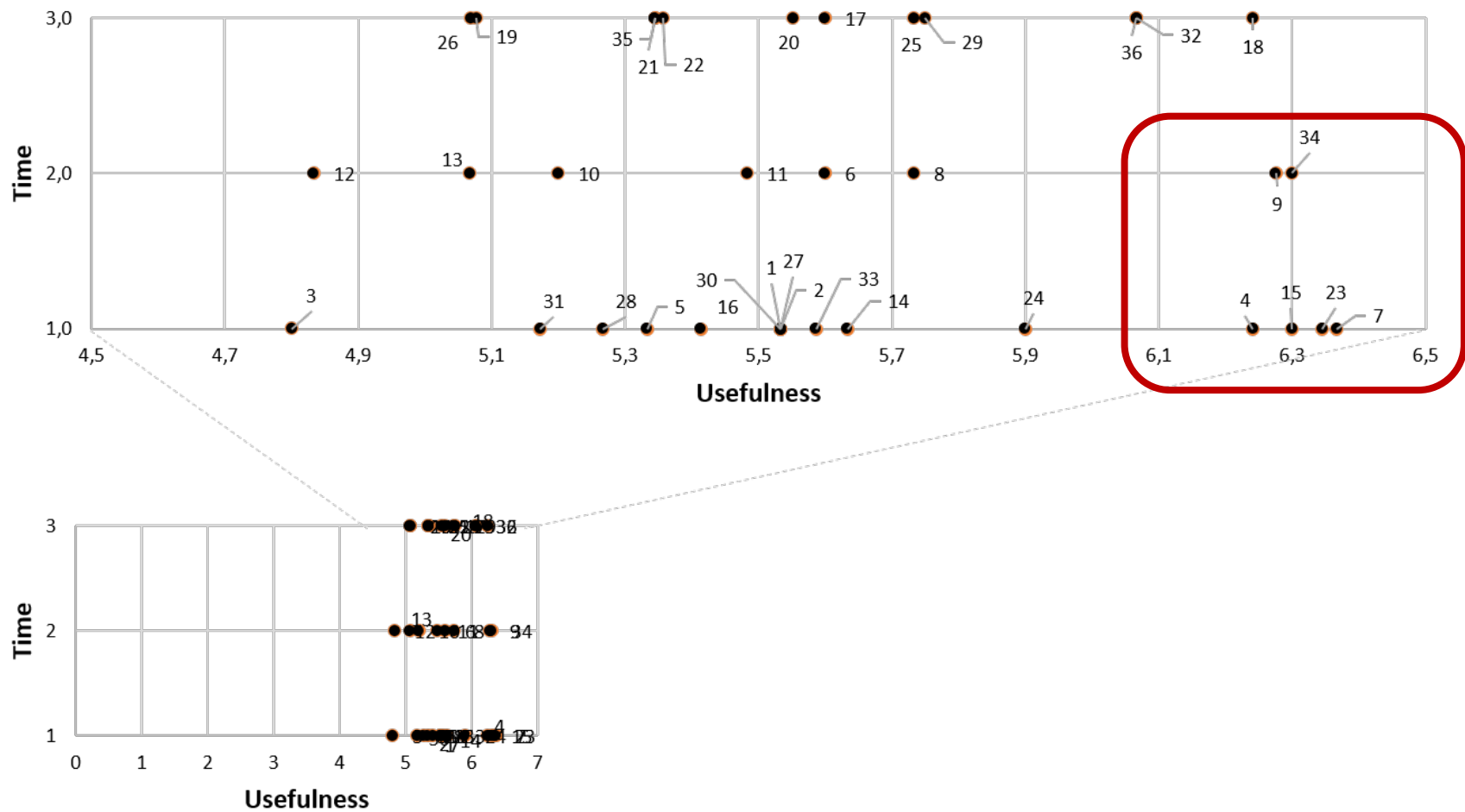
- 36 Use Cases
- Beurteilung nach Nutzen und Innovationsgrad (und weitere)
- Priorisierung
- Derzeit:
 - Fachkonzeption
 - DV-Konzeption
 - Implementierung von Demonstratoren
- Demnächst:



■ Clustering der bewerteten Use Cases (k-Means)

- Primäre Forschungs-UCs
 - **UC 15: Beschädigungen dokumentieren**
 - **UC 9: Prüfpläne anzeigen (VAS)**
- Sekundäre Forschungs-UC
- Unternehmens-UC
 - UC 33: Optimalen Lagerplatz anzeigen
- Basis-UC
 - UC 13: Videokommunikation mit Kunden unterstützen

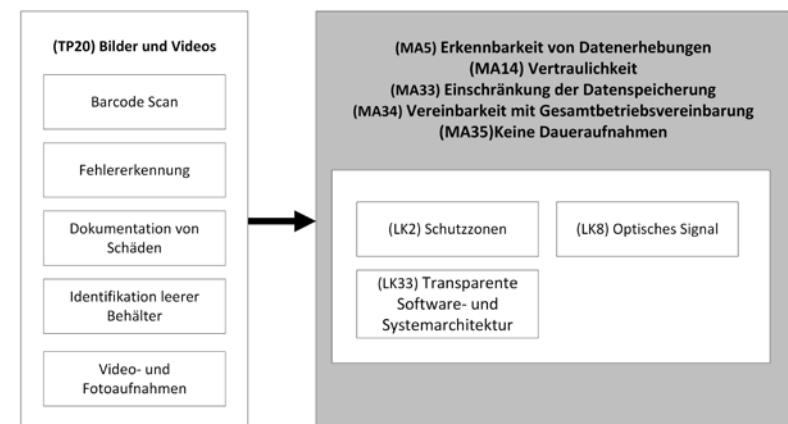




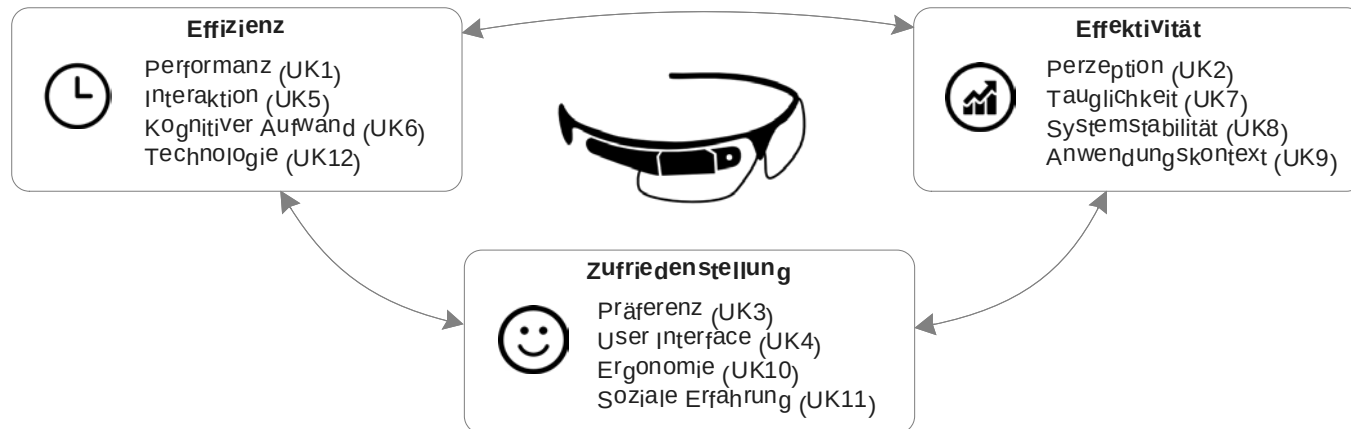
Forschungsergebnisse - Framework zur datenschutzrechtlichen Gestaltung eines Smart-Glasses-basierenden Systems

Teilproblem (TP)	Meta-Anforderung (MA)	Lösungskomponente (LK)
TP1 Rechtmäßigkeit/ besondere Zulassung	MA1 Erlaubnis durch Betroffene	LK1 Betriebsvereinbarung
TP2 Erforderlichkeit	MA2 Datenerhebungen nur in erforderlichen Bereichen	LK2 Schutzzonen
TP3 Zweckbindung	MA3 Datenverarbeitung ausschließlich zu einem festgelegten Zweck	LK3 Kontrolle LK4 Daten nach Zweck getrennt speichern
TP4 Datenvermeidung und Datensparsamkeit	MA4 Kennzahlen dürfen nicht individualisierbar sein	LK5 Anonymisieren und Pseudonymisieren LK6 Individuelle Kennzahlen freiwillig und persönlich LK7 Gruppenbezogene Kennzahlen
	MA5 Erkennbarkeit von Datenerhebungen	LK8 Optische Signale
	MA6 Keine Verarbeitung besonderer personenbezogener Daten	LK9 Funktionsabschaltung
TP5 Transparenz	MA7 Datenschutzaudits	LK10 Sicherheitsstandards
	MA8 Datenschutz von vornherein berücksichtigen	LK11 Privacy-by-Design/ Default LK12 Modellwahl
	MA9 Meldepflicht	LK13 Inhalt der Meldepflicht
	MA10 Mitarbeiter von vornherein einbeziehen	
TP6 Datensicherheit	MA11 Verfügbarkeit	LK14 Technische und organisatorische Maßnahmen
	MA12 Authentizität	
	MA13 Integrität	
	MA14 Vertraulichkeit	LK15 Verschlüsselung
	MA15 Systemseitiger Datenschutz	LK11 Privacy-by-Design/ Default
	MA16 Verhältnismäßigkeitsprinzip	
TP7 Mitwirkung	MA17 Einflussnahme der Betroffenen	LK17 Einflussnahme des Betriebsrats LK18 Auskunftsrechte des Betroffenen
TP8 Kontrolle	MA18 Selbstkontrolle	LK16 Förderung des Selbstdatenschutzes
	MA19 Eigenkontrolle	LK19 Betrieblicher Datenschutzbeauftragter LK20 Vorabkontrolle
	MA20 Fremdkontrolle	LK10 Sicherheitsstandards

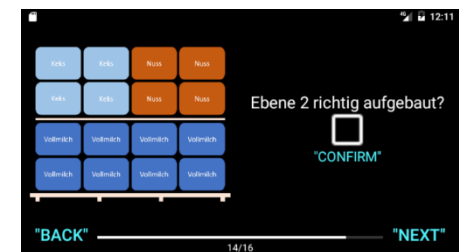
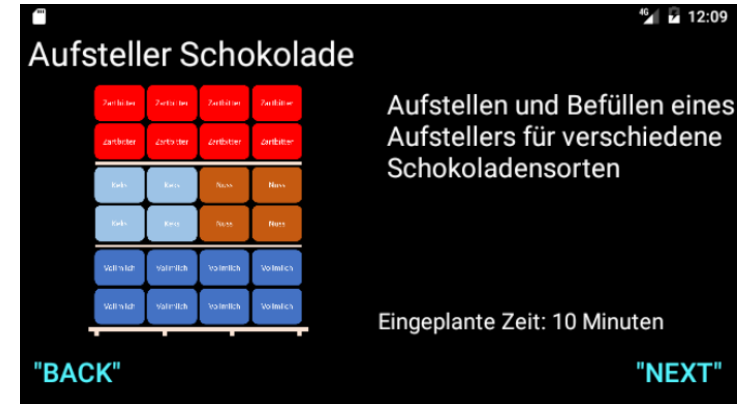
**Technische Module
werden mit
datenschutzrechtlichen
Anforderungen
verknüpft**



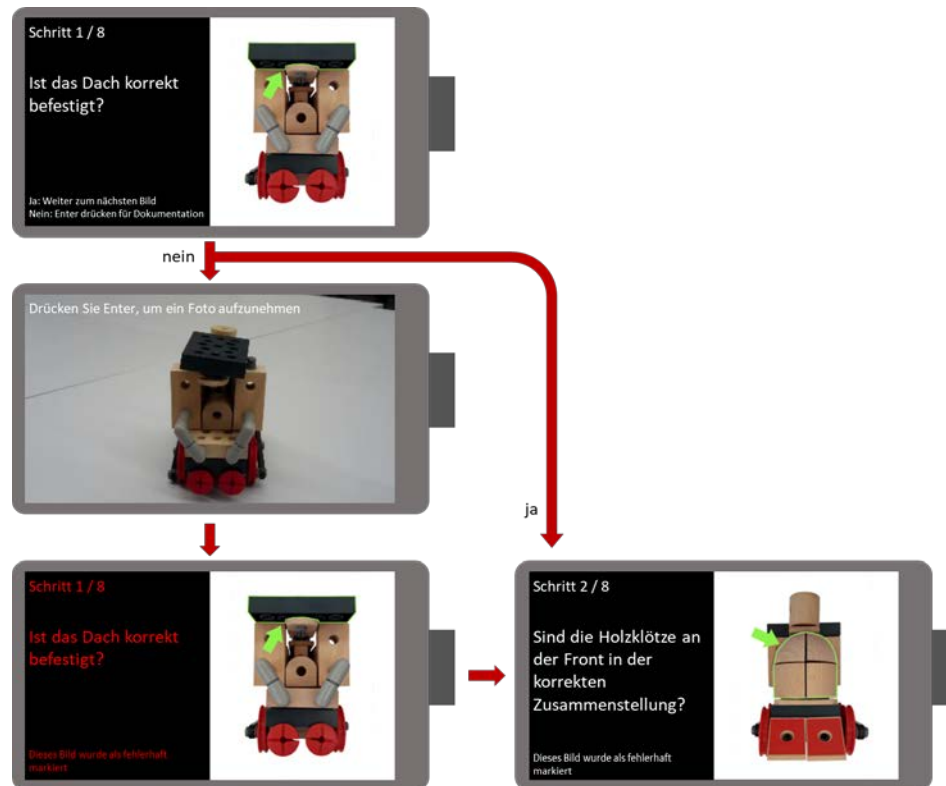
- Aktuelle Usability Skalen nur bedingt geeignet
- Hohe Integration von Hard- und Software
- Anpassungen der Skalen notwendig
- Neue Herausforderungen durch mobile Assistenzsysteme



- Implementierung Prototyp GLH1
 - Aufsetzen der Testumgebung
 - Evaluation im Feld
 - Iterative Weiterentwicklung
- Modularisierung der Funktionen für weitere Prototypen
- User Experience Design von Smart Glasses
 - Gestaltung der Nutzerschnittstelle
 - Usability
 - Informationsergonomie
 - Konfigurationen der Hardware
- Fach- und DV-Konzept für Prototyp GLH2



- Teilnahme am 3. Aktionstag der Logistik in Osnabrück
 - Vorstellung Werbedisplay-Prototyp mit anschließendem Fragebogen
- Experiment zur Ergonomie von Smart Glasses im Self-Service mit Studenten



Quelle: Berkemeier et al. 2017



	Vuzix M100	Epson Moverio BT-300	Vuzix M300	Recon Jet
Bauart	Monokular	Binokular	Monokular	Monokular
Zielgruppe	Industrie	Entertainment	Industrie	Sport
OS	Android	Android 5.1	Android 6	ReconOS 4.4 (Android)
CPU	1.2 GHz	1.44 GHz quad-core	dual-core	1 GHz dual-core
RAM	1 GB	2 GB	2 GB	1 GB
Display	Geschlossen, WQVGA, 15°	Halbtransparent, 1280x720, 23°	Geschlossen, nHD, 20°	WQVGA
Bedienung	4 Knöpfe, Gesten	Touchpad, 5 Knöpfe (extern)	Touchpad, 4 Knöpfe	Touchpad, 2 Knöpfe
Akku	2 Stunden, 550 mAh, erweiterbar	6 Stunden	2-12 Stunden (hot swappable)	Bis zu 4 Stunden
Kamera	5 MP, 1080p	5 MP	13 MP, 1080p	
Speicher	4 GB (32 GB erweiterbar)	16 GB Flash (32 GB erweiterbar)	64 GB Flash	8 GB Flash
Sonstiges		Externer Controller zur Bedienung immer angeschlossen		

- Berkemeier, L.; McGuire, M.-R.; Steinmann, S.; Niemöller, C.; Thomas, O. (2017), Datenschutzrechtliche Anforderungen an Smart Glasses-basierende Informationssysteme in der Logistik, *Informatik 2017*, 25.-29. September 2017, Chemnitz (angenommen).
- Berkemeier, L.; Werning, S.; Zobel, B.; Ickerott, I.; Thomas, O. (2017), Der Kunde als Dienstleister: Akzeptanz und Gebrauchstauglichkeit von Smart Glasses im Self-Service, in *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, Nr. 54/6.
- sowie weitere derzeit in Arbeit befindliche Beiträge

Schnittstellen zu anderen Forschungsprojekten:

- Technologische Herausforderungen
- Dienstleistungsforschung
- Integration von Logistikprozessen und –architekturen
- Allgemeine methodische Fragestellungen oder Best Practices

Glasshouse – Einsatz von Smart Glasses zur Unterstützung von Logistikdienstleistungen

Passau, den 11.10.2017



Prof. Dr. Oliver Thomas

oliver.thomas@uni-osnabrueck.de



Benedikt Zobel

benedikt.zobel@uni-osnabrueck.de



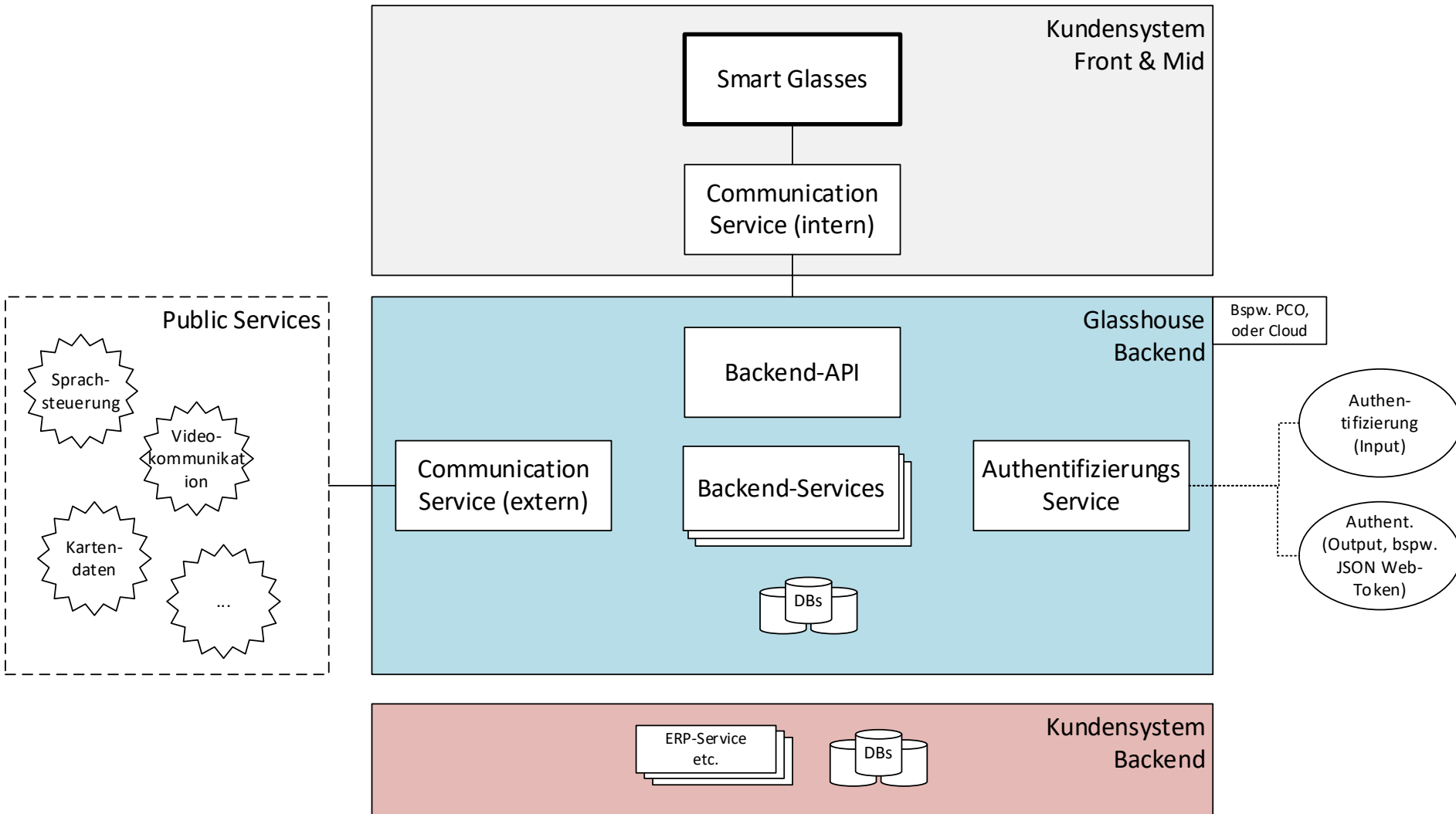
Lisa Berkemeier

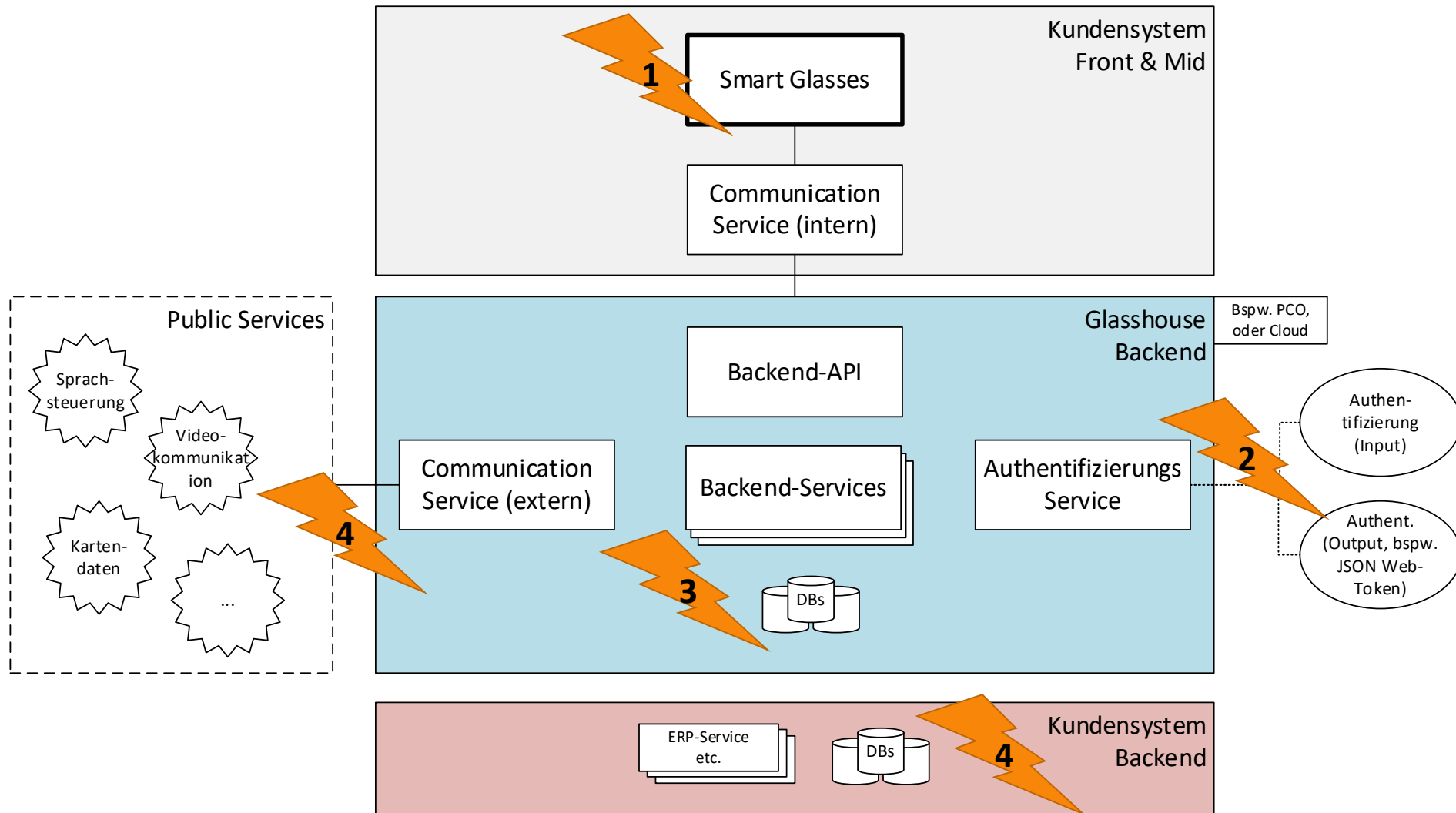
lisa.berkemeier@uni-osnabrueck.de

Glasshouse – Einsatz von Smart Glasses zur Unterstützung von Logistikdienstleistungen

- Backup-Folien -

GLASSHOUSE





Status	Meta-Anforderung/ Architektur Element	DSGVO	Problematic	Lösungskomponente
1	M1, M3, M6, M9, Funktionen der Smart Glasses	Art. 4, Art. 5, Art. 6, Art. 12	Erfassung/ Verarbeitung von Personenbezogenen Daten: „personenbezogenes Datum“, Profiling, Geodaten Datensparsamkeit: Datenminimierung Erforderlichkeit: Zulässigkeit der Datenverarbeitung	Keine Erfassung der Lokalisierung, Anonymisierung, Einwilligung des Betroffenen (i.d.R. Betriebsrat, Betriebsvereinbarung)
2	Authentifizierungs- service	Art. 4	Eindeutige Identifizierung der Person	Anonymisierung
3	M10, Datenbanken (intern/Cloud)	Art. 5, Art 32	Datensparsamkeit: Datenminimierung, Speicherbegrenzung Zweckbindung Sicherheit der Daten	Anonymisierung, Datensicherheitskonzept (Verschlüsselung etc.)
4	M10, Schnittstelle zum Kundensystem, Public Services mit externer Schnittstelle	Art. 4, Art. 5	Erfassung/ Verarbeitung personenbezogener Daten durch Dritte	Keine Weitergabe personenbezogener Daten an den Kunden, Bilder auf denen Personen zu erkennen sind anonymisieren (zuschneiden, Personen unkennlich machen)

- Niemöller, C.; Metzger, D.; Thomas, O.; Ickerott, I.; Till, S.; Mollen, T.; Neumann, T.; Hucke, S. (2015) Smart Glasses zur Unterstützung von Logistikdienstleistungen – Bedarfsorientierte Informationsbereitstellung zur Prozesssteuerung, *in Productivity*, Nr. 20/4, S. 13-16.
- Thomas, O.; Özcan, D.; Zarvic, N.; Metzger, D.; Niemöller, C. (2015), Services@digital - Serviceinnovation durch Smart Glasses, *in SERVICETODAY*, Nr. 29/4, S. 36-37.
- Niemöller, C.; Metzger, D.; Fellmann, M.; Özcan, D.; Thomas, O. (2016) Shaping the Future of Mobile Service Support Systems, *European Conference on Information Systems (ECIS 2016), Paper Development Workshop*, 12.-15. Juni 2016, Istanbul, Türkei.
- Zobel, B.; Berkemeier, L.; Werning, S.; Thomas, O. (2016) Augmented Reality am Arbeitsplatz der Zukunft: Ein Usability-Framework für Smart Glasses, *Informatik von Menschen für Menschen (Informatik 2016) (Mayr, HC.; Pinzger, M. (Hrsg.))*, LNI 259, Nr. 46, 26.-30. September 2016, Klagenfurt, Österreich.
- Niemöller, C.; Zobel, B.; Berkemeier, L.; Metzger, D.; Werning, S.; Adelmeyer, T.; Ickerott, I.; Thomas, O. (2017), Sind Smart Glasses die Zukunft der Digitalisierung von Arbeitsprozessen? Explorative Fallstudien zukünftiger Einsatzszenarien in der Logistik, *International Conference on Wirtschaftsinformatik (WI2017) (Leimeister, J. M.; Brenner, W., (Hrsg.))*, 12.-15. Februar 2017, St. Gallen, Schweiz.
- Diverse Seminar-, Bachelor- und Masterarbeiten
- Vergabe eines 1-jährigen Studienprojekts

AP 1: Anforderungsanalyse

Ziele AP 1:

- Anforderungen initial festlegen
- Gemeinsames Verständnis unter allen Partnern entwickeln
- Festlegung der Kriterien des Piloten

(Quelle: Glasshouse-Vorhabensbeschreibung)

AP 2: Fachkonzeption

Ziele AP 2:

- Entwickeln eines Fachkonzepts als Kommunikationsmedium für die Projektarbeit
- Konzipieren der Einbindung logistischer Algorithmen
- Erstellen einer Übersicht über die Teilsysteme und Schnittstellen

(Quelle: Glasshouse-Vorhabensbeschreibung)

AP 3: Datenschutz & Arbeitsrechtliche Rahmenbedingungen

Ziele AP 3:

- Evaluieren von datenschutzrechtlichen Bedenken beim Einsatz von Datenbrillen
- Darstellen von rechtlichen Rahmenbedingungen, arbeitsrechtlichen Aspekten und Akzeptanzbarrieren

(Quelle: Glasshouse-Vorhabensbeschreibung)

AP 4: DV-Konzeption

Ziele AP 4:

- Erstellen eines DV-Konzepts
- Auswählen der geeigneten Technologiekonzepte

(Quelle: Glasshouse-Vorhabensbeschreibung)