

Vorwort und Laudatio

Verleihung des Karl Rinner Preises 2020



Überreichung des Preises: Werner Lienhart, Corinna Harmening, Christian Lidl, Hans Neuner

Den Fachbereich der Geodäsie zu fördern und in der breiten Öffentlichkeit bekannter zu machen ist eine der Kernaufgaben der Österreichischen Geodätischen Kommission (ÖGK). Zu diesem Zwecke werden von der ÖGK die Friedrich Hopfner Medaille (alle vier Jahre) und der Karl Rinner Preis (jährlich) vergeben.

Im Speziellen zur Förderung von hervorragenden jungen Wissenschaftlerinnen oder Wissenschaftlern, verleiht die Österreichische Geodätische Kommission seit 2003 jährlich den Karl Rinner Preis. Mit diesem Preis sollen auch die Verdienste von Karl Rinner, Universitätsprofessor an der Technischen Hochschule in Graz und von 1980-1987 Präsident der Österreichischen Kommission für die Internationale Erdmessung (jetzt ÖGK), gewürdigt werden. Karl Rinner hat die österreichische Geodäsie auf vielfältige Art und Weise gefördert und zu großem internationalen Ansehen verholfen.

Die Bestimmungen für die Verleihung des Karl Rinner Preises sind unter <http://oegk-geodesy.at/index.php/kommission/statuten/statuten-karl-rinner-preis/> angeführt.

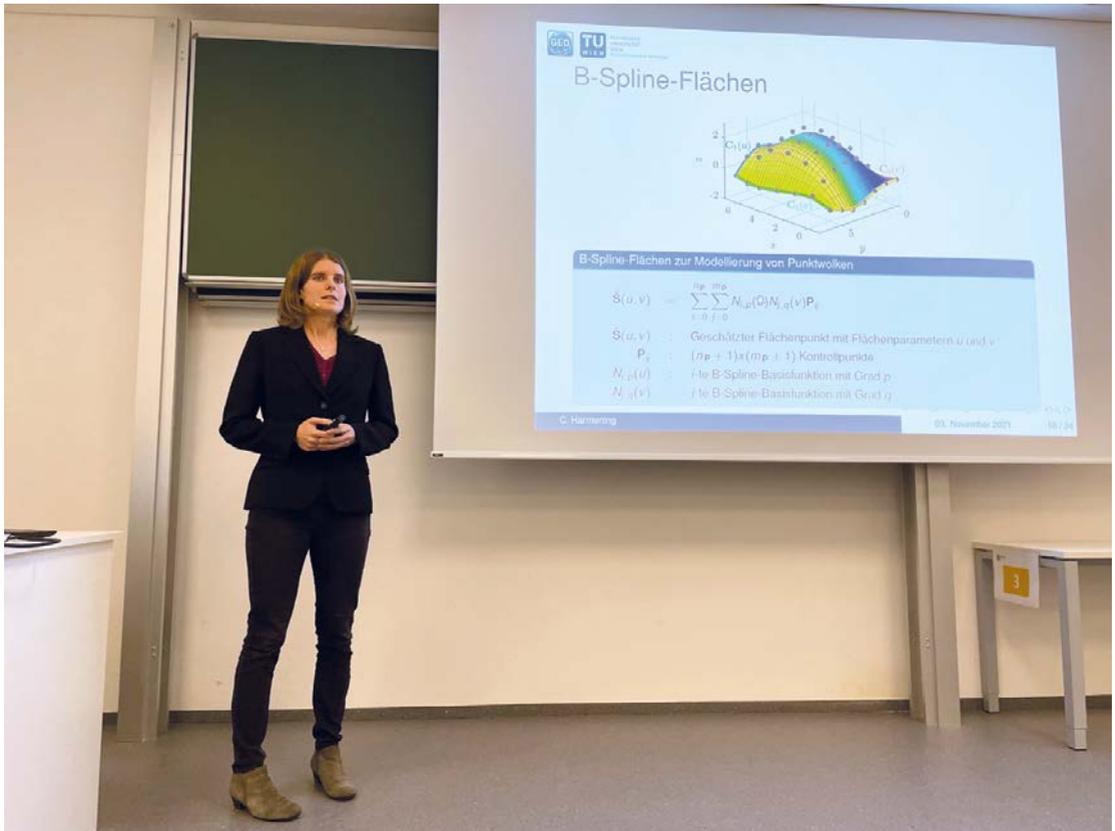
In ihrer Sitzung am 5. Mai 2021 hat die Österreichische Geodätische Kommission beschlossen, den Karl Rinner Preis 2020 an Dr.ⁱⁿ Corinna Harmening für ihre Publikation mit dem Thema „A spatio-temporal deformation model for laser scanning point clouds“ zu vergeben. Diese Publikation entstand im Rahmen ihrer Forschungsarbeiten in der Forschungsgruppe Ingenieurgeodäsie der TU Wien. Publiziert wurde diese Arbeit im Jahr 2020 im Journal of Geodesy.

