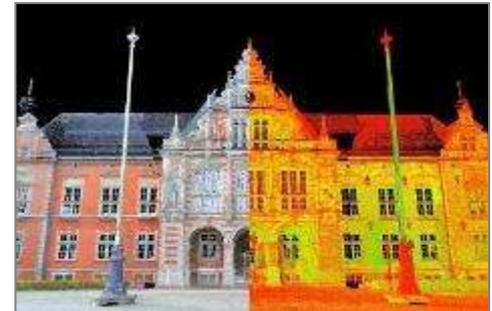


Hocheffiziente Bestandsdatenerfassung durch portables Laserscanning



Dr. Christian Hesse, dhp:i

www.dhpi.com

Dr. Hesse und Partner Ingenieure

- Hamburg / Buxtehude
- 25+ Mitarbeiter
- Bau-, Ingenieur- und Industrieverm.



TLS Erfahrung

- 10 Jahre
- Imager 5006h + Cyclone + ...

Know-How

- Dynamisches Scanning
- TLS Systemintegration

Warum Effizienzsteigerung?

TLS im Massenmarkt

- Traditionelle Märkte (klassischer Geodatenmarkt)
- Neue Märkte entstehen
 - Facility Management
 - Computerspiele
 - Virtual Reality → Video/TV Produktion

Zukünftige starke Nachfrage

- Bezahlbare 3D Daten („As Built“!)
- Geringere Genauigkeitsstufe (cm-dm) meist ausreichend

3D Model Intech Arena

Datenerfassung

- 3 Tage Außendienst
- 4 Tage Registrierung
- Einige 100 Scans (vom Stativ)
- 4 Mrd. Punkte



Wie kann die Datenerfassung beschleunigt werden?

Momentan verfügbare Systeme

Imager 5010 / HDS 7000

- Flexible Positionen
- Variierende Rasterweite



Mobile Mapping Systeme

- Nur auf Straßen
- Sehr kostenintensiv



Leistung

- 500 qm/h
- Auflösung: 5 mm
- Genauigkeit: 3 mm

Leistung

- 50-80 km/h
- Auflösung: 10000 px/qm
- Genauigkeit: 3-5 cm

Tragbares Scansystem!

Spin-off @ Uni Hannover



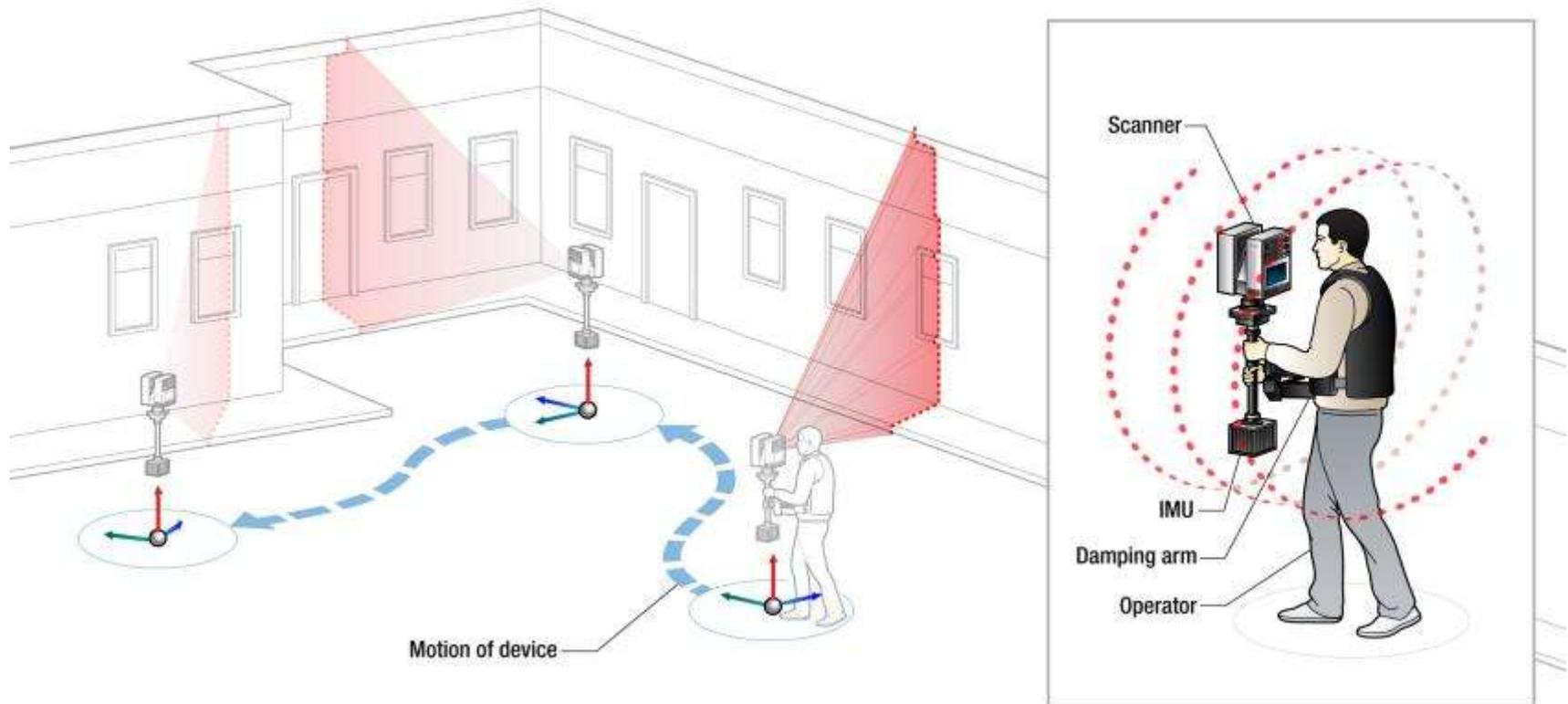
Vorteil des Systems

- Einfach zu tragen
 - Treppen
 - Unebene Oberflächen
- Hochauflösende Scandaten
- Registrierung „On The Fly“



