

Mittwoch, 19. Jänner 2022, 18 Uhr 15

Prof. Dr. habil. Alexander REITERER

Fraunhofer Institut für Physikalische Messtechnik IPM und Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

„Die Vermessung der Welt mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz – Besser als der Mensch?“

zum Thema: Messsysteme wie Laser-scanner, Tachymeter oder Kameras zur Erfassung geometrischer Strukturen liefern immer hochwertigere 3D-Daten. Um diese Daten zu nutzen, mussten sie bisher manuell gesichtet und interpretiert werden - ein aufwendiger und ineffizienter Prozess. Das



Fraunhofer- Institut für Physikalische Messtechnik IPM und die Universität Freiburg entwickelt deshalb entsprechende Verfahren für die automatische Erfassung, Klassifizierung und Interpretation von 3D-Daten speziell für Aufgabenstellungen der Infrastrukturplanung und -überwachung. Im Mittelpunkt stehen lernende Algorithmen, die auf dem Konzept des sogenannten „Deep Learning“ beruhen. Grundlage für die Algorithmen sind künstliche neuronale Netze (KNN). Der Vortrag gibt einen Überblick über die eingesetzten Methoden und Techniken und zeigt praktische Beispiele im Umfeld des Mobile Mapping.



Zum Referenten:

1994 – 2001 Studium der Geodäsie mit Spezialisierung in Ingenieurgeodäsie an der Technischen Universität Wien

2001 – 2004 Doktorand an der Technischen Universität Wien

2013 Habilitation in "Applied Geodesy" an der Technischen Universität München

Berufserfahrung

2001 – 2004 Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Institut für Angewandte und Ingenieurgeodäsie, Technische Universität Wien

Seit 2004 PostDoc am Institut für Geodäsie und Geophysik, Forschungsgruppe Ingenieurgeodäsie, Technische Universität Wien

2006 Gastwissenschaftler am Institut für Geodäsie und Fotogrammetrie, ETH Zürich, Schweiz

2008 Gastwissenschaftler am Department of Geomatics Engineering, University of Calgary, Kanada

2012-2019 Leiter der Forschungsgruppe „Mobiles Terrestrisches Scanning MTS“

am Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik, Freiburg
Seit 2016 Abteilungsleiter der Abteilung „Objekt- und Formerfassung OF“ am Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik, Freiburg
1994 – 2001 Studium der Geodäsie mit Spezialisierung in Ingenieurgeodäsie an der Technischen Universität Wien, Österreich, Abschluss als Diplomingenieur (M. Sc.)
2001 – 2004 Doktorand an der Technischen Universität Wien, Österreich, Promotion als Doktor der Technischen Wissenschaften (Ph. D.)
2013 Habilitation in "Applied Geodesy" an der Technischen Universität München

Berufserfahrung

2001 – 2004 Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Institut für Angewandte und Ingenieurgeodäsie, Technische Universität Wien, Österreich
Seit 2004 PostDoc am Institut für Geodäsie und Geophysik, Forschungsgruppe Ingenieurgeodäsie, Technische Universität Wien, Österreich
2006 Gastwissenschaftler am Institut für Geodäsie und Fotogrammetrie, ETH Zürich, Schweiz
2008 Gastwissenschaftler am Department of Geomatics Engineering, University of Calgary, Kanada
2012-2019 Leiter der Forschungsgruppe „Mobiles Terrestrisches Scanning MTS“ am Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik, Freiburg
Seit 2016 Abteilungsleiter der Abteilung „Objekt- und Formerfassung OF“ am Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik, Freiburg
Seit 2017 W3-Professor, Institut für Nachhaltige Technische Systeme INATECH, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Zu den Institutionen:

Das **Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM** entwickelt maßgeschneiderte Messtechniken und Systeme für die Industrie. Langjährige Erfahrungen mit optischen Technologien bilden die Basis für Hightech-Lösungen in der Produktionskontrolle, der Objekt- und Formerfassung, der Gas- und Prozesstechnologie sowie im Bereich Thermische Energiewandler. Im Geschäftsfeld »Objekt- und Formerfassung« entstehen Systeme zur 3D-Erfassung der Geometrie und Lage von Objekten unter der Leitung von Prof. Alexander Reiterer. Die Erfassung erfolgt zumeist von bewegten Plattformen aus und erstreckt sich über einen weiten Größenbereich. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Erforschung und Entwicklung sehr schneller und robuster Messsysteme basierend auf Lichtlaufzeitmesstechnik oder Kamerasystemen. Das Spektrum der maßgeschneiderten Messsysteme reicht von hochkomplexen multispektralen Laserscannern bis zum Smartphone als Messgerät, das von uns zu diesem Zweck mit eigens entwickelter Software ausgestattet wird. Bei der Datenauswertung werden die Chancen, die sich durch die aktuellen bahnbrechenden Entwicklungen im maschinellen Lernen ergeben genutzt. So gelingt es, ein Maximum an Informationen aus Messdaten herauszuholen und neuartige Erkenntnisse aus vorhandenen Messergebnissen zu gewinnen. Die Komplettsysteme bestehen aus hochgenauen Messsystemen mit nachgeschalteter maschineller Datenauswertung.

Das **INATECH (Institut für Nachhaltige Technische Systeme der Uni Freiburg)** besteht aus einer gleichwertigen Partnerschaft der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg sowie der fünf Freiburger Fraunhofer-Institute. Dieses Fundament ist einzigartig in der Forschungslandschaft und ermöglicht es, die gesamte Bandbreite von der Grundlagenforschung bis hin zur industriellen Anwendung abzudecken. Im Mittelpunkt der Forschung der Professur von Herrn Prof. Alexander Reiterer stehen das Monitoring und die Inspektion, die Entwicklung und Kalibrierung geschlossener Systemketten, und die Datenanalyse und -interpretation.