

Innovationen in der mobilen Datenerfassung

Multisensorsysteme für die
effiziente Erfassung von
Infrastrukturen und Gebäuden

Zwei Multisensorsysteme

...und wie man sie effektiv einsetzt!

1. Trimble MX9 + Projektbeispiel
2. NaVis VLX3 + Projektbeispiel
3. Halbautomatisierte Modellierung
4. Digital Twins
5. Fazit



Definition Multisensorsystem (MSS)

Kinematisches Messsystem, das eine vollständige Kartierungslösung durch die Integration verschiedenster Sensoren wie Laserscanner, Kameras und GNSS auf einer gemeinsamen zeitlich synchronisierten Plattform vereint.

- Lexikon der Fernerkundung

Trimble MX9

Technische Eigenschaften



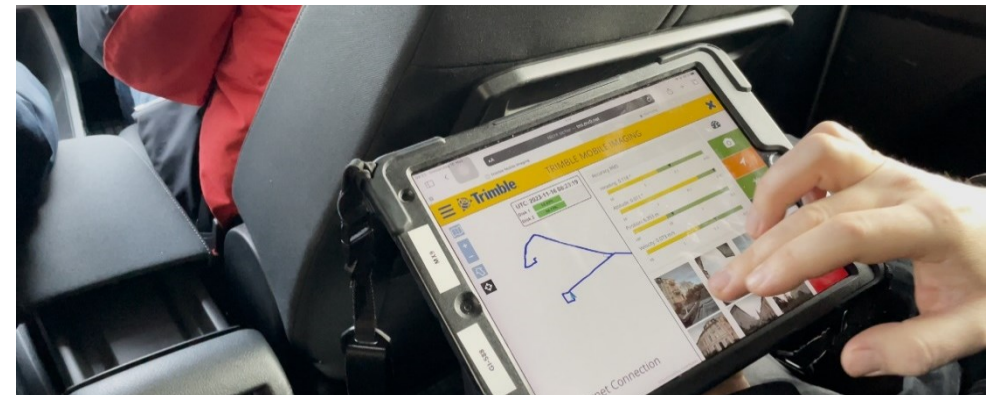
Laserscanner	2 Stück
Erfassung	1,8 Mio. Punkte / s / Laserscanner
Reichweite	170 m - 475 m (300 kHz)
	85 m – 235 m (1800 kHz)
Genauigkeit (mit GNSS)	2 cm (Position X, Y) 5 cm (Position Z)
Kameras	6 Stück inkl. Panoramakamera
Panoramakamera	30 MP, Brennweite 4,4 mm

Trimble MX9

Beschreibung



- Verschiedene Einsatzmöglichkeiten
- Montage an einem Fahrzeug
- Sehr hohe Punktwolkendichte und umfangreiches Bildmaterial
- Modernste GNSS- und Inertialtechnologie von Trimble
- Präzise Daten bei hoher Geschwindigkeit (bis zu 110 km/h)
- Software: Betriebssystem unabhängig, benutzerfreundlich und leistungsstark



Trimble MX9

Projektbeispiel: Bundesautobahn BAB A10



Projekt

Planungsbegleitende Vermessung der BAB A10 bei Potsdam im Auftrag der Autobahn GmbH des Bundes

Projektumfang

Vermessung von 17 km in beide Fahrtrichtungen inklusive Standstreifen und Randbereich sowie Rastplatz

