

Gebranche: alles auf digital

Unter der Artikelnummer 041602020801 ist im Souvenir-Shop der Technischen Universität München (TUM) ein Metermaß zu erwerben. Findige Werbemenschen haben dem Meterstab die Aufschrift verpasst: „TUM – Das Maß der Wissenschaft“. Damit verbunden: ein hoher Anspruch, adressiert an die Wissenschaft und ihr handelndes Personal. Eine Herausforderung, die im übertragenen Sinne weit über die zwei Meter eines herkömmlichen Gliedermaßstabs hinausragt – gerade in unserer zunehmenden digitalen Welt von heute und morgen. Davon beherrscht waren gleichfalls die Themen und Trends der Münchner GI-Runde am 23. und 24. März 2021. Einer Veranstaltung des Runden Tisch GIS e. V. mit einer breiten Themenvielfalt – von der vernetzten Mobilität über das Building Information Modeling (BIM) bis zu Geo-Algorithmen im Big-Data-Umfeld. Ganz nach dem Motto: alles auf digital.

In normalen Zeiten ist die Begegnungsstätte der Münchner GI-Runde in den Räumen der eingangs beschriebenen TUM und am dortigen Lehrstuhl für Geoinformatik verortet. Doch was ist schon normal, gemessen an der Realität mit einer seit über einem Jahr andauernden Corona-Pandemie. So ist das „neue Normal“ das aktuelle Maß aller Dinge, auch für die Münchner GI-Runde. Oder wie es Prof. Dr. Thomas H. Kolbe, Vorstandsvorsitzender des Runden Tisch GIS, im Rahmen der Eröffnung erklärt: „Gerne hätten wir die Veranstaltung live vor Ort durchgeführt, aber ich glaube, wir haben ein Format gefunden, das den Teilnehmern gefällt.“ Und dieses Format war rein digital ausgelegt. Damit unterstreicht Kolbe einen Perspektivenwechsel, der bereits mit der eintägigen digitalen GI-Runde im letzten Jahr begann. Apropos neue Betrachtungsweisen. Diese zogen sich wie ein roter Faden durch die Münchner GI-Runde, sowohl in puncto aktueller Fragestellungen als auch kommender Themen und Trends. Also öffnen wir im Rahmen unseres Nachberichts die virtuellen Türen der knapp zweitägigen Veranstaltung. Einer digitalen Konferenz mit 235 Teilnehmern und zahlreichen Perspektiven sowie neuen Blickwinkeln aus dem Geoinformationsumfeld.

Vom Pferd zum Auto zur Mobilität der Zukunft

Zu Beginn der Konferenz folgten die Teilnehmer dem Audi-Manager Lutz Morich zunächst vom digitalen Hier und Jetzt in die analoge Vergangenheit des Deutschen Kaiserreichs. In seiner Keynote zur „Mobilität - Neue Perspektive(n) für die Automobil-Industrie“ zitierte er Wilhelm II.: „Ich glaube an das Pferd, das Automobil ist eine vorübergehende Erscheinung.“ Dass der letzte Deutsche Kaiser mit dieser Aussage falsch lag, das zeigte sich bereits während dessen Regentschaft. Mehr noch vollzog Wilhelm II. keinen Perspektivenwechsel hin zum aufkommenden Fortbewegungsmittel der Zukunft. Einer Zukunft des Autos, eingeläutet vom US-Amerikaner Henry Ford im Jahr 1913 und der Akkordfertigung der Autoproduktion via Fließband.

Zurück in die Zukunft und den Blick auf die kommenden Herausforderungen des Autos und die damit verbundene Mobilität gerichtet. Dieser Blick war über 90 Jahre von der Autofahrerperspektive beherrscht. Doch die Zeiten ändern sich und damit wandelt sich der Blickwinkel im Mobilitätsumfeld. So stehe die Autoindustrie nach Morichs Worten vor der Aufgabe eines Perspektivenwechsels. „Mobilitätsanbieter müssen die Systemgrenzen ihres Denkens und Handelns zukünftig sehr viel weiter öffnen, als das heute der Fall ist“, erklärt Morich. Die Krux: Zu viel individuelle Mobilität verhindert die Gesamtmobilität, wie sich beispielsweise an Verkehrsstaus in den Städten zeigt. Grundsätzlich müsse es nach Ansicht Morichs darum gehen, neue Mobilitätsvisionen stärker mit dem Städtebau der Zukunft zu verzahnen. Denn schlussendlich geht es um mehr Lebens- und Aufenthaltsqualität in den Städten – abseits des Individualverkehrs mit dem Auto.