Die Ehrung der Preisträgerin fand am 3.11.2021 an der TU Wien statt, an der rund 25 Gäste vor Ort sowie rund 25 Gäste online teilnahmen. Nach der von Univ.Prof. Dr. Hans Neuner gehaltenen Laudatio wurde die Karl Rinner Preis Urkunde durch den Präsidenten der ÖGK Univ.Prof. Dr. Werner Lienhart sowie der Preisscheck durch den Vorsitzenden der Bundesfachgruppe Vermessungswesen der Bundeskammer der ZiviltechnikerInnen DI Christian Lidl überreicht. Im Anschluss an die Preisverleihung hielt Dr.ⁱⁿ Corinna Harmening ihren Festvortrag.

Besonderer Dank gilt der TU Wien für die Bereitstellung der IT- Infrastruktur sowie der Bundeskammer der ZiviltechnikerInnen für die Bereitstellung des Preisschecks.

Franz Blauensteiner

Laudatio anlässlich der Verleihung des Karl-Rinner-Preises 2020 an
Dr.ⁱⁿ Corinna Harmening



Vortrag von Dr.ⁱⁿ Corinna Harmening

Sehr geehrter Präsident der ÖGK Prof. Lienhart,
lieber Werner,

sehr geehrter Vorsitzender der Fachgruppe Vermessungswesen in der BAIK DI Lidl,

sehr geehrter Sekretär der ÖGK DI Blauensteiner,
lieber Franz,

sehr geehrte Mitglieder der ÖGK,

sehr geehrte Gäste im Hörsaal und im digitalen Auditorium,

es ist eine große Ehre für mich, Ihnen die Preisträgerin des Karl Rinner Preises 2020 - Frau Dr. Corinna Harmening - vorzustellen und Ihnen die Beweggründe der Nominierung ihrer Arbeit für diesen renommierten Preis näher zu bringen. Eine kurze Danksagung zum Schluss rundet diese Laudatio ab.

Frau Dr. Harmening hat das Studium der Geodäsie und Geoinformation 2013 an der Leibniz Universität Hannover absolviert. Auf dem Weg zu ihrem Studienabschluss hat sie die Bachelorarbeit zum Thema: „Bestimmung von hochaufgelösten 3D-Trajektorien mittels **Kollokation** nach kleinsten Quadraten“ und die Masterarbeit „**Raum-zeitliche** Segmentierung von natürlichen Objekten in stark verdeckten Szenen“ verfasst. Die beiden Arbeiten werden hier explizit genannt, da mit der Kollokation bzw. mit der raum-zeitlichen Segmentierung darin Fragestellungen und Methoden behandelt wurden, die auch in der hier ausgezeichneten Arbeit eine zentrale Rolle spielen. Somit wurde bereits im Studium eine gute Grundlage für die weitere Forschungsarbeit gelegt.