Ergebnisse

Bestandsplan und digitales Geländemodell



Trimble MX9

Projektbeispiel: Bundesautobahn BAB A10

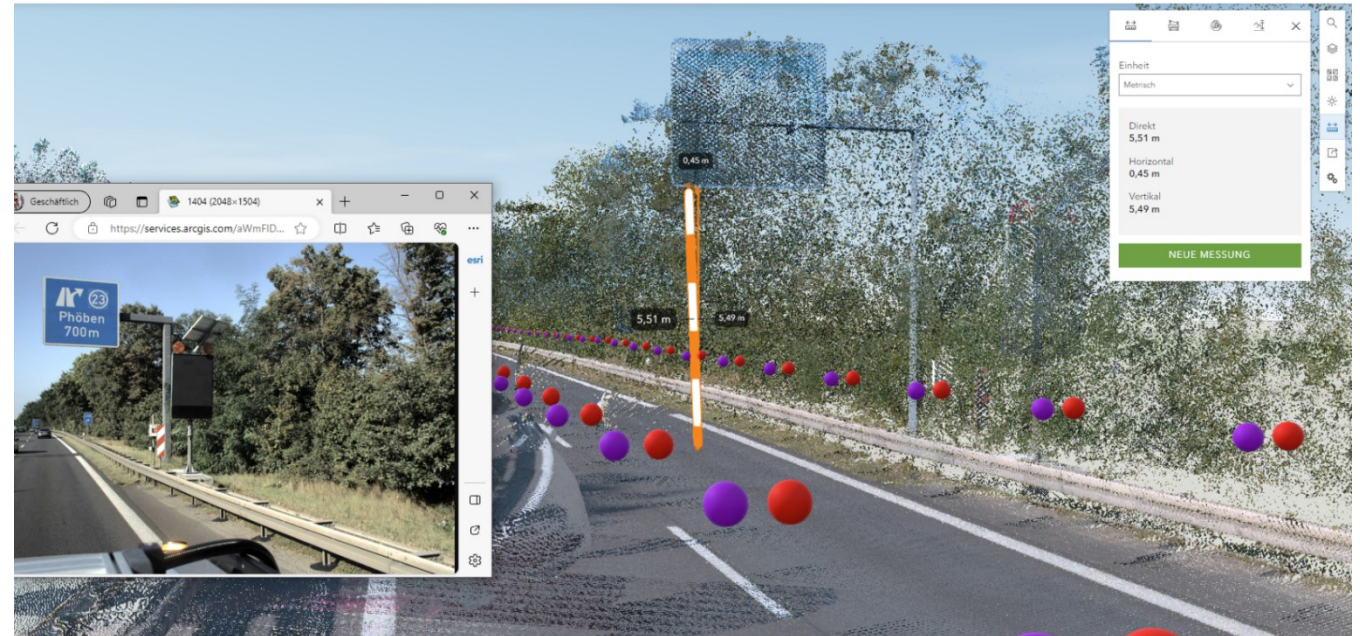


Vorteile

- Sehr schnelle und präzise Datenerfassung langer Strecken möglich
- Minimale Einschränkung für Verkehr und Personal
- Scan- und Fotodaten zeitnah online verfügbar
- Beschleunigung des gesamten Projektverlaufs

Nachteil

- Großer Speicherbedarf



Im Innendienst können Messungen direkt in den Punktwolkendaten durchgeführt werden. Die Panoramafotos zeigen zusätzliche Details.

NavVis VLX3

Technische Eigenschaften



Laserscanner	2 Stück
Erfassung	2 x 1,3 Mio Punkte/Sek
Reichweite	Arbeitsbereich 50m
Genauigkeit	0,5 cm – 2 cm
Kameras	4 Kameras (jeweils 20 MP)

NavVis VLX3

Beschreibung

- Wird auf dem Rücken getragen
- Sehr hohe Punktwolkendichte und umfangreiches Bildmaterial
- Gleichzeitige Targeterfassung inkl. Eingabe der Festpunkte zur Auswertung
- Auswertung über NavVis Ivion
 - Ermöglicht halbautomatisierte Punktwolkenregistrierung



NavVis VLX 3

Projektbeispiel: DB Regiowerke



Projekt

Erfassung von Werkshallen der
Regionalbahn im Auftrag der
Deutschen Bahn

Projektumfang

21 Werkshallen mit einer Fläche
von 170.000 Quadratmetern

Ergebnisse

3D-Punktwolken, 3D-
Bestandsmodelle (LoD 200)



NavVis VLX 3

Projektbeispiel: DB Regiowerke

Vorteile

- Benutzung intuitiv und ergonomisch
- Gute Beweglichkeit mit dem System und Flexibilität im Einsatz
- Hohe Erfassungsgeschwindigkeit
- Automatische Auswertung der Punktwolken durch Algorithmus
- Zeit vor Ort und betriebliche Einschränkungen reduziert