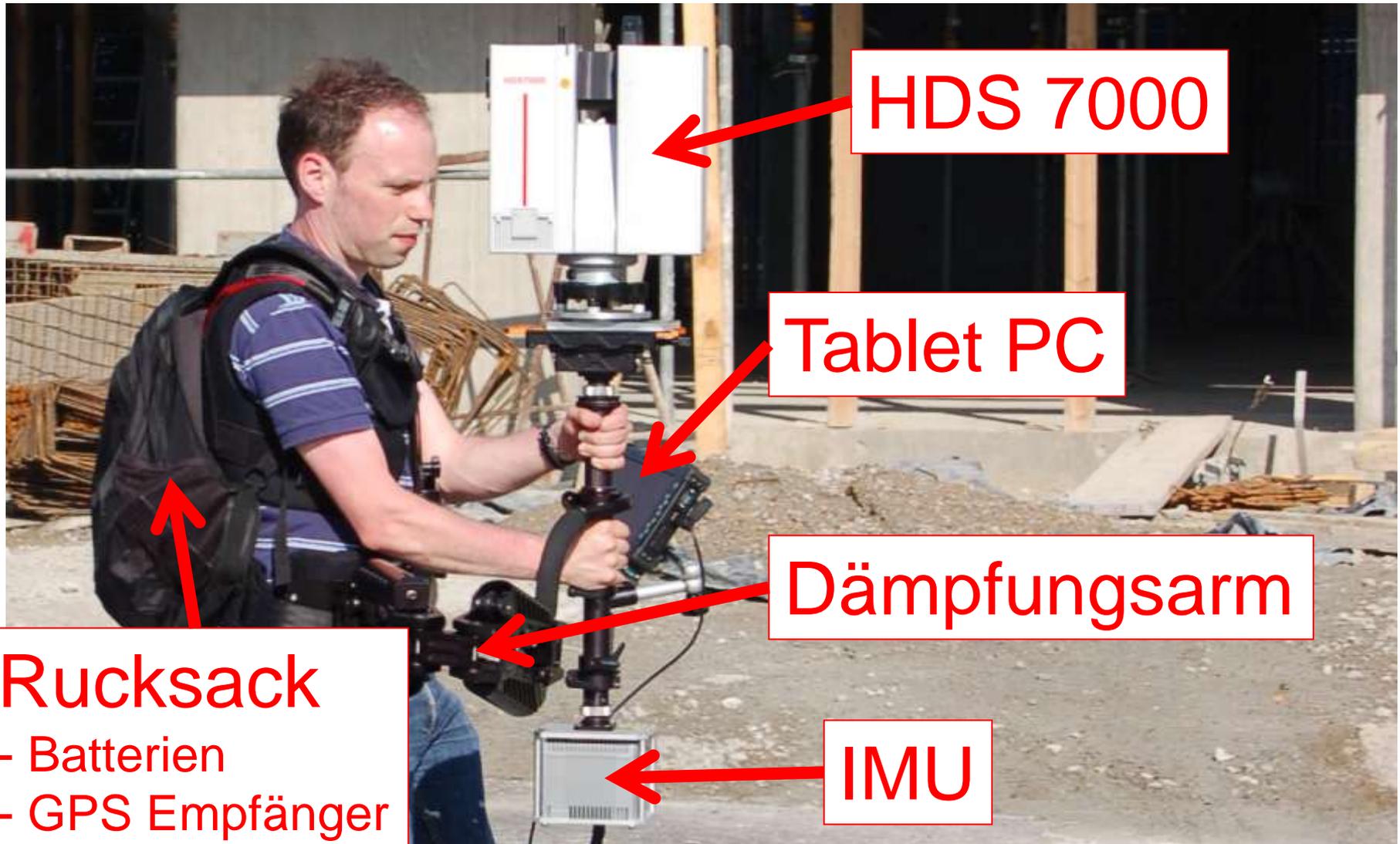
Patent angemeldet

Funktionsprinzip

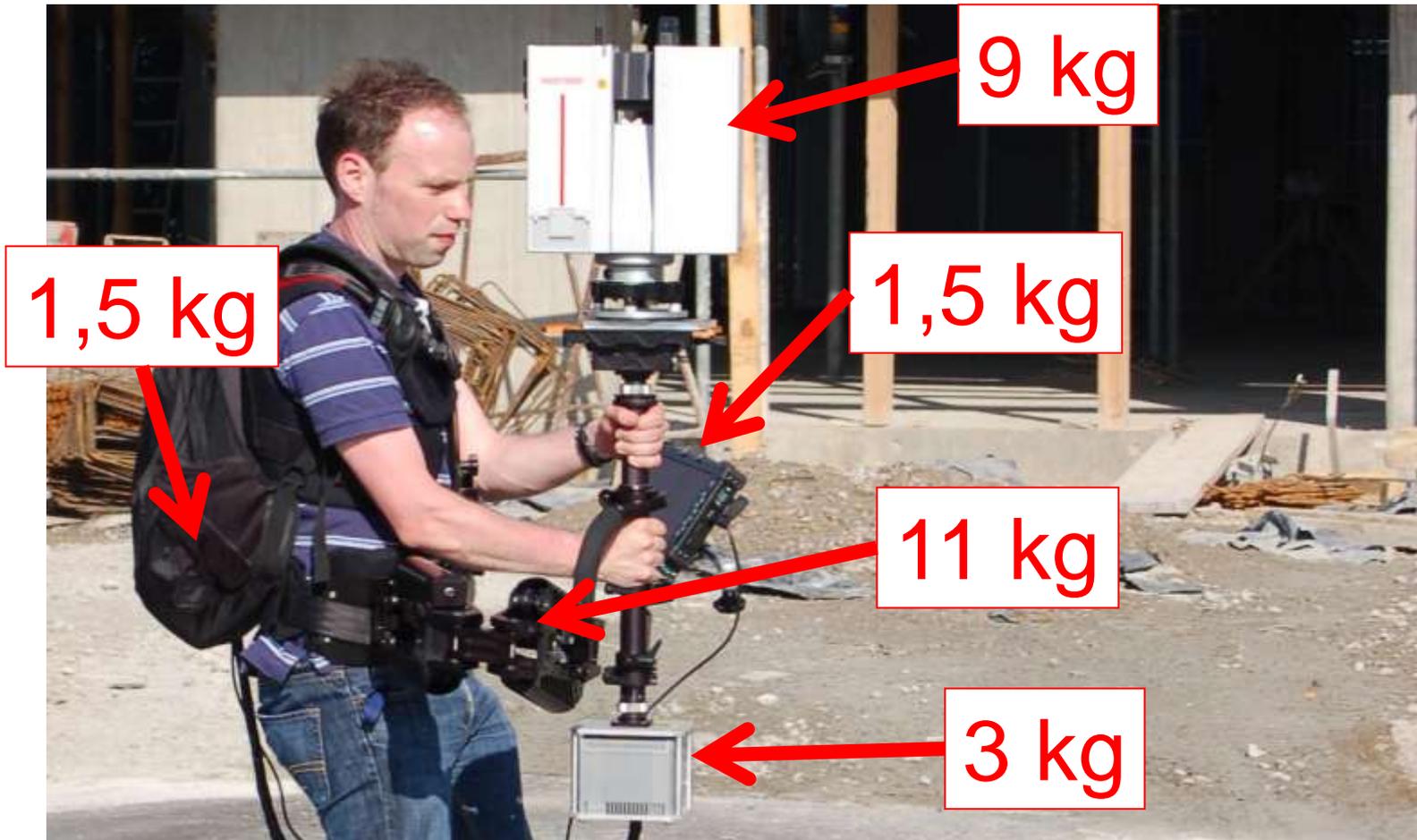


Vorteil für den Nutzer

- Gleichmäßig Punktdichte entlang des Scanweges



Gewicht: 23 kg ohne Rucksack und Tablet PC



Fahrbare Basisstation für „Einrüstung“



Georeferenzierung On-The-Fly

- Gewählte Option abhängig von Umgebungsbedingungen
 - IMU zur Kurzzeitstabilisierung