Wie dies gelingen kann verdeutlichte Morich an zwei Unternehmensbeispielen, die autonome Fahrzeuge und -lösungen bereitstellen. Neben „Zoox“, das zum Amazon-Konzern gehört, sei dies unter anderem „Waymo“, ein Unternehmen in der Alphabet-Gruppe (Google). Morich: „Beide Unternehmen haben sich bewusst von der Perspektive der Autofahrer gelöst und nach Mobilitätslösungen für die Städte gesucht.“ Und dabei ist die Mobilität als Gesamtkonzept entscheidend und vor allem die Akzeptanz in der Gesellschaft.

Denn ohne die gesellschaftliche Akzeptanz der angebotenen Mobilitätstechnologien werden diese nicht erfolgreich auf die Straße kommen. Lutz Morich resümiert es wie folgt: „Es reicht nicht aus, nur in den eigenen Produkten und Service-Angeboten, die unmittelbar mit dem Produkt verknüpft sind, zu denken. Stattdessen muss eine ganzheitliche Betrachtung der Mobilität aus der Benutzersicht erfolgen.“ Einen Weg in die richtige Richtung beschrieb Morich unter anderem mit einem Blick auf das von AUDI koordinierte Forschungsprojekt SAVE: (Verkehrs- und Funktions-Sicherheit im Automatisierten und Vernetzten Fahren) und dem jüngst begonnenen Folgevorhaben SAVeNOW. Diese Projekte haben sich seiner Aussage nach zum Ziel gesetzt, die Voraussetzungen zu schaffen, urbane Mobilität von morgen durch Simulation intelligent planen, entwickeln und steuern zu können.

Das Thema der Simulation urbaner Mobilität stand auch im Wissenschaftsforum zur vernetzten Mobilität im Mittelpunkt. Dabei zeigt sich, dass beispielsweise 3D-Straßenraummodellierungen für multimodale Verkehrssimulationen einen wichtigen Beitrag für die Automobilbranche und deren Bestrebungen hin zu autonomen Fahrfunktionen bieten. Nach Einschätzung von Christof Beil und Benedikt Schwab von der TUM ist der internationale Standard CityGML 3.0 ein entscheidendes Puzzlestück zur Modellierung von Verkehrsinfrastrukturen in semantischen 3D-Stadtmodellen.

Simulationen bieten gleichfalls bei sogenannten On-Demand-Flotten einen alternativen Blickwinkel und sind gleichzeitig ein Kriterium, um beispielsweise die Wirtschaftlichkeit von Fahrzeugeinsätzen zu prüfen. In seinem Vortrag zur Simulation des Einsatzes von Robotertaxis am Beispiel Münchens zeigte Prof. Dr. Klaus Bogenberger, Lehrstuhl für Verkehrstechnik, TUM, die wirtschaftlichen Vorteile möglicher On-Demand-Flotten hinsichtlich autonomer Fahrzeuge auf. „Durch den Wegfall der Fahrerkosten, die irgendwo zwischen 50 und 75 Prozent der Gesamtkosten betragen, können autonome On-Demand-Flotten wesentlich günstiger betrieben und angeboten werden“, so Bogenberger. Aufgrund des merklichen Anstiegs an Fahrten gewinne die Simulation des Flotteneinsatzes an Bedeutung. Allerdings komme es auch darauf an, die Flottengröße zu beachten. Denn eine zu kleine Flotte vermindere die Servicequalität mit teils langen Wartezeiten für die Fahrgäste. Eine zu große Flotte sei demgegenüber mit hohen Fixkosten verbunden. Was alle indes eint, ist der Aufwand für Wartung und Pflege der Fahrzeuge. Und der sei nach Bogenbergers Worten nicht zu unterschätzen.

„Vernetzte dynamische Sensorplattformen“ lautete der Vortrag von Prof. Dr. Steffen Schön, Leibniz Universität Hannover, verbunden mit der zentralen Frage: mehr Fahrzeuge, bessere Performance? Die Koexistenz einer zunehmenden Anzahl autonomer Systeme eröffne nach Schöns Worten die Möglichkeit zur Nutzung von Synergien, wie beispielsweise bei der Umgebungserfassung. Dies erfordert gleichzeitig eine vermehrte Abstimmung, um unter anderem Kollisionen zu vermeiden. Seiner Meinung nach ließe sich ein Sensornetz als eine Weiterentwicklung eines geodätischen Netzes mit zeitlich variierenden Messkonfigurationen auffassen. Dabei sei eine Performancesteigerung naheliegend. Dies gilt für den Qualitätsparameter der Präzision der Punktposition. Allerdings ist dies bei der Richtigkeit nicht so einfach abschätzbar. Denn hier spielen die Anzahl, Größe und Verteilung nicht aufgedeckter grober Fehler im Datenmaterial und ihre Übertragung auf die Position eine entscheidende Rolle. Insbesondere bei Lowcost-Sensoren aber auch bei LiDAR und GNSS im urbanen Bereich könne es nach Schöns Resümee zu vielen Ausreißern kommen.