Im Anschluss an das Studium wechselte Frau Dr. Harmening im Jahr 2014 nach Wien an die Technische Universität, wo sie als Projektassis-

tentin im FWF-Projekt „Integrierte raum-zeitliche Modellierung unter Nutzung korrelierter Messgrößen zur Ableitung von Aufnahme Konfigurationen und Beschreibung von Deformationen“ (IMKAD) tätig war. Während dieser Zeit sind zahlreiche Publikationen erschienen, darunter eine zur Schätzung der optimalen Anzahl von Kontrollpunkten von B-Spline-Kurven und -Flächen, die 2016 mit dem Best Paper Award der Fakultät für Mathematik und Geoinformation ausgezeichnet wurde. Nach vierjähriger Tätigkeit war sie anschließend im Folge-FWF-Projekt IMKAD II tätig und konnte gleichzeitig als Universitätsassistentin erste Lehrerfahrung sammeln. Im Jahr 2020 wurde sie mit der Dissertationsschrift „Spatio-temporal deformation analysis using enhanced B-spline models of laser scanning point clouds“ zum Dr. techn. promoviert. Seit September 2020 hat Frau Dr. Harmening eine Dauerstelle als Senior Scientist im Forschungsbereich Ingenieurgeodäsie der TU Wien inne. Was sich als sehr dauerhaft anhört, kann sich im akademischen Wesen jedoch schnell ändern. Frau Dr. Harmening wird 2022 einem Ruf auf die W3-Professur für Geodätische Sensorsysteme an das Karlsruher Institut für Technologie folgen. Zu diesem Schritt sei ihr an dieser Stelle gratuliert und „Alles Gute“ für den neuen Wirkungsbereich gewünscht.

Neben den verschiedenen Aktivitäten in Forschung und Lehre ist Frau Dr. Harmening auch in den internationalen Berufsverbänden sehr aktiv. Sie ist seit 2019 Vice-Chair der Kommission 6 „Engineering Surveys“ der FIG und seit 2015 Co-Chair der Working Group 4.1.3 „3D point cloud based spatio-temporal monitoring“ der IAG.

Die mit dem Karl Rinner Preis 2020 ausgezeichnete wissenschaftliche Publikation hat den Titel „A spatio-temporal deformation model for laser scanning point clouds“. Sie ist in der 2. Ausgabe des Journal of Geodesy, Jahrgang 2020 erschienen. Die Arbeit ist Open Access publiziert und damit für alle Interessierte frei zugänglich. Die Veröffentlichung resultiert zum Großteil aus den Arbeiten in den beiden oben erwähnten FWF-Projekten IMKAD und IMKAD II. Thematisch ist sie im Bereich der punktwolken-basierten Deformationsanalyse angesiedelt. Für die Nominierung des Beitrages seien hier drei Gründe aufgeführt und näher erläutert.

Frau Dr. Harmening legt mit Ihrer Arbeit zur Modellierung von Deformationen aus terrestrischen Laserscanpunktwolken über stochastische Größen die Grundlagen für einen **völlig neuen Weg**.

Die auftretenden Deformationen – hier im Verständnis reiner Verformungen betrachtet – werden als schwach stationärer Prozess aufgefasst, sprich ein Prozess, der nicht vollständig vorhersagbar ist und dessen Varianz eine langsame Änderung in Abhängigkeit des Ortes und der Zeit erfährt. Die Korrelationsstruktur des betrachteten Prozesses wird aus Co-Variogrammen ermittelt. Diese werden zwischen beliebigen Laserscanpunkten, die jeweils zu unterschiedlichen Epochen und an unterschiedlichen Stellen des Messobjektes gemessen werden, geschätzt. Der raum-zeitliche Charakter des Deformationsmodells resultiert einerseits aus dieser Komponente und andererseits aus der orts- und zeitbezogenen Varianz. Der große Vorteil dieses Ansatzes besteht darin, dass die Notwendigkeit einer strengen Beobachtung identischer Punkte oder geometrischer Merkmale in den Punktwolken des Objektes zu unterschiedlichen Epochen, stark entkräftet wird. Eine der wesentlichen Restriktionen der Deformations-schätzung aus terrestrischen Laserscanpunktwolken ist hierdurch weitgehend ausgehebelt. Das ist eine große Errungenschaft dieses Ansatzes und dieses Beitrages.