Nachteil

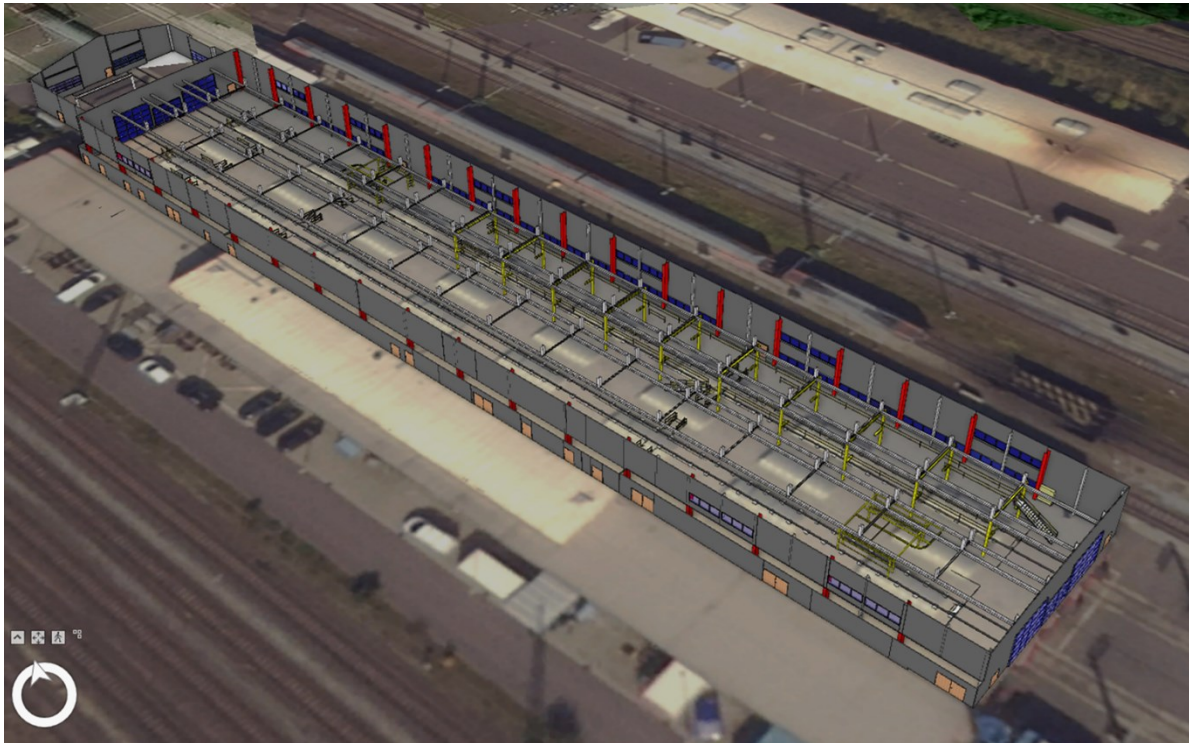
- Großer Speicherbedarf



Die erfassten Daten werden drahtlos auf ein Tablet übertragen, wo sie sofort geprüft werden können.

NavVis VLX 3

Halbautomatisierte Modellierung



- Einsatz von Revit
- Erstellung von IFC4-Dateien
- Kollisionsprüfung mit Navisworks 2023
- Ausführen eines Dynamoskriptes
- Halbautomatisierte Objekterstellung
- Große Zeitersparnis bei gleichzeitiger Sicherstellung der Genauigkeit

*3D-Bestandsmodell im Detailgrad LoD 200
visualisiert in ArcGIS Pro mit Sicht ins Innere
der Werkshalle*

