

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION04. Oktober 2018 || Seite 1 | 4

Glasfasernetz: Software von Fraunhofer IPM unterstützt optimierte Trassenplanung

Die Deutsche Telekom AG wird die Planung von Glasfaserleitungen in Zukunft mithilfe von eigens erhobenen Infrastrukturdaten optimieren. Dazu setzt das Unternehmen auf optische Messtechnik mit automatisierter Datenauswertung. Fraunhofer IPM hat für den Telekommunikationskonzern eine Software entwickelt, die Objekte in Messdaten automatisiert erkennt und so verlässliche Planungsdaten für die Tiefbauarbeiten liefert.

Tiefbauarbeiten gehören zu den großen kalkulatorischen Risiken beim Glasfaserausbau. Angesichts der Milliardensummen, die in den kommenden Jahren in den Ausbau der Dateninfrastruktur investiert werden, birgt eine optimierte Trassenplanung ein enormes Einsparpotenzial. Dazu sind verlässliche Infrastrukturdaten notwendig. Bisher verfügbare Daten – zum Beispiel Katasterpläne oder Luftbilder – sind oftmals veraltet, unpräzise, räumlich schlecht aufgelöst oder unvollständig. Vor Beginn einer Baumaßnahme wird das zu erschließende Gebiet daher heute in aller Regel vor Ort besichtigt und dokumentiert. Nur vereinzelt kommen Messfahrzeuge zum Einsatz, die zusätzliche Bilder oder auch 3D-Daten liefern. Alle Skizzen, Fotos, Messbilder und 3D-Punktwolken müssen heute von Experten manuell gesichtet und ausgewertet werden. Um diesen Prozess effizienter zu gestalten, setzt die Deutsche Telekom AG seit neuestem auf eigens generierte Geo-Mapping-Daten, die mithilfe einer am Fraunhofer IPM entwickelten cloudbasierten Software automatisiert interpretiert und klassifiziert werden.

Die Daten werden durch einen von der Telekom beauftragten Vermessungsdienstleister im Vorfeld einer Baumaßnahme mithilfe von Messfahrzeugen erfasst. Mehrere Kameras und ein Laserscanner nehmen die zu erschließenden Straßenzüge auf. Die 2D- und 3D-Daten liefern geometrische Informationen und geben Aufschluss über den Baugrund, die Straßenmöblierung oder die örtliche Vegetation. »Der kürzeste Weg zum Kunden ist nicht immer der wirtschaftlichste. Mit künstlicher Intelligenz in der Planung können wir den Glasfaser-Ausbau beschleunigen. So können wir unseren Kunden schneller und vor allem effizienter Breitband-Anschlüsse zur Verfügung stellen«, sagt Walter Goldenits, Technik-Chef der Telekom in Deutschland. Oft kann es sogar wirtschaftlicher sein, einige Meter zusätzliches Kabel zu verlegen.

Redaktion**Holger Kock | Kommunikation und Medien** | Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM

Telefon +49 761 8857-129 | holger.kock@ipm.fraunhofer.de | Heidenhofstraße 8 | 79110 Freiburg | www.ipm.fraunhofer.de

Deutsche Telekom AG | Medienanfragen | Telefon +49 228 181 49494 | medien@telekom.de