 - GPS, TPS, HDS Targets zur langzeitstabilen Referenzierung

IMU



IMU + GPS



IMU + TPS



IMU + HDS/ZF Targets



Erzeugung intelligenter Punktwolken

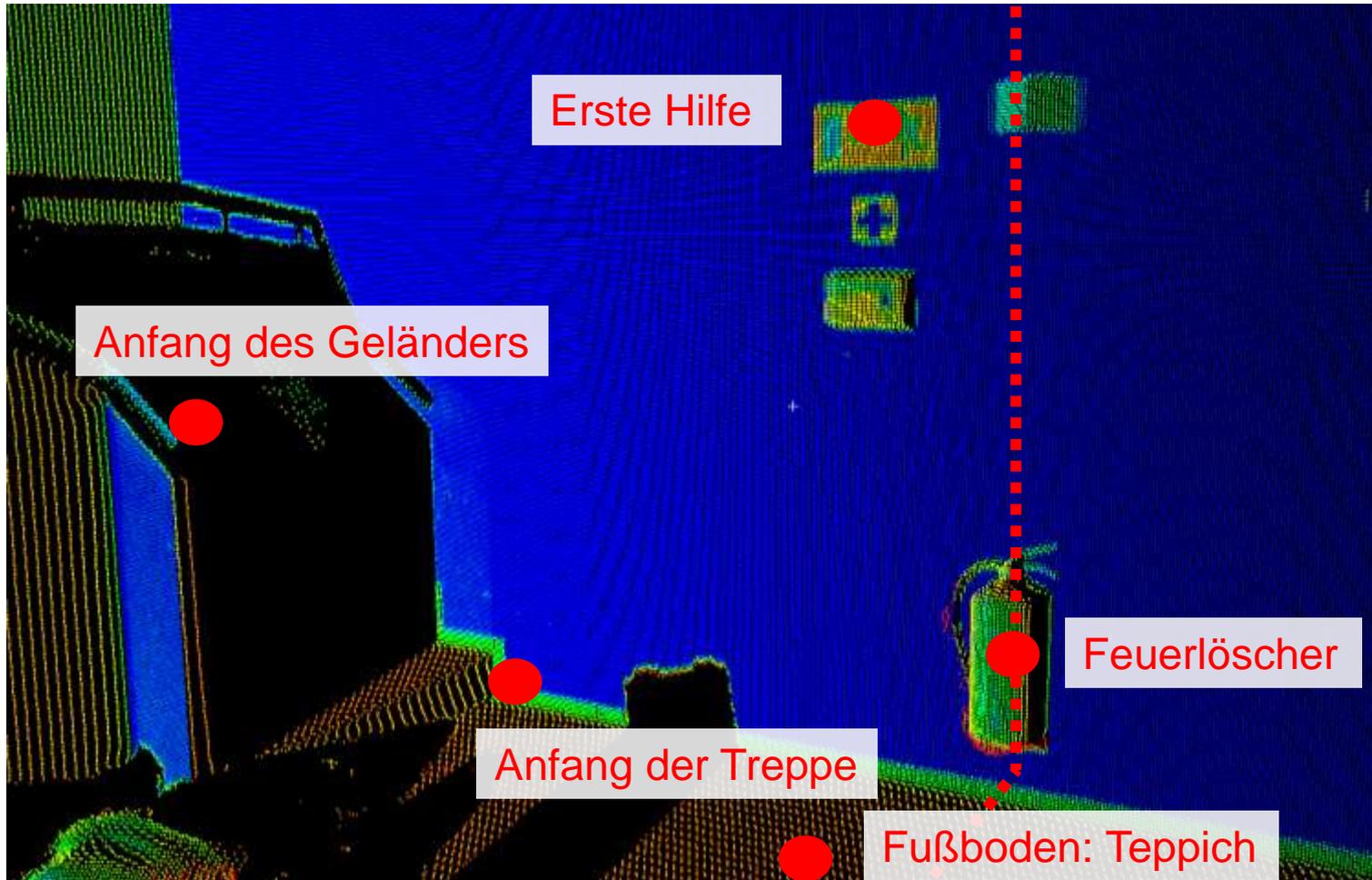


Headset an Tablet PC anschließen

Aufnahme von Sprachnachrichten

- Automatische Umwandlung in Text (Raumnutzung, Einrichtung, Bodenbelag)
- Automatische Georeferenzierung
- Import der Objekte in Punktwolke

Erzeugung intelligenter Punktwolken



Video: Scan „Brandenburger Tor“, Berlin



Beispiel 1: Brandenburger Tor, Berlin

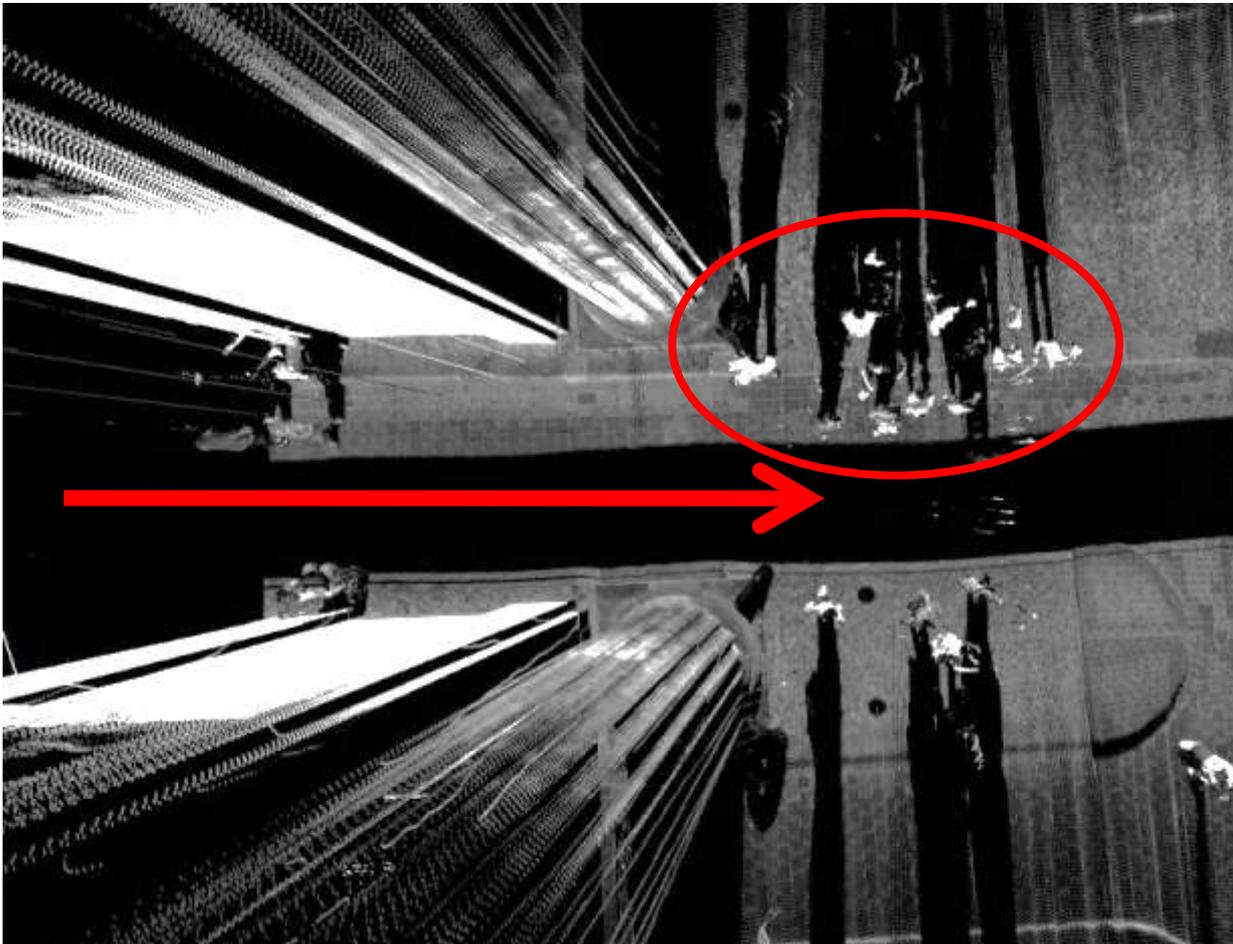


Beispiel 1: Brandenburger Tor, Berlin

Scanzeit: 4 Minuten