Digital Twins

Weitere Anwendungsgebiete der MSS-Daten

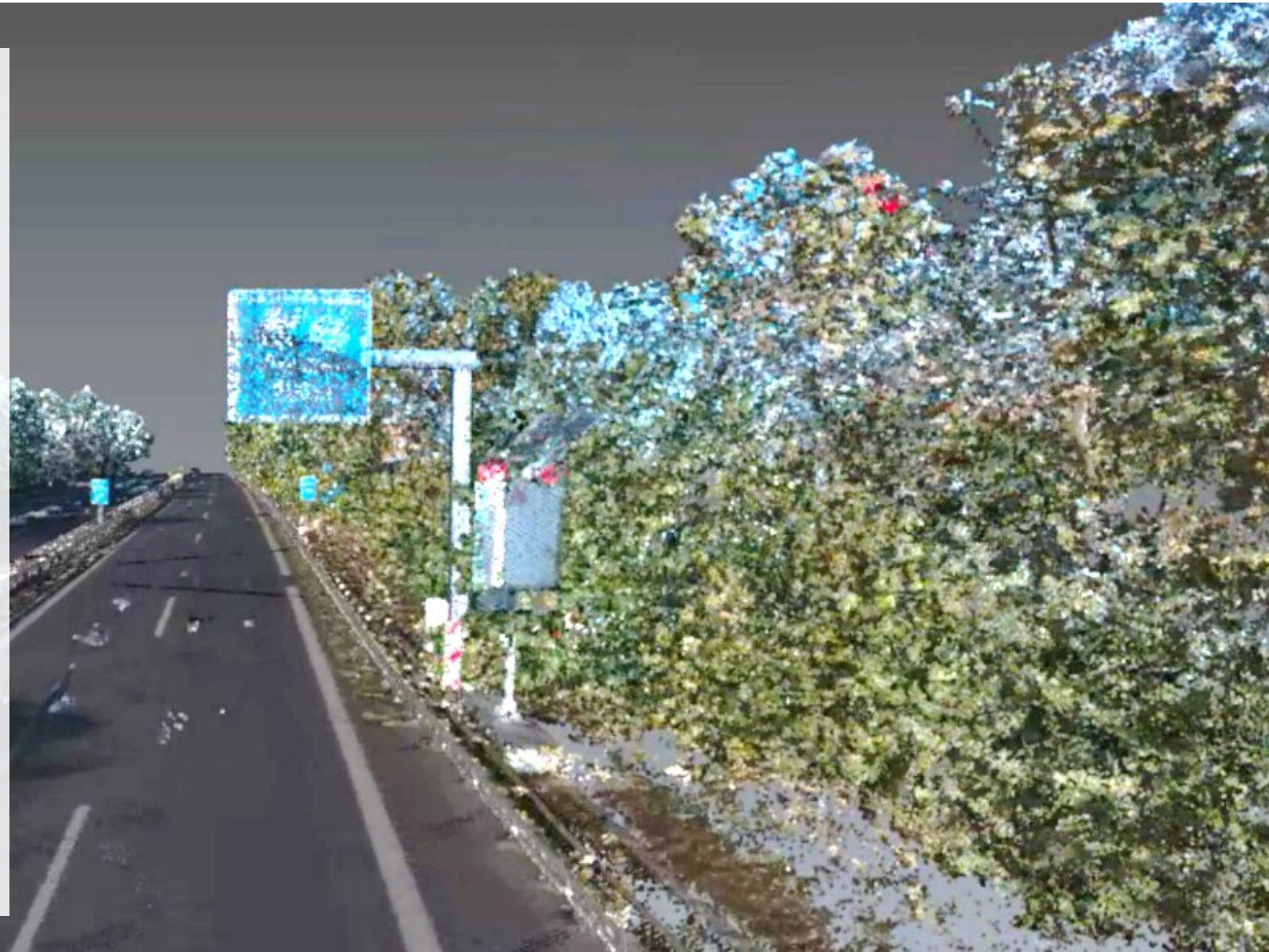


3D und BIM-Modelle

- Infrastruktur von Verkehrswegen
- Telekommunikationsanlagen
- Bestand
- Stadt
- Gelände

Analysen

- Soll-Ist-Vergleiche
- Zustand
- Lichtraum
- Beweissicherung
- Volumetrie



Fazit



Der Einsatz mobiler Multisensorsysteme ist effizient und spart Zeit sowie Kosten!

- ✓ **Schnelle** und **präzise** Datenerfassung
- ✓ **Unkompliziert** und **flexibel** im fließenden Verkehr (MX9), bzw. In Büros oder Wohnungen (VLX 3) → Reduzierung von Aufenthaltszeiten betrieblicher Einschränkungen vor Ort
- ✓ **Weniger Gefahrenquellen** → Mit dem MX9 keine Aufnahmen im Gleis oder auf der Straße mehr nötig
- ✓ Halbautomatisierte Georeferenzierung durch Algorithmus und halbautomatische Modellierung **sparen Zeit**
- ✓ **Herausforderung:** Große Datenmengen erzeugen enormen Speicherbedarf → Erfordert durchdachtes **Datenmanagement**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

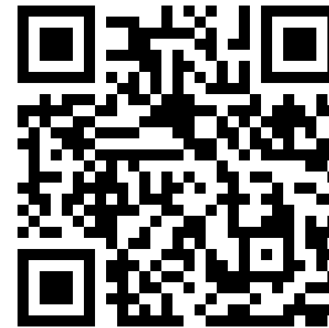


Kontakt

Alexander Schulz

schulz.alexander@arc-greenlab.de

+49 3076293358



www.arc-greenlab.de