Automatisierte Datenauswertung auf Basis von »Deep Learning«

PRESSEINFORMATION04. Oktober 2018 || Seite 2 | 4

Möglichst detailreiche Messdaten sind notwendig für eine optimale Trassenplanung. »Die riesigen Datenmengen sind Segen und Fluch zugleich«, meint Prof. Dr. Alexander Reiterer, der das Projekt am Fraunhofer IPM leitet. »Wir brauchen so viele Details wie möglich. Gleichzeitig ist das Ganze nur effizient, wenn nicht Menschen mühsam die Daten nach den gesuchten Informationen durchforsten müssen. Für einen effizienten Planungsprozess ist es notwendig, die Auswertung dieser enormen Datenmengen zu automatisieren.« Fraunhofer IPM entwickelt dazu eine Software, die relevante Objekte in den Messdaten automatisiert erkennt, lokalisiert und klassifiziert. Für diese vollautomatische Interpretation müssen die Daten einer spezifizierten Qualität und Struktur entsprechen. Die Auswertung der Daten übernimmt ein komplexer Prozess, der unter anderem mithilfe von »Deep Learning« umgesetzt wurde. Der Algorithmus wird anhand umfangreicher Daten auf die Erkennung straßentypischer Objekte »trainiert« und kann so semantische Informationen zu den Messdaten hinzufügen. Fraunhofer IPM hat zu diesem Zweck einen Trainingsdatensatz erstellt, der mehr als 30 Objektklassen enthält – darunter beispielsweise Fahrzeuge, Bordsteine, Kanaldeckel, Schilder, Bäume oder Hecken. Die Trainingsdaten decken zudem unterschiedliche Jahreszeiten, Witterungsverhältnisse und Beleuchtungssituationen ab. Die Planungsabteilung bei der Deutschen Telekom AG erhält nach Auswertung der Messdaten einen digitalen Plan des Gebiets für die automatisierte Trassenplanung. Dieser Plan enthält neben klassifizierten Flächen auch aktuelle Informationen zur Position von Objekten wie Bäume, Leitplanken oder Mauern. Darüber hinaus stehen Informationen zur Oberflächenbeschaffenheit des Gebiets zur Verfügung: Wo befinden sich einfach aufzugrabende Grünstreifen oder unbefestigtes Material, wo Asphalt oder Beton?

3D-Informationen erhöhen Zuverlässigkeit

Um die Zuverlässigkeit der Auswertung zu erhöhen wird ein umfangreiches Regelwerk von Heuristiken auf die Daten angewendet. Analysiert werden dabei beispielsweise Datenlücken, -überlagerungen und -inkonsistenzen. Da neben den 2D-Kamerabildern auch von Laserscannern erfasste 3D-Information einfließen, können solche Heuristiken tatsächlich im 3D-Raum arbeiten. Auf diese Weise werden benachbarte Objekte zuverlässig separiert und auch sich überlappende Objekte erkannt. Hintereinanderstehende Bäume oder Fahrzeuge beispielsweise lassen sich so zuverlässiger erkennen. Ein weiterer Vorteil: Der 360°-Laserscanner auf den Messfahrzeugen erfasst nicht nur einen Ausschnitt (z. B. den Boden oder die Straßenoberfläche), sondern auch höher liegende Bereiche. Dies ist wichtig für Planungsaufgaben im Rahmen von WTTT (Wireless-to-the-home), bei dem der Teilnehmeranschluss drahtlos umgesetzt wird. Auch hier sind möglichst detailreiche Planungsdaten für die Installation der Zugangspunkte, etwa an Laternenmasten, notwendig. Die Software wird in der finalen Ausbaustufe eine Zuverlässigkeit in der Erkennung von Einzelobjekten von über 80 Prozent erreichen.

Weitere Informationen:

PRESSEINFORMATION04. Oktober 2018 || Seite 3 | 4

Breitbandausbau

Die Telekom investiert Jahr für Jahr rund fünf Milliarden Euro. Mit über 460.000 Kilometern betreibt sie das größte Glasfaser-Netz in Europa. Sie setzt alles in den Breitbandausbau und hat 2017 rund 40.000 Kilometer Glasfaser verbaut. 2018 steigt diese Zahl auf 60.000 Kilometer. Das Telekom-Glasfasernetz wird dann auf mehr als 500.000 Kilometer anwachsen.

Fraunhofer IPM

Das Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM entwickelt maßgeschneiderte Messtechniken und Systeme für die Industrie. Ein Schwerpunkt sind optische Messsysteme zur mobilen 3D-Erfassung der Geometrie und Lage von Objekten. Das Institut konzipiert und baut dazu Laserscanner, Beleuchtungseinheiten und Kamerasysteme für den Einsatz auf Zügen oder Fahrzeugen. Eine zunehmend wichtige Rolle spielt die effiziente Auswertung von Messdaten. Vor diesem Hintergrund konzentrieren sich die Arbeiten zunehmend auf die Entwicklung von Software zur Dateninterpretation. Fraunhofer IPM entwickelt in diesem Zusammenhang lernende Algorithmen, die auf dem Konzept des »Deep Learning« umgesetzt werden.