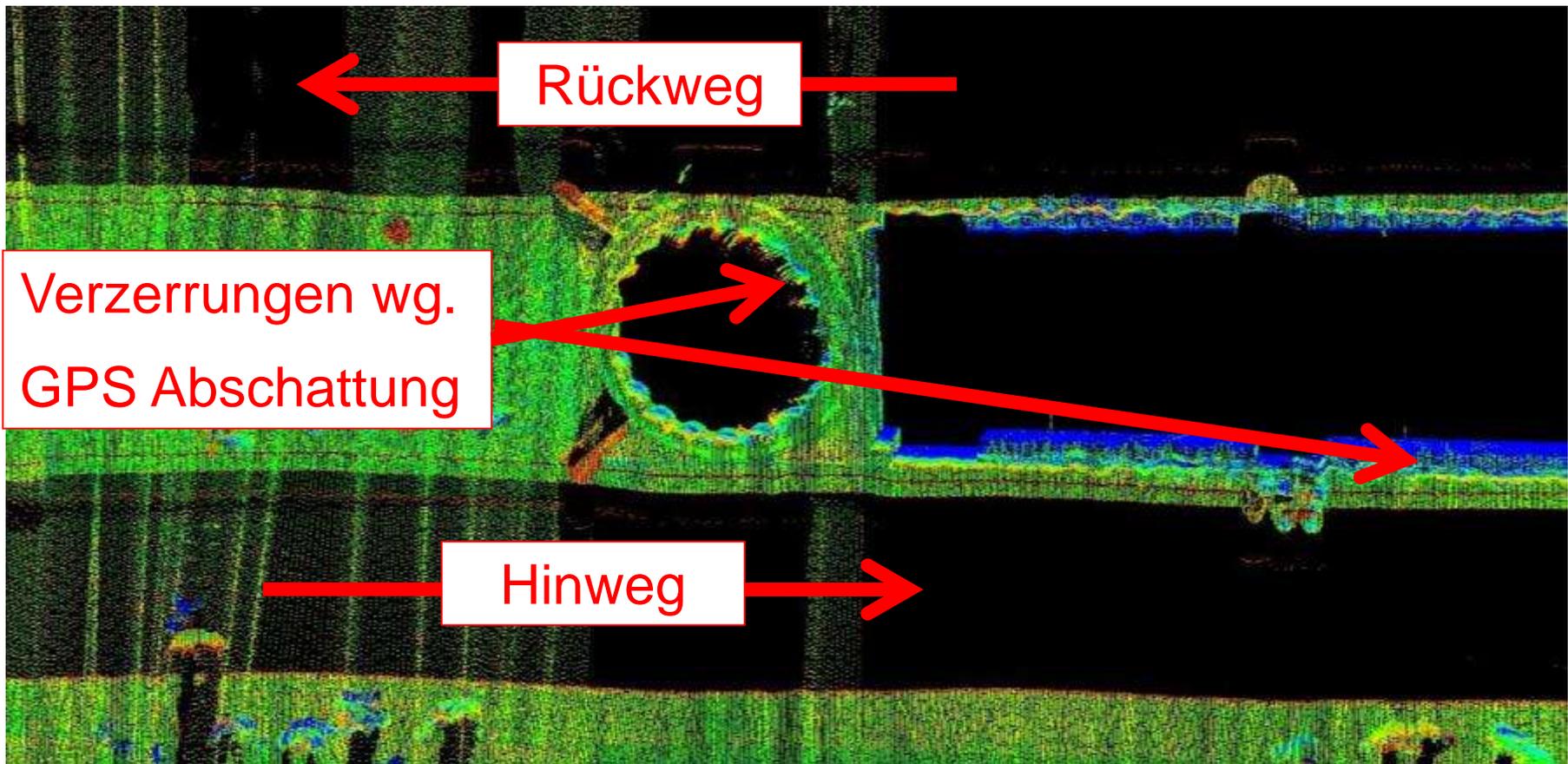
Beispiel 1: Draufsicht



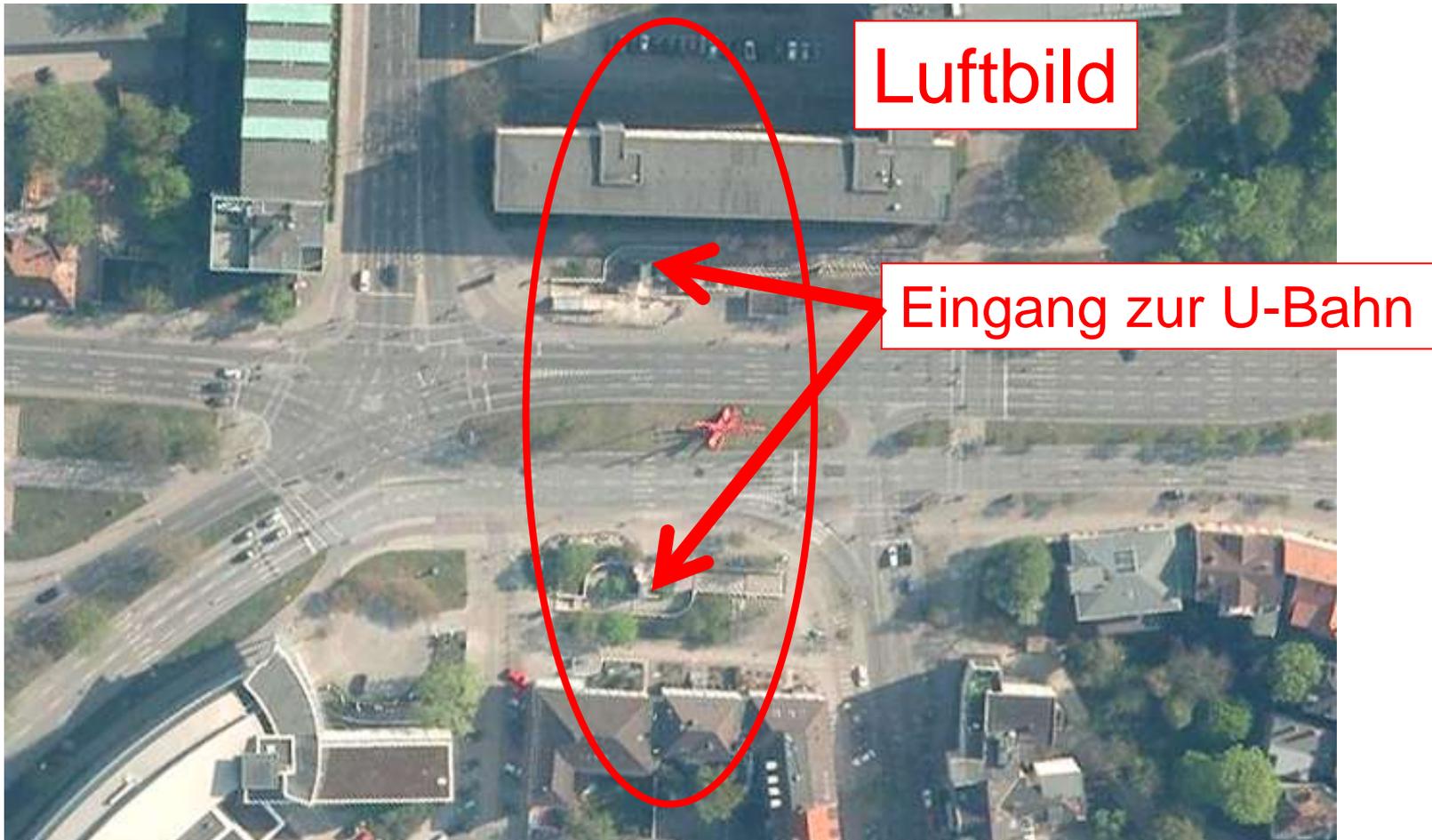
Beispiel 1: Zuschauer „an der Strecke“



Beispiel 1: Brandenburger Tor, Berlin

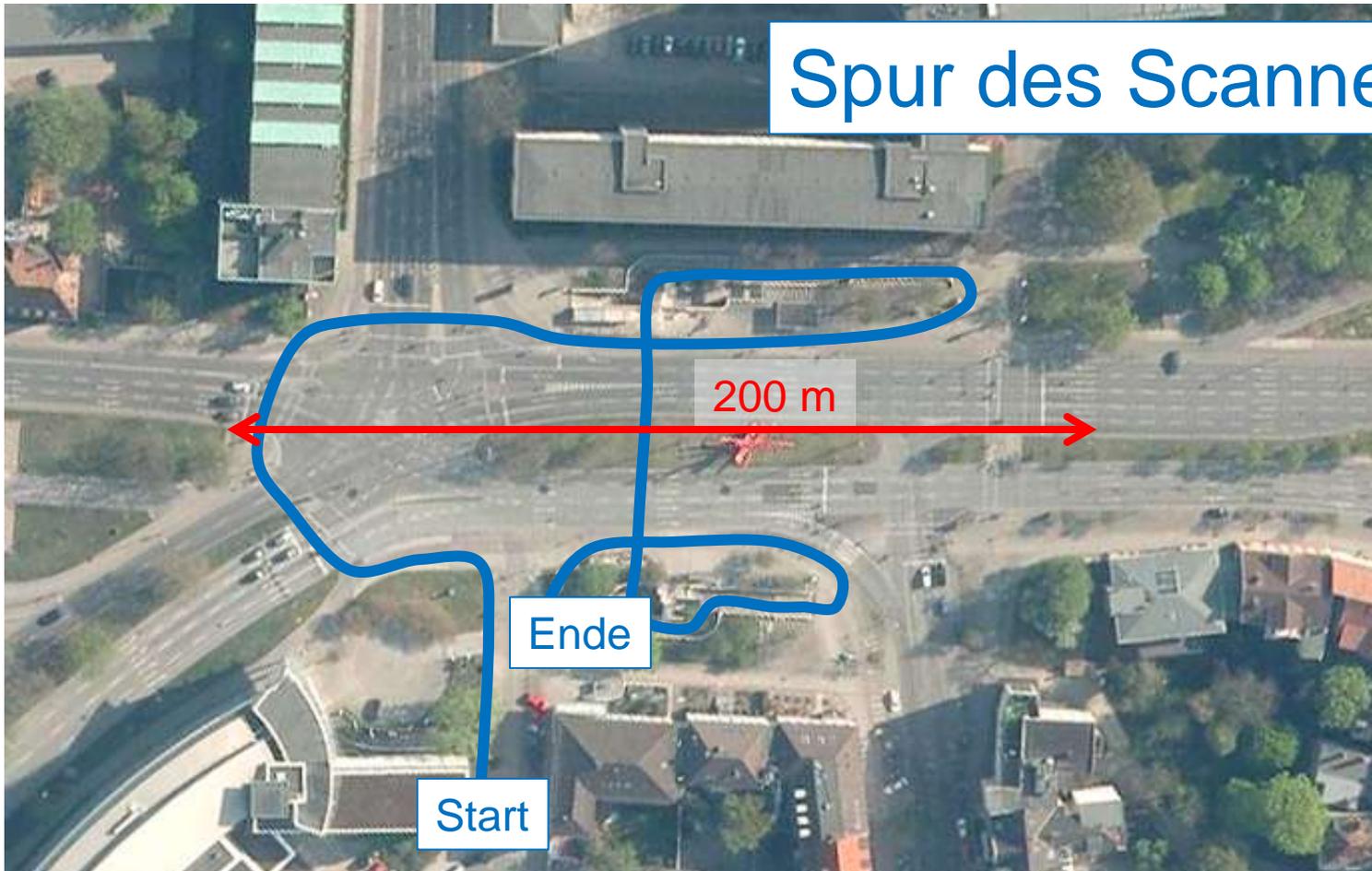


Beispiel 2: Königsworther Platz, Hannover

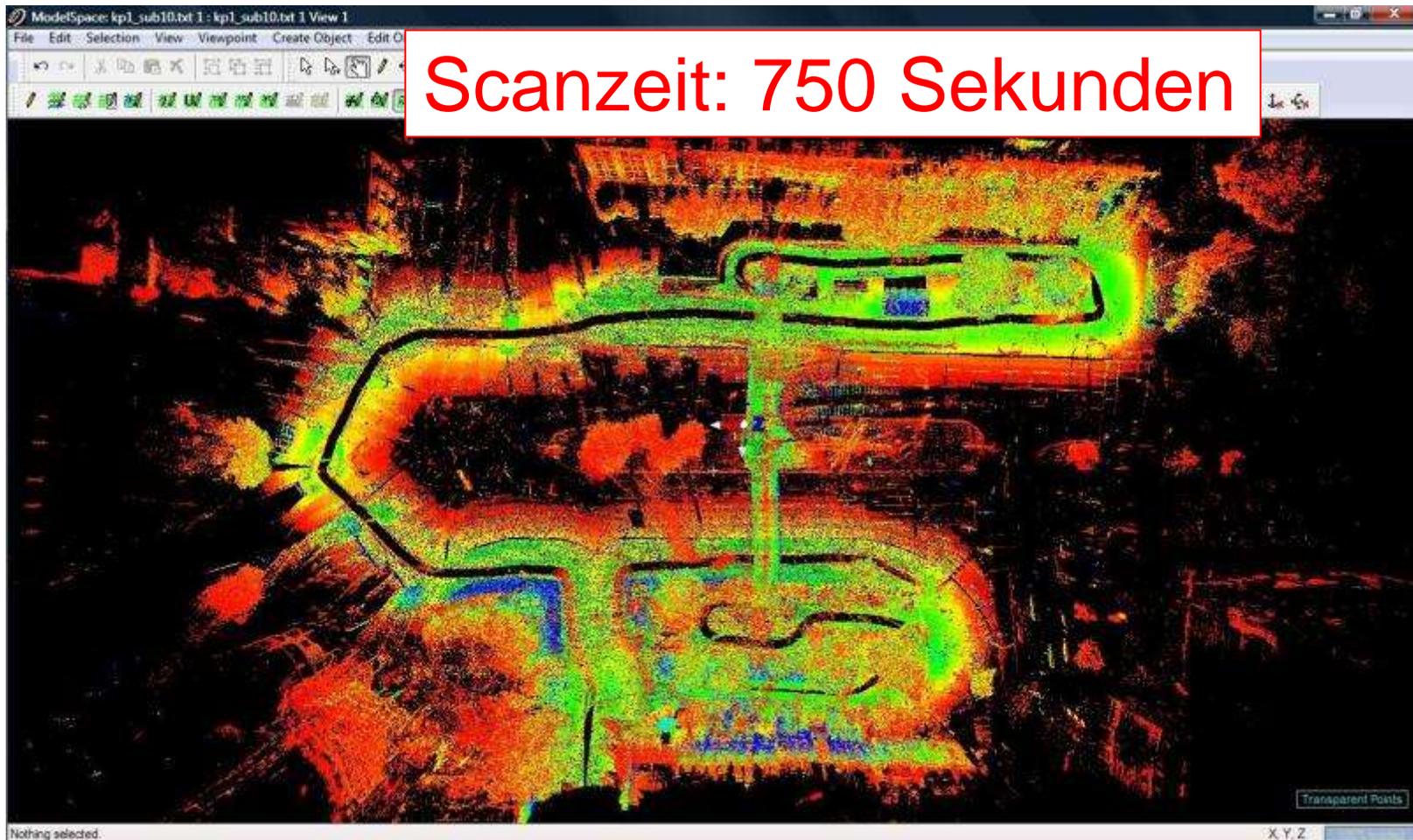


Beispiel 2: Königsworther Platz, Hannover

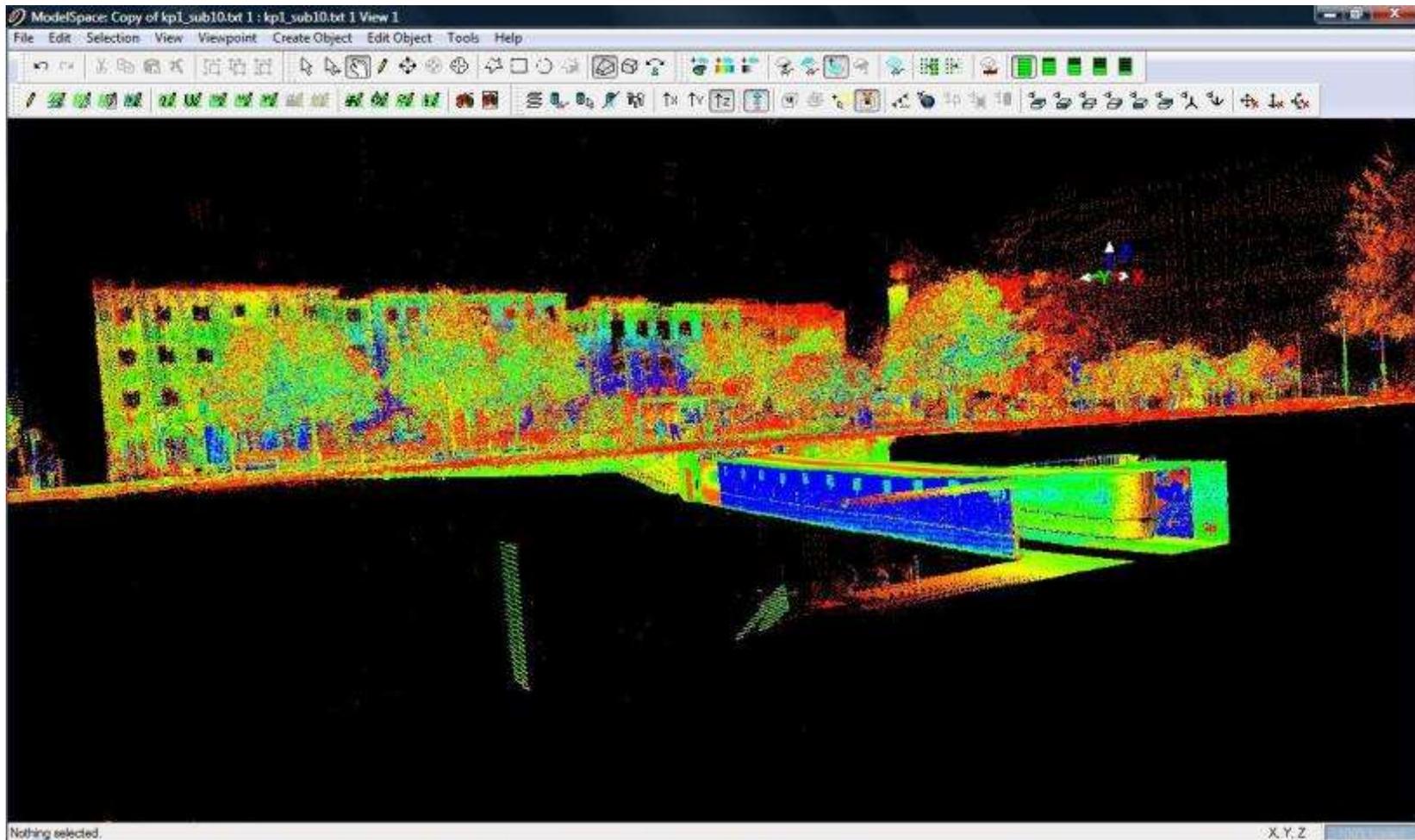
Spur des Scanners



Beispiel 2: Königsworther Platz, Hannover

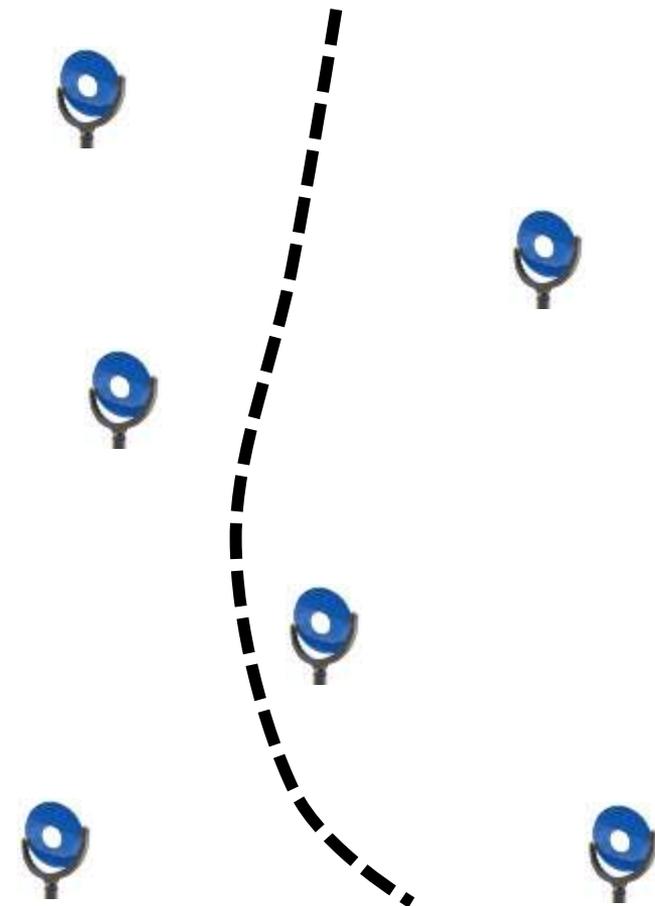
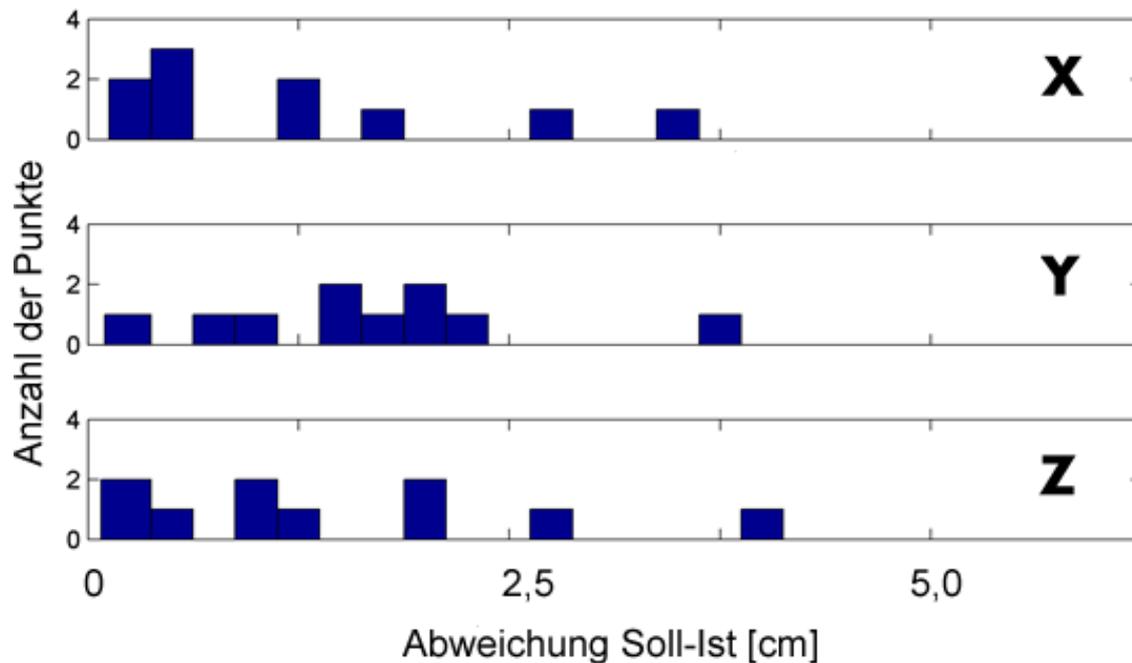


Beispiel 2: Königsworther Platz, Hannover



Genauigkeit des tragbaren Systems

- 10 Targets entlang der Trajektorie
- Sollwerte durch SAPOS
- Abweichungen:



Zusammenfassung

- Tragbare Laserscanner sind machbar
- Beschleunigung der Datenerfassung 90%
- Genauigkeit wenige cm → GPS / TPS
- Ideal: HDS 7000 & Imager 5010