

Durchführung der Datenerhebung

Technische Grundlagen des CITYSCANNER® Systems

Das CITYSCANNER System besteht u.a. aus mehreren optischen Komponenten (Farb- und Monochromkameras), zwei LIDAR Einheiten (laserbasierte Systeme zur Entfernungsbestimmung) sowie einem hochpräzisen GPS System zur Positionsbestimmung des Fahrzeugs. Mit Hilfe von RTK-Korrekturen (über Leica Geosystems) wird die Positioniergenauigkeit des Systems nochmals erhöht.

Innerhalb des Fahrzeugs befindet sich eine hoch leistungsfähige Computer / Batterie Einheit, die unabhängig von Datenverbindungen nach außen die Anonymisierung von Personen als auch die Verkürzung und Anonymisierung der erfassten Kennzeichen bereits während des Erfassungsvorgangs vornimmt. Die Kennzeichen Anonymisierung erfolgt mittels asymmetrischer Kryptographie, sodass die späteren Auswertungen anhand eines 32-stelligen Hash Wertes durchgeführt werden kann ohne Rückschlüsse auf das ursprüngliche Kennzeichen zuzulassen. Details siehe Punkt „Verarbeitung und Aufbereitung der erfassten Daten“ .



Aussenansicht



Detail Lidar und Kameras



Rechnereinheit

Datenerhebung

Die Datenerhebung erfolgt mittels Befahrung des Gebietes entlang von vorgeplanten und verifizierten Routen in der Geschwindigkeit des fließenden Verkehrs. Es kommt aufgrund des CITYSCANNER Fahrzeugs zu keinen Behinderungen der restlichen Verkehrsteilnehmer. Während der Dunkelheit ermöglichen Infrarot Leuchten eine für die Umwelt nicht wahrnehmbare Beleuchtung der Kennzeichen und Fahrzeuge, so dass mittels der verbauten schwarz-weißen Kameras trotz Dunkelheit eine zuverlässige Erfassung gewährleistet ist. Während des Tages erfolgt die Erfassung mittels Farbkameras.

Im Rahmen des Projektes in Spremberg werden die festgelegten Routen im 2 Stunden Rhythmus befahren um dadurch die Auslastung der Parkgebiete über den Tagesverlauf zu dokumentieren.

Verarbeitung und Aufbereitung der erfassten Daten

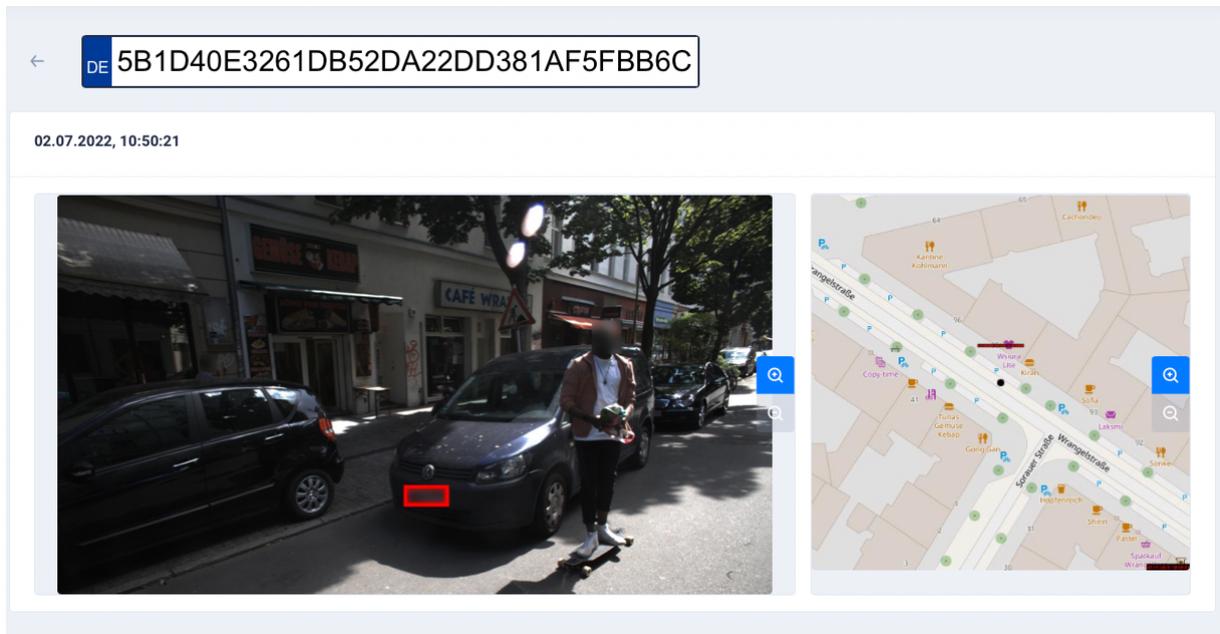
Wie bereits erwähnt, erfolgt die Anonymisierung während des Erfassungsvorgangs innerhalb des Fahrzeugs ohne Übertragung von Dateien in die „Cloud“ oder andere externe Rechnersysteme.

Prozessablauf:

- Erfassung von Kfz-Kennzeichen per Kamera
- Zeitgleiche Erfassung der Geo-Daten durch das LIDAR System (=Position des Kennzeichens)
- Umwandlung des Kennzeichens in einen 32-stelligen Hash Wert
- Anonymisierung durch irreversible „Verpixelung“ der originalen Bilddatei

Die Dauer des oben beschriebenen Ablaufs beträgt zwischen 500 Millisekunden und wenigen Sekunden (<5s) je nach Prozessorauslastung. Der Vorgang kann live im Fahrzeug am installierten Tablet verfolgt werden, da auch auf diesem Bildschirm nur die anonymisierten finalen Bilder und Daten angezeigt werden.

Die eindeutige Zeichenfolge des Hash wird dazu verwendet um die mehrfache Erfassung eines Kennzeichens am selben Ort (z.B. Parkdauer) nachzuweisen ohne dass die Klarinformation des Kennzeichens verwendet / gespeichert wird.



Beispiel der automatisch generierten und gespeicherten Informationen (Hash des Kennzeichens, anonymisierte Bilddatei und Geo Information)

Finale Rohdaten

Tabellen

In den finalen Rohdaten sind keinerlei personenbezogene Information vorhanden. Es werden nur noch Positionsdaten und die zugehörigen Hashwerte als statistisch verwertbare Informationen verwendet.

Auszug aus Ergebnisdatei

Plate	polygon	session 1	session 2	session 3	session 4	session 5	session 6	session 7	session 8
1035D65BC90FA9A37B7AAA189465F431	b116adc7-125c-42e8-86c3-e2048c62b466	1	1	1	0	0	0	0	0
198A0C4907DBC0719F29AC81FC19270B	b116adc7-125c-42e8-86c3-e2048c62b466	1	1	0	0	0	0	0	0
4971AD62597DB9FD05CEBB7BB102A9A6	b116adc7-125c-42e8-86c3-e2048c62b466	1	1	1	0	0	0	0	0
53C90BB580AA1F816596A0CC2F90A4B4	b116adc7-125c-42e8-86c3-e2048c62b466	1	1	1	0	0	0	0	0
0E5FCBEB5BF461EAEC95ED7910282BF0	8e89a57a-6950-4f49-85c3-a369a744426c	0	0	0	0	0	0	0	1
1F36A41897E4BEC965683578644990DE	8e89a57a-6950-4f49-85c3-a369a744426c	1	1	1	0	0	0	0	0
2CD907754BEEE4F31D9E0B74EA98C121	8e89a57a-6950-4f49-85c3-a369a744426c	1	0	0	0	0	0	0	0
2F91EFD53384DEE4D5CB6B334B8DA781	8e89a57a-6950-4f49-85c3-a369a744426c	1	0	0	0	0	0	0	0
54469123A771D8F5868E93AEAE6C7562	8e89a57a-6950-4f49-85c3-a369a744426c	1	1	1	0	0	0	0	0
8F220ED88B4DA89D921FEE5FF709F066	8e89a57a-6950-4f49-85c3-a369a744426c	0	0	0	0	0	0	1	1

Visualisierung (Positionsdaten erfasster Hashwerte)