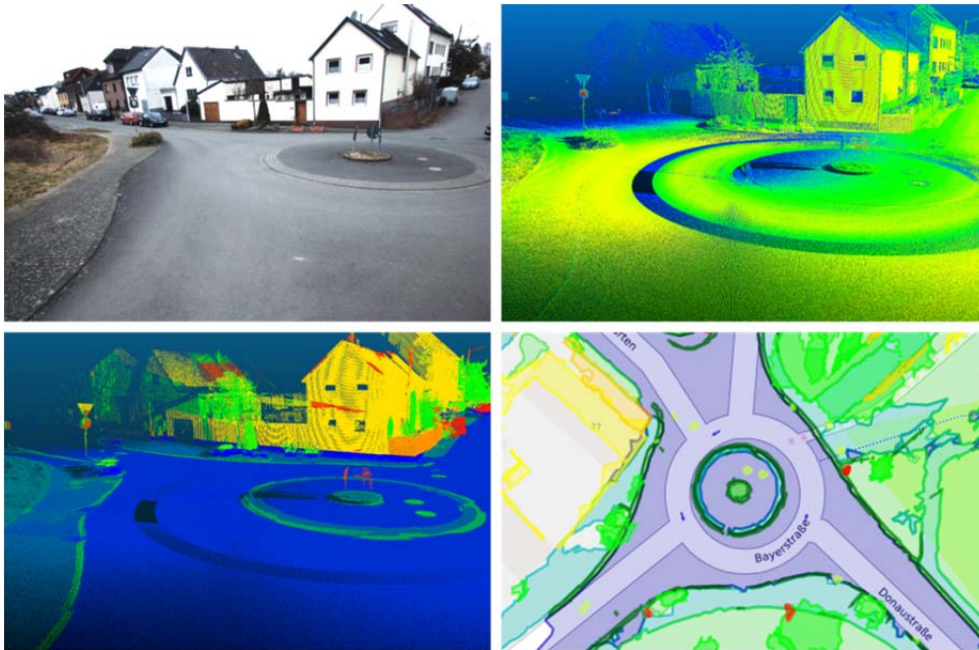
MoLaS - Mobile Laser Scanning Technology Workshop

Am 14. und 15. November 2018 veranstaltet Fraunhofer IPM in Freiburg den dritten internationalen Mobile Laser Scanning Technology Workshop (MoLaS). Vorgestellt werden Technologietreiber und zukünftige Anwendungen im Bereich 3D-Mapping mit mobilen Laserscannern. Vier Sessions decken das gesamte Spektrum der Laserscanning-Technologie ab: Sensoren, Kalibrierung, Datainterpretation und Visualisierung sowie Anwendungen.

Links:

- YouTube: Netzgeschichten (Telekom):
<https://www.youtube.com/watch?v=7kewqHkfKuc>
 - Medieninformation der Deutschen Telekom AG: Telekom setzt bei Glasfaserausbau auf künstliche Intelligenz:
<https://www.telekom.com/de/medien/medieninformationen/detail/telekom-setzt-bei-glasfaserausbau-auf-kuenstliche-intelligenz-543926>
 - MoLaS – Mobile Laser Scanning Technology Workshop (Programm und Anmeldung):
<https://www.molas.fraunhofer.de>
-

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PHYSIKALISCHE MESSTECHNIK IPM



PRESSEINFORMATION

04. Oktober 2018 || Seite 4 | 4

2D-Daten aus Kameras (oben links) und 3D-Daten aus Laserscannern (oben rechts) repräsentieren die Infrastruktur schnell und effizient. Die 3D-Daten werden mithilfe von lernenden Algorithmen automatisiert ausgewertet (unten links). Jede Farbe in der Punktwolke repräsentiert eine eigene Objektklasse. Für die automatisierte Trassenplanung werden diese Daten am Ende in eine digitale Planungskarte übertragen (unten rechts). Dieser Plan enthält neben den klassifizierten Flächen auch aktuelle Informationen zur Position der Objekte. © Fraunhofer IPM

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 72 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Mehr als 25 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,3 Milliarden Euro. Davon fallen knapp 2 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Rund 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Weitere Ansprechpartner

Prof. Dr. Alexander Reiterer | Abteilungsleiter Objekt- und Formerkennung | Telefon +49 761 8857-183 | alexander.reiterer@ipm.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM | www.ipm.fraunhofer.de