Ein wesentliches Merkmal dieser Arbeit ist ihre sehr **ausgeprägte methodische Breite**. Die Geometrie des Messobjektes im Ausgangszustand wird durch Freiformflächen, speziell B-Spline Funktionen modelliert. Abweichungen von dieser Fläche werden im Sinne der obigen Beschreibung durch statistische Maße, die schwach stationäre Prozesse kennzeichnen, beschrieben. Darunter fallen die orts- und zeitabhängige Varianz sowie die aus Co-Variogrammen ermittelte Korrelationsstruktur. Die Konfidenzbänder der geschätzten Korrelogramme werden mit Methoden des Bootstrappings hergeleitet. Für die Detektion von Bereichen mit lokal-homogener Varianz kommen Clustering Methoden zum Einsatz. Die Aufstellung der Kovarianzmatrix, die die Eigenschaften des schwach stationären Prozesses abbildet, beruht auf die Anpassung positiv definiter Funktionen. Die Aufstellung der Kovarianzmatrix des Rauschens hingegen setzt eine geeignete Vorgehensweise bei der Filterung, sprich die Trennung des Signals vom Rauschen, voraus.

Der dritte Grund für die Nominierung des Beitrages ist Frau Dr. Harmenings **sehr gründliche Vorgehensweise** bei der Erstellung des neuen Deformationsmodells. Lediglich ein Beleg dafür soll hier geliefert werden. Im ersten Teil des Beitrages findet eine Rückwärtsmodellierung statt,

durch die gezeigt wird, dass die ausgewählten theoretischen Konstrukte zur Entstehung und Beschreibung typischer Deformationsverläufe herangezogen werden können. Mit dieser Rückwärtsmodellierung werden synthetische Daten erzeugt, die typische Deformationsverläufe nachbilden. Im zweiten, dem ausgedehnteren Teil des Beitrages findet die Vorwärtsmodellierung statt. Diese führt zur Entstehung des raum-zeitlichen Deformationsmodells. Die erzeugten synthetischen Daten werden hier herangezogen, um die praktische Einsetzbarkeit und die Leistungsfähigkeit des Modells zu beurteilen. Natürlich sind nicht alle Komponenten des Modells abschließend erforscht und bearbeitet worden. Dies würde den Rahmen des mit 25 Seiten ohnehin umfangreichen Beitrages sprengen. Es ist vielleicht aber auch die prägende Charakteristik eines neuartigen Ansatzes, dass er zu weiteren Forschungsarbeiten ermuntert, die diesen durch Verbesserungen und Erweiterungen weiterentwickeln.

Abschließend sei der Preisträgerin für Ihre intensive und gründliche Forschungsarbeit gedankt. Dank gebührt auch dem gesamten Team Ingenieurgeodäsie an der TU Wien über die Jahre hinweg, denn nur in einem kollegialen und rücksichtsvollen Umfeld kann eine solche innovative Arbeit realisiert und finalisiert werden. Ein großer Dank sei an den FWF ausgesprochen, denn die Förderung der beiden Projekte IMKAD und IMKAD II hat die Entstehung der Arbeit überhaupt ermöglicht. Weiterhin sei den Reviewern und den Editoren des Journal of Geodesy gedankt, die mit vielen hilfreichen Hinweisen die Entstehung des Beitrages in der aktuellen Form unterstützt haben. Nicht zuletzt wird der BAIK und Herrn DI Lidl für die Unterstützung der Preisverleihung für diese Arbeit gedankt.

Hans-Berndt Neuner



Besuchen Sie die OVG Facebook Seite!

- ➔ Ankündigung von Veranstaltungen
- ➔ Aktuelle Berichte
- ➔ Treffpunkt der Community (aktuell ~100 Abonnenten)
- ➔ Funktioniert auch ohne Facebook Account!

➔ www.facebook.com/OVGAustria ➔



:: Be part of it! ::