Mit der urbanen Mobilität der Zukunft beschäftigte sich auch Katja Schimohr, Technische Universität Dortmund, im Rahmen ihrer Masterarbeit. Inhaltlich ging es darum, die Zusammenhänge zwischen Bikesharing und ÖPNV aufzuzeigen – mittels einer geostatistischen Analyse in Köln. Ein besonderes Augenmerk der Arbeit lag in der Untersuchung der Interaktionen zwischen Bikesharing und ÖPNV, da sich Bikesharing besonders als Ergänzung zum ÖPNV anbieten kann. Denn dank der Kombination lassen sich Lücken im Netz schließen sowie die letzte Meile zurücklegen. Die Untersuchung erfolgte in einem fünfwöchigen Untersuchungszeitraum im Jahr 2019. Während dieses Zeitraums wurden die Standorte aller 1450 Leihräder in 15-min Intervallen aus der API mithilfe eines Excel VBA-Skripts automatisiert abgerufen und die Koordinaten inklusive Zeitstempel und Radnummer gespeichert. Die weitere Analyse erfolgte unter anderem in ArcGIS Pro. Aus den 3300 erhobenen Datensätzen konnten alle getätigten Fahrten berechnet werden.

Das Ergebnis zeigt, dass die Nutzung von Bikeshaaring in Kombination mit einer ÖPNV-Fahrt wesentlich von der Verfügbarkeit von Rädern an Bus- und Bahnhaltestellen abhängig ist. Im Untersuchungszeitraum waren innerhalb von 300 Metern um U-Bahn-Haltestellen zu 50,9 Prozent und um Bushaltestellen zu 30,6 Prozent der Messzeitpunkte wenigstens ein Leihrad verfügbar. Damit die stärkere Verzahnung von Bike und ÖPNV voranschreiten kann, ist sicher ein weiterer Ausbau der Angebote notwendig. Das erfordert wiederum einen stärkeren Perspektivenwechsel der Verantwortlichen in Richtung zukunfts-gewandter Mobilitätslösungen – nicht nur in Köln. Auf alle Fälle liefert das Thema „Bikeshaaring und ÖPNV“ einen wertvollen Beitrag zur Gesamtdiskussion im Mobilitätsumfeld. Dies zeigt sich auch daran, dass Katja Schimohrs Arbeit anlässlich der Münchner GI-Runde mit dem „Förderpreis Geoinformatik 2021“ in der Kategorie „Masterarbeit“ ausgezeichnet wurde.

„Lego-System“, Bestand und CityGML 3.0

Dass mehr Digitalisierung nicht zwingend zu besseren Perspektiven verhilft, verdeutlichte das Themengeflecht der Geoinformationssysteme (GIS) und BIM. Exemplarisch dafür stand das Wissenschaftsforum mit seiner Überschrift: „GIS und BIM: Vom Entwurf zur Nutzung“. Thomas H. Kolbe: „Der Entwurf eines Modells im Computer ist das eine. Diesen Entwurf dann in der Realität an der richtigen Stelle mit den richtigen Ausmaßen inklusive aller Widrigkeiten auf einer Baustelle umzusetzen, ist etwas anderes.“ Keine triviale Aufgabe, denn „das Problem sitzt vor dem Rechner und nicht im Rechner“, so Štefan Jaud vom Lehrstuhl für Computergestützte Modellierung und Simulation an der TUM in seinem Vortrag zu „Georeferencing“. Die etwas provokante Aussage bezieht sich auf der unzureichenden Georeferenzierung zwischen der GIS- und BIM-Welt. „Wir möchten uns auf der Baustelle verorten, um die Elemente vor Ort richtig zu positionieren, damit das „Lego-System“ am Ende zusammenpasst“, so Jaud. Er unterstrich, dass die Erdkrümmung viel stärker in den Blickwinkel der Bauplanung und Durchführung rücken muss. Denn die Schwierigkeit besteht bei einem Koordinatenreferenzsystem unter anderem in der Verzerrung der Längen gegenüber der Realität. Diese Tatsache wird in den jeweiligen Berechnungen der Planer meist nicht beachtet. Überspitzt formuliert könnte es heißen: Für viele BIM-Experten ist die Erde eine Scheibe. Doch ab welcher Streckenlänge sollte die Erdkrümmung berücksichtigt werden? Experten sprechen nach Jauds Worten von einer Streckenlänge ab fünf Kilometern. Für Thomas H. Kolbe ergebe sich aus der Bauplanung und