



ASCI
SYSTEMHAUS ■

*Unsere Produkte schaffen Verbindungen,
unsere Lösungen überwinden Hindernisse.*

Gefahr in VerZuG am Gleis?

Dipl.-Ing. Lutz Langerwisch
ASCI Systemhaus GmbH

- Vorstellung der Firma ASCI
- Produkte und abgeschlossene FuE-Projekte
- Projekt Zustandsüberwachung im Gleisumfeld (ZuG)
 - Projektidee, Projektpartner, Projektförderung
 - Projektplanung
(Zeitplan, Meilensteine, Budget, Personal)
 - Aktueller Bearbeitungsstand

1990 gegründet mit 3 Geschäftsbereichen:

- Software-Entwicklung für Simulationsverfahren im Bahntransport und der Entwicklung von Management- Informations- Systeme
- Schulung / Weiterbildung
- IT-Systeme und Netzwerkservice

1993 Ausgründung ASCI Consulting GmbH

- Entwicklung Management- Informations- Systeme
- Business-Intelligence- und Performance-Management-Projekte für diverse ERP-Systeme

2002 Zusammenschluss mit der Brandenburger Firma SysTra EDV Beratungs- GmbH:

- Software Entwicklung für den ÖPNV
- IT-Systemtechnologien

2005 Schließung der Schulungs- und Weiterbildungssparte

Unsere heutigen Geschäftsfelder:

FuE, Verkehr

- Erbringung von Forschungs- und Entwicklungsleistungen, vorrangig im Verkehrsbereich
- Entwicklung von IT-gestützten Planungssystemen für Bahn- und Busunternehmen (ÖPNV/GV/SPNV)
- Entwicklung eines Fahrgeldmanagementsystems mit der Spezialisierung Abo-Verfahren und Schülerverkehr

IT-Lösungen

- IT-Beratung und qualifizierte IT-Dienstleistungen
- Implementierung von Dokumentenmanagementsystemen
- Kommunikationslösungen mit VoIP
- Aufbau und Wartung von Rechnernetzen, Server-Virtualisierung, Netzwerkschutz, Backup-Lösungen

ASCI steht für

A - gile

S - oftware Entwicklung und

C - omputer basierte

I - nformations Systeme



d.h. kurze Entwicklungszeiten und qualitativ hochwertige IT-Lösungen durch frühzeitige und effektive Einbeziehung der Auftraggeber in den Entwicklungsprozess.



IT-Systeme und Service-Leistungen

ASCI hat qualifizierte und hoch motivierte Mitarbeiter mit einer langjährigen Erfahrung in der Entwicklung von IT-Systemen für den Verkehrsbereich und den Technologien der modernen Datenverarbeitung.



Unsere Mitarbeiter:

- 5 Diplom-Ingenieure, Master bzw. Bachelor Informatiker
- 1 Mitarbeiterin für die Verwaltungsaufgaben
- 1 Werksstudenten



ASCI arbeitet mit renommierten Forschungspartnern zusammen, benutzt die Technologien führender Produzenten und bewährter Entwicklungstools der Open Source Community

SyFAHR

Fahr- und Dienstplanprogramm, integrierter Personaleinsatz, Wagenumlaufplanung, Fahrzeugdisposition und Abrechnung für Busunternehmen im regionalem ÖPNV



Paula-Z

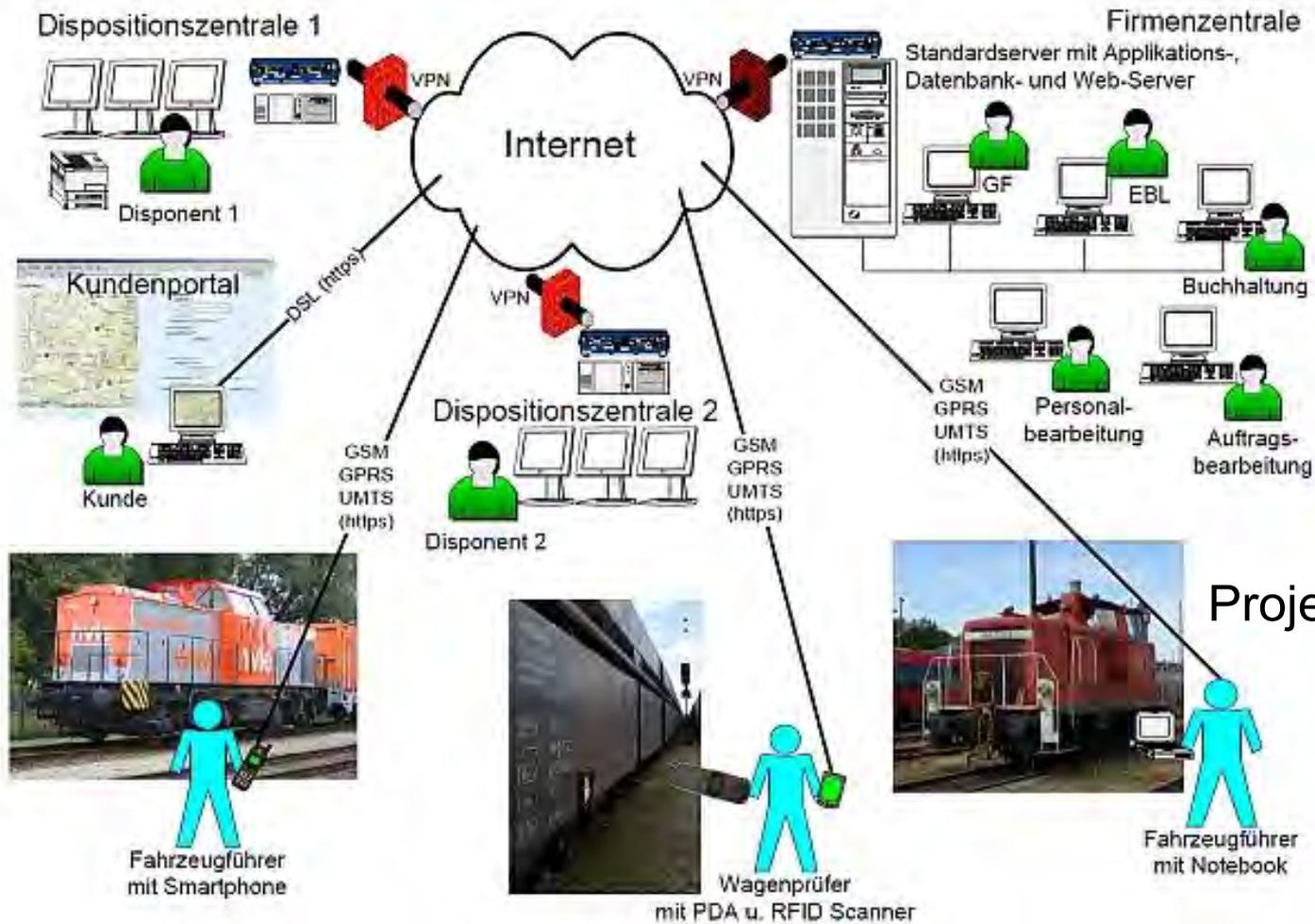
Analyse von Leistungsanforderungen und Zugprogrammen in Eisenbahnnetzen für die DB Netze AG, Kompetenzzentrum Eisenbahnbetriebswissenschaft (N.IEE)



Innovative Lösung zur Fahrkartenabo-Verwaltung und zur Nachweisführung für den Schülerverkehr im ÖPNV

- Fahrausweisausgabe als personalisierte, fälschungssichere Chipkarten mit Option des VDV-((e-Ticketing, Kundenkarten mit Monatsmarke, Berechtigungskarte
- Automatisiertes Rechnungswesen mit Zahlungsverfolgung und Mahnwesen
- Standardisierte bzw. individuell konfigurierbare Datenschnittstellen
- Beförderungsstatistiken, inkl. der Abrechnung nach §45a PBfG
- Berücksichtigung der DSGVO



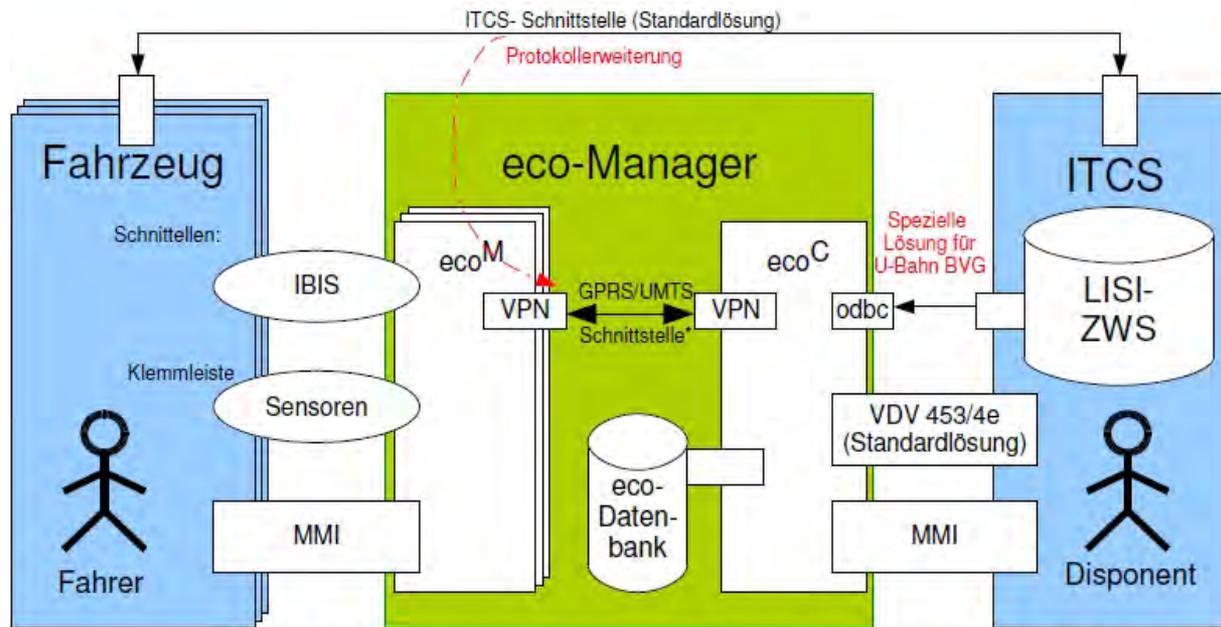


Projektpartner:



Auftragswesen, Planung, Disposition und Abrechnung für den SGV

ELS – Energieoptimiertes Leit- und Störfallmanagement



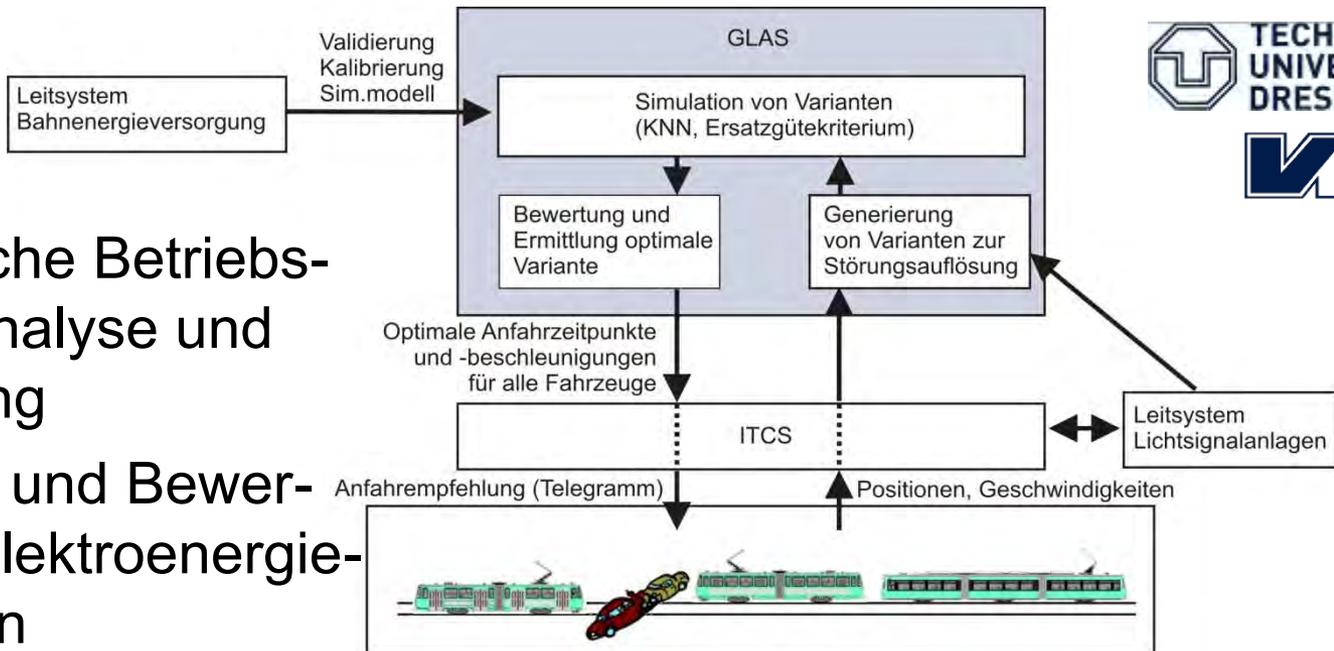
* alternativ, wenn Luftschnittstelle nicht genutzt werden kann

Ziel:

- Minimierung des Traktionsenergiebedarfs in Abhängigkeit von der Verkehrssituation im Netz
- Unterstützung des Disponenten bei der Beseitigung von Störungen



GLAS – Leistungsspitzenanalyse- und –vermeidungs- System



Ziel:

- Automatische Betriebszustandsanalyse und -optimierung
- Simulation und Bewertung des Elektroenergiebedarfs von Gleichstrombahnen
- Automatische Generierung von Empfehlungen für Fahrzeugführer

Lösung:

- Zeitliche Entzerrung des Bahnverkehrs
- Verringerung der Leistungsanforderung des einzelnen Zuges
- betriebliches Management bei Abrechnung von 15min-Mittelwertleistung

- Autonomes Fahren auf der Straße bzw. der Schiene
- Projektvorschlag 2008 **Co-Master** (TU Dresden, DLR, ASCI), Antwort vom BMBF: Zulassung durch EBA undenkbar
- Ab 2014 erfolgte Aufbau einer Forschungsabteilung beim Eisenbahnbundesamt und erste Überlegungen, welche Voraussetzungen für ein autonomes Fahren auf Nebenbahnen erforderlich sind (Prinzip der gleichen Sicherheit)
- Betrachtung der Aufgaben des Tf während der Fahrt:
 - Aktives Fahren des Fahrzeugs
 - Fahrwegbeobachtung
 - Gleisumfeldbeobachtung / Gefahrenmeldung
- Projekt des IAV, TU Dresden, TU Chemnitz, IFB bei der EGB

- Videoaufzeichnung während der autonomen Fahrt zur Erkennung von Gefahren
- Zweitverwertung der Videodaten um Gefahren im Gleisumfeld zu erkennen:
 - Speichern der Videodaten auf dem Fahrzeug
 - Berechnung von 3D-Modellen
 - Vergleich aktuell berechneter Modelle mit historischen Daten und Ableitung von Gefährdungen
 - Auslösung eines Instandhaltungsprozesses
- Erfolgreicher Projektantrag 2017 im Rahmen des Förderungsprogramms **mFUND** des BMVI



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur



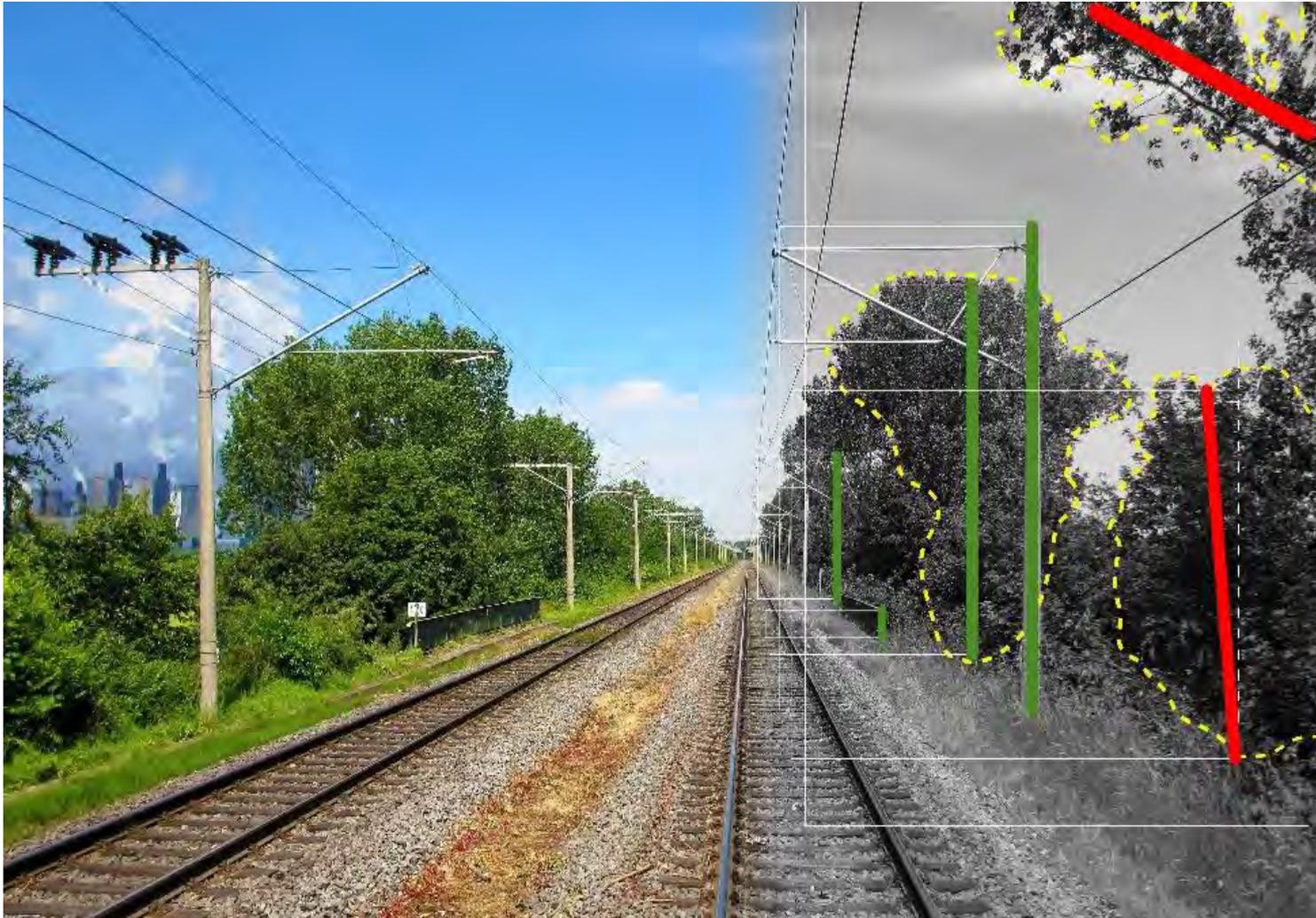
Das Startkapital für die Mobilität 4.0

Ausgangslage Gleisumfeldbeobachtung



Quelle: EBA

Beobachten von Zustandsveränderungen



Quelle: EBA

Instandhaltung des Gleisumfelds



Quelle: EBA

ZUSTANDSÜBERWACHUNG DES GLEISUMFELDELS MITTELS GENERIERUNG UND ANALYSE VON 3D- VIDEODATEN (ZUG)



Eisenbahn-Bundesamt

Koordination
Überarbeitung Regelwerke



Fraunhofer

IAIS

Erstellung 3D-Modellen
Identifikation von Abweichungen



Definition kritischer Zustände
Erstellung SOPS für Instandhaltung

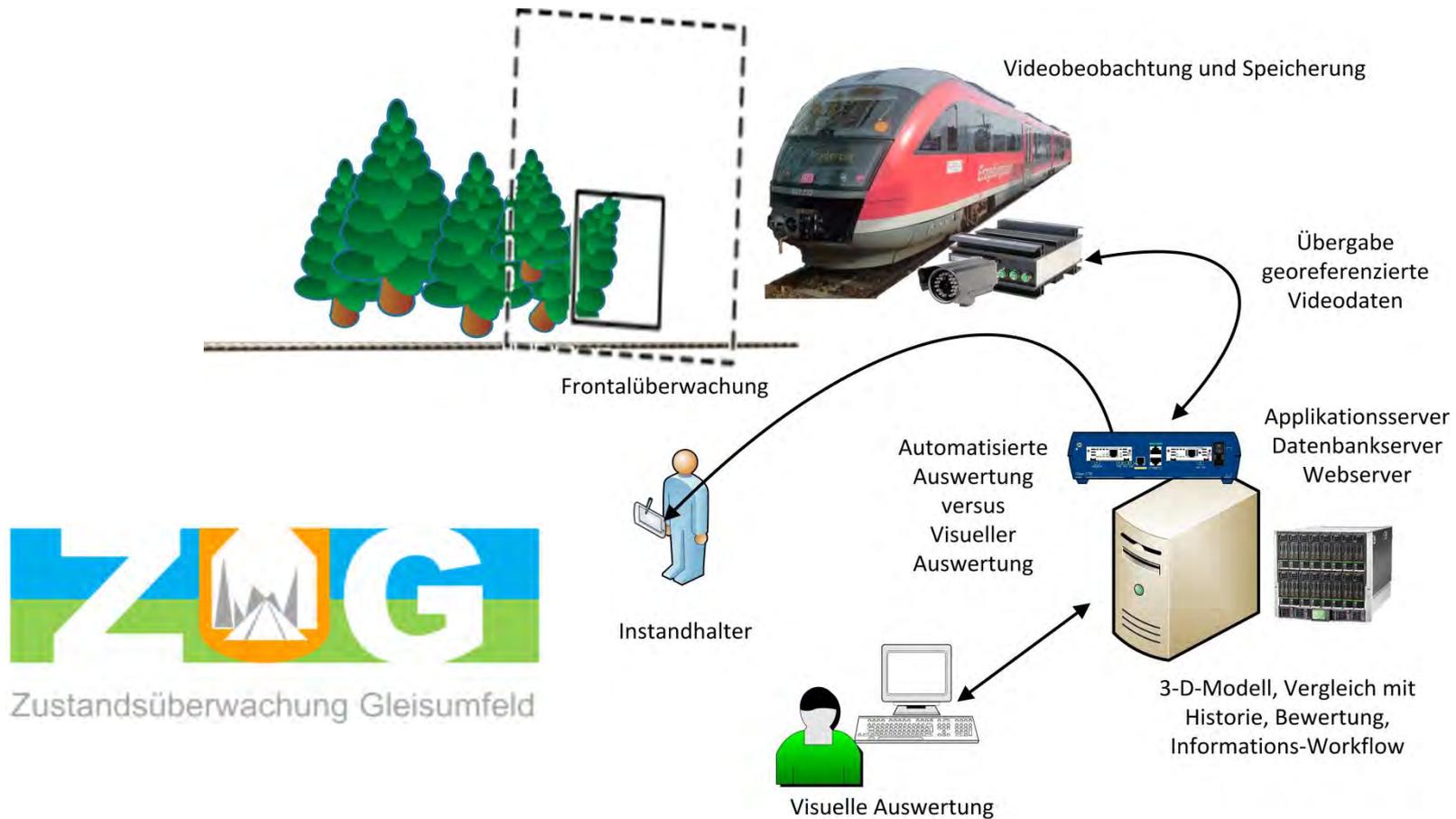
DB RegioNetz

Testumgebung und Testfahrzeug, Datensammlung
Evaluation aller Teilsysteme unter Realbedingungen

ASCI
SYSTEMHAUS

Auswertung des Instandhaltungsbedarfs
Werkzeug zur Entscheidungsunterstützung

Prinzip des Demonstrators



Individuelle Feinplanung

Kostenkalkulation ASCI-PM

		2017				2018				2019				2020		PM-Übersicht					
		Quartal 3 1-3	Quartal 4 4-6	Quartal 1 7-9	Quartal 2 9-12	Quartal 3 13-15	Quartal 4 16-18	Quartal 1 19-21	Quartal 2 22-24	Quartal 3 25-27	Quartal 4 28-30	Quartal 1 31-33	Quartal 2 34-36	ASCI	DB	EBA	IA/S	IMA	Summe je UAP		
1.1		3 PM																			
1.2		3 PM																			
1.3	12			1 PM																	
1.4				1 PM																	
2.1									3 PM												
2.2				0 PM																	
2.3	6				1 PM																
2.4						1 PM															
2.5											1 PM										
3.1				0 PM																	
3.2	0			0 PM																	
3.3								0 PM													
3.4										0 PM											
4.1																					
4.2									10 PM												
4.3										10 PM											
4.4											14 PM										
5.1												14 PM									
5.2													0 PM								
5.3	7											1 PM									
5.4													4 PM								
6.1														1 PM							
6.2	3																				
6.3													3 PM								
7	2																				
	95																				

Legende: IA/S ASCI EBA DB IMA

Mitarbeitergehälter

J-Gehalt
Stundenlohn
Insgesamt 36 Monate
Personalkosten im Projekt
Zuschlag 120%
Summe
(PM)

Personaleinsatzplanung, Materialplanung, Kalkulation der Kosten,
Prüfung und Sicherung der Finanzierung
(Veränderungsmöglichkeit durch den Projektträger berücksichtigen!)



Problem: Geringe Auflösung
Farbverfälschungen durch verwendeten Codec Quelle: Deutzer TK



Problem: Autofocus der Kamera, Scheibenkrümmung

Quelle: IAIS

Testdaten für 3D Modelle

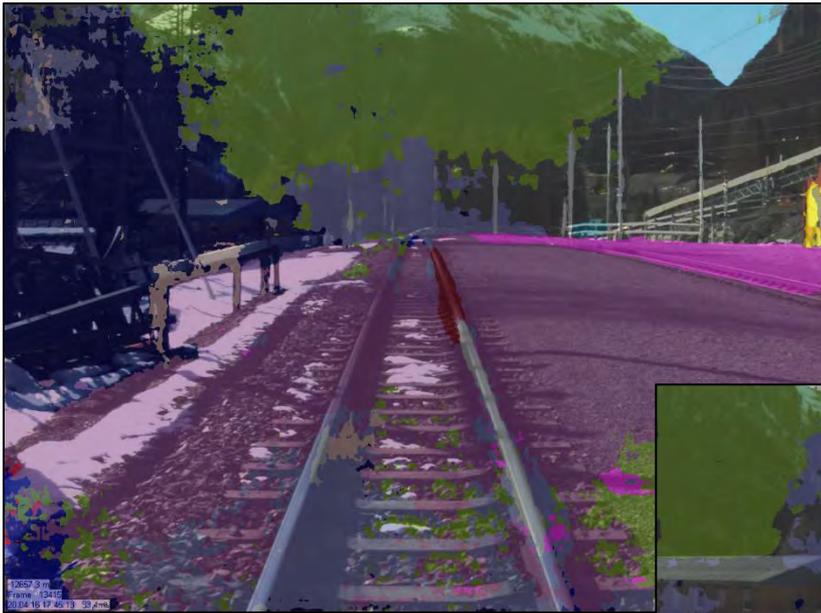


Mittige Montage
Kamera 4k Auflösung

Quelle: EBA

Anwendung von neuronalen Netzen trainiert für die Automobilindustrie

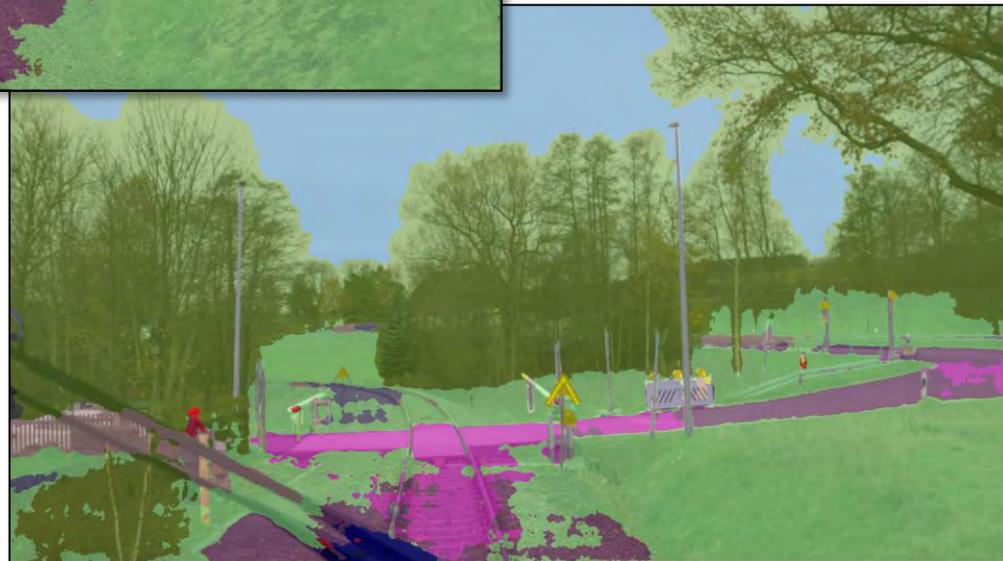
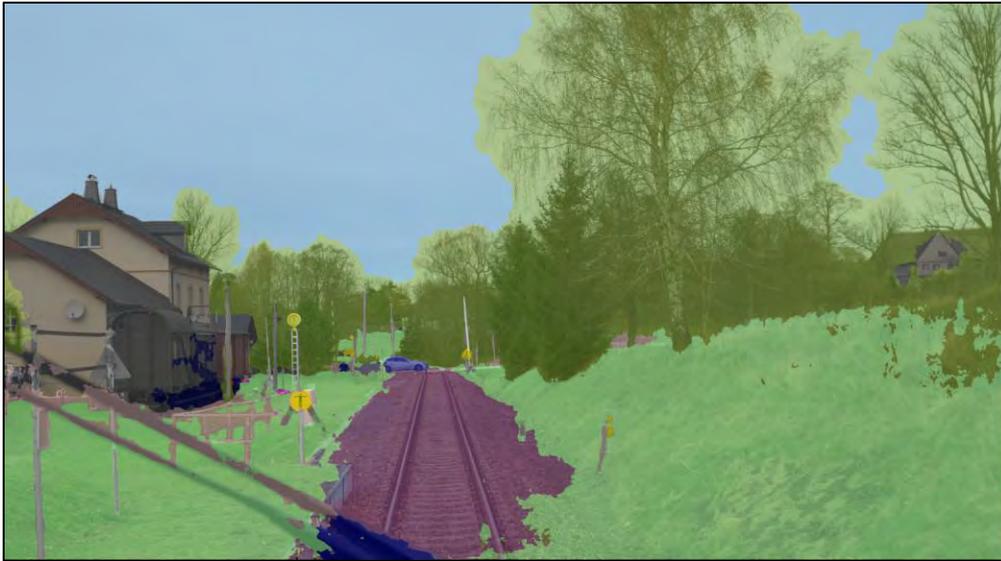
- Road
- Sidewalk
- Building
- Wall
- Fence
- Pole
- Traffic Light
- Traffic Sign
- Vegetation
- Terrain
- Sky
- Person
- Rider
- Car
- Truck
- Bus
- Train
- Motorcycle
- Bicycle



Video: Deutzer TK

Quelle: IAIS

Beispiel Objektklassifizierung



- Road
- Sidewalk
- Building
- Wall
- Fence
- Pole
- Traffic Light
- Traffic Sign
- Vegetation
- Terrain
- Sky
- Person
- Rider
- Car
- Truck
- Bus
- Train
- Motorcycle
- Bicycle

Video: EBA

Quelle: IAIS

Beispiel Objektklassifizierung



- Road
- Sidewalk
- Building
- Wall
- Fence
- Pole
- Traffic Light
- Traffic Sign
- Vegetation
- Terrain
- Sky
- Person
- Rider
- Car
- Truck
- Bus
- Train
- Motorcycle
- Bicycle

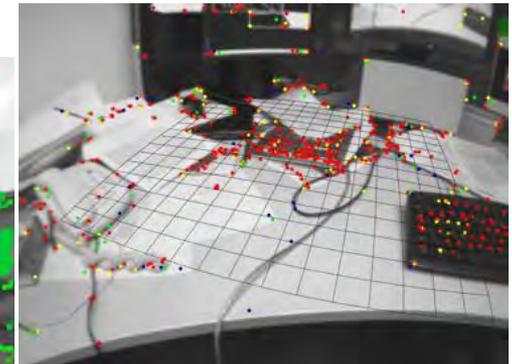
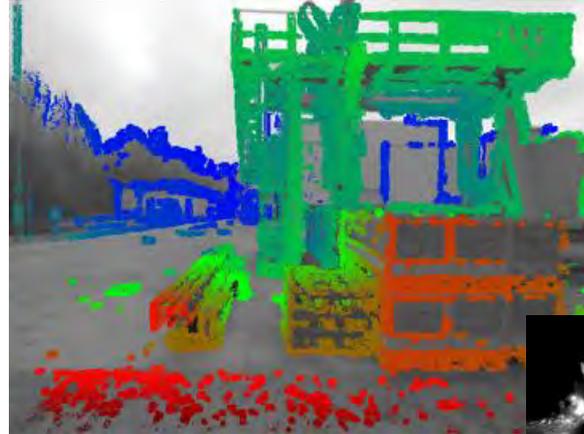


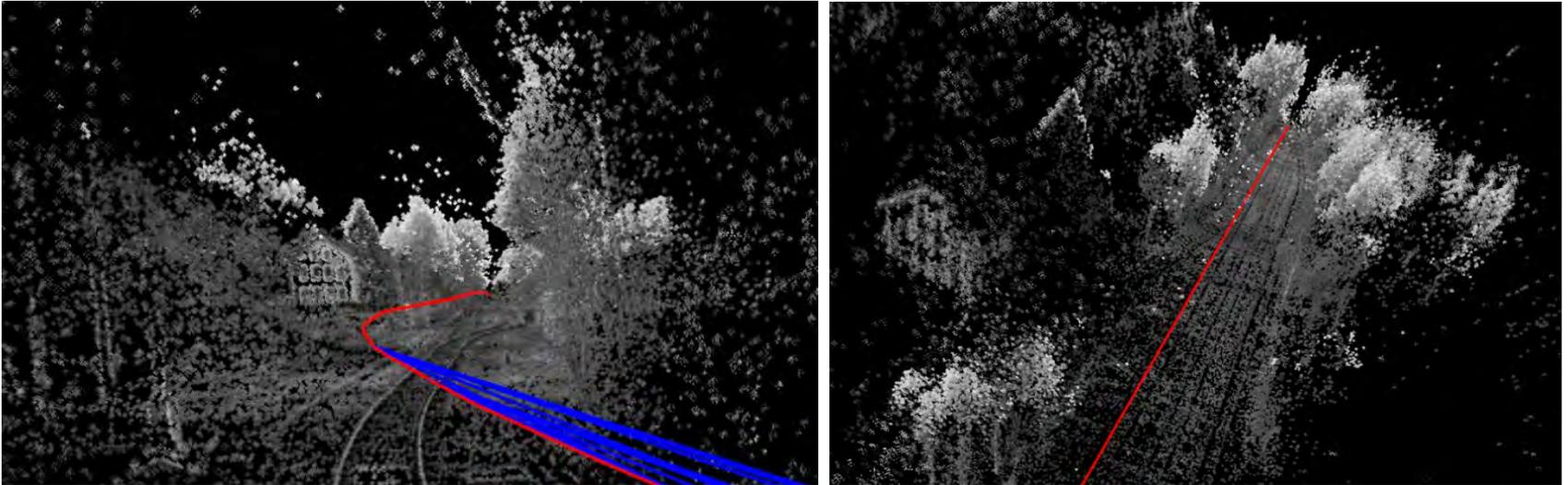
Video: EBA

Quelle: IAIS

■ Direct Sparse Odometry (DSO)

- Pixel/Umgebung roh betrachtet
- Akkurates tracking
- Weniger Punkte (Menge justierbar)
- Höhere Präzision
- Erlaubt Modellierung von u.a. Belichtungszeit und andere Kameraeffekte
- Erfordert Wissen über Kamera





Anwendung des DSO- Verfahrens auf das Test-Video vom EBA

3 D-Rekonstruktion mit DSO als bewegtes Modell (IAIS)

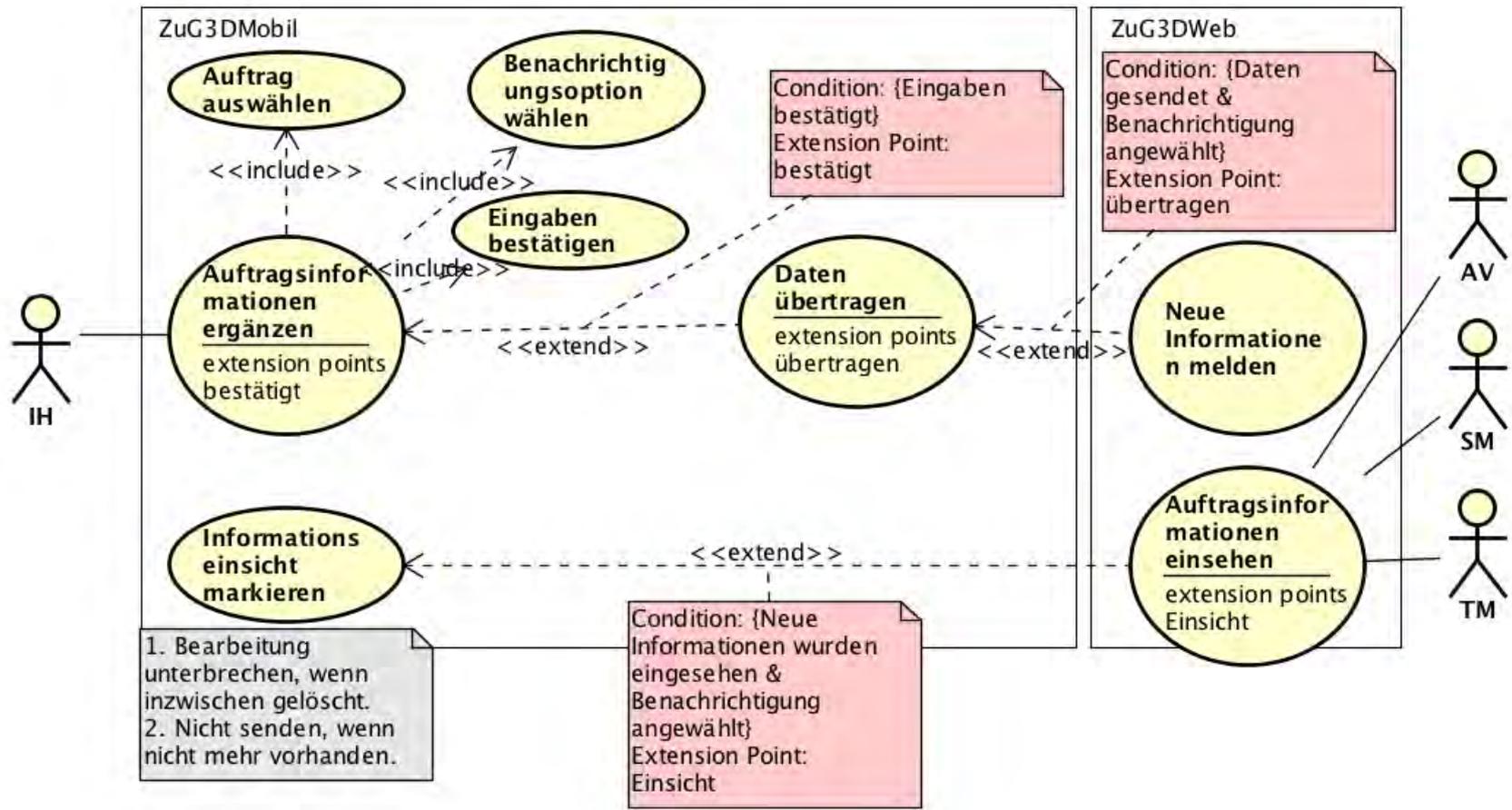
Quelle: IAIS

Anforderungsanalyse (mobile)

ID	Thema	Beschreibung	Benennung	Zusammenhang	Art	Ursprung	Stufe	Ursprung	Priority	Geplant	in der Arbeit	abgeschlossen	Subjekt	beantwortet	beantwortet von	Status	Notwendig
100		Die App muss auf dem BS Android (Version 6.1) nutzbar sein.	8.1 ist 44 Stand 08.05.17 die aktuelle Android Version. Ältere Versionen werden zwar von Google weiterhin unterstützt, um potenziell nutzbare Technologien bei der Umsetzung der App nicht zu stark einzusparen, wird auf Support älterer Android Versionen druch die App verzichtet. Android und iOS decken zusammen über 99% des Mobilbetriebssystemmarkts ab. Daher wird es als ausreichend erachtet, nur diese beiden BS als min.-Anforderung zu deklarieren.		R		1.1		M								Neu
101		Die App muss auf dem BS iOS (Version 11.3) nutzbar sein.	11.3 ist Stand 08.05.17 die aktuelle iOS Version. Ältere Versionen werden von Apple nicht mehr unterstützt. Android und iOS decken zusammen über 99% des Mobilbetriebssystemmarkts ab. Daher wird es als ausreichend erachtet, nur diese beiden BS als min.-Anforderung zu deklarieren.		R		1.1		M								Neu
102		Die App sollte auf dem BS Microsoft Windows 10 Mobil (Version 1709) nutzbar sein.	1709 ist Stand 08.05.17 die aktuelle Windows 10 Mobil Version. Da der Marktanteil von Windows Mobil unter einem Prozent liegt, wird der Einsatz auf diesem BS als optional angesehen. Weitere wenig verbreitete BS (wie Amazon Fire OS) werden nicht berücksichtigt.		R		1.1		M								Neu
103		Die App sollte auf dem BS Windows 10 Desktop (Version 1803) nutzbar sein.	1803 ist Stand 08.05.17 die aktuelle Windows 10 Mobil Version. Da der Fokus von ZuGD3DMobil auf dem Einsatz auf Mobilgeräten liegt, ist dies nur eine optionale Anforderung. Bei Windows 10 handelt es sich um eines der beiden weit-verbreitetsten Desktop-BS.		R		1.1		M								Neu
104		Die App sollte auf dem BS macOS (Version 10.13.4) nutzbar sein.	10.13.4 ist Stand 08.05.17 die aktuelle macOS Version. Da der Fokus von ZuGD3DMobil auf dem Einsatz auf Mobilgeräten liegt, ist dies nur eine optionale Anforderung. Bei macOS handelt es sich um eines der beiden weit-verbreitetsten Desktop-BS.		R		1.1		M								Neu
105		Die App sollte über einen Browser nutzbar sein.	So gut wie jedes moderne BS verfügt über mindestens einen nutzbaren Browser, so dass die Möglichkeit die App über den Browser zu nutzen die Reichweite der App erweitern würde. Dies wird jedoch nicht als zwingend notwendig ersehen.		R		1.1		M								Neu
106		Die Betriebsfunktionalitäten der App müssen dem IH auch zur Verfügung stehen, wenn keine Verbindung zu ZuGD3DWeb (Offline) möglich ist.			D		2		M								Neu
107		regelmäßige Kommunikation zw. ZuGD3DMobil und externen Instanzen muss verschlüsselt werden.	Verbindungen zu ZuGD3DWeb oder anderen Webservices sollten über TLS, via HTTPS erfolgen.		D		4.1		M								Neu
108		App/Info lokal auf dem Endgerät gespeicherten Daten, sollten verschlüsselt werden.	Da noch nicht klar ist, welche Technologien für die Umsetzung der App genutzt werden, ist das eine optionale Anforderung. Viele Mobil-Systeme nutzen SQLite, was in der Grundversion keine Security-Features beinhaltet. Da der physische Zugriff auf das Gerät aber via Passwort, Touch-ID, usw. geschützt werden kann, ist eine Verschlüsselung der Daten nicht unbedingt notwendig. Passwort und Benutzernamen müssen verschlüsselt gespeichert werden.		D		4.1		M								Neu
109		Auf dem Endgerät dürfen nur Daten lokal gespeichert werden, die für die Bearbeitung der Offline-Bearbeitung notwendig sind.			D		4.1		M								Neu
110		Die App und deren Entwicklung muss lizenziert dokumentiert werden.			D		7, 12		M								Neu
110.1		Der Programmcode ist mailto:info@asci.de zu kommentieren.	Ob es irgendwelche öffentlichen Guidelines? Nein. Ein anderer Programmierer muss mit nur geringer Einarbeitungszeit den Quellcode verstehen können.		D		7, 12		M								Neu
110.2		Für die Entwicklung gernutzte Software Dritter ist zu dokumentieren (IDE, Compiler, ...)			D		7, 12		M								Neu
110.3		In der App genutzte Software Dritter ist zu dokumentieren (Frameworks, ...)			D		7, 12		M								Neu
111		Was muss noch alles dokumentiert werden? Die Implementierung der App gemäß der definierten Anforderungen ist bis spätestens 03.09.2018 fertig zu stellen.	Systemvoraussetzungen Dies ergibt sich aus dem Abgabedatum der Masterarbeit.		D				M								Neu
112		Der Programmcode ist entsprechend der firmenspezifischen Codingstyle von ASCI zu schreiben.	Siehe Anhang ..		D		7, 12		M								Neu
113		In der App verwendete Software Dritter (Frameworks, Bibliotheken, usw.) muss unter einer Open-Source-Lizenz erhältlich sein, die keine Offenlegung des Quellcodes an zu ermittelnden Apps erfordert.	Dabei ist die strenge Open-Source-Definition gemeint, d.h. offener Quellcode und freie (auch kommerzielle) Nutzung (https://opensource.org/licenses/)		R		7, 9		M								Neu
114		Für die Entwicklung der App verwendete Software Dritter (IDE, Compiler, usw.) muss unter einer Open-Source Lizenz erhältlich sein, in sofern sie für die Weiterentwicklung (IDE) oder den Vertrieb (Compiler) der App zwingend erforderlich ist.	Dabei ist die strenge Open-Source-Definition gemeint, d.h. offener Quellcode und freie (auch kommerzielle) Nutzung (https://opensource.org/licenses/)		R		7, 9		M								Neu
115		Während einer Hintergrundverarbeitung (z. B. Positionsbestimmung, Daten laden, Daten speichern, usw.) läuft, muss der Nutzer die App weiterhin bedienen können.	D.h. die App darf nicht blockieren, falls Hintergrundaktivitäten viel Zeit in Anspruch nehmen oder scheitern (A is immer positiv formulieren, daher hier etwas unverständlich).		D		8.2		M								Neu

Use Case

(Zusatzinformationen mobile)



ASCI Systemhaus GmbH

Seddiner Straße 5

10315 Berlin

Telefon: 030 / 293485-0

Fax: 030 / 293485-11

www.asci-systemhaus.de

info@asci-systemhaus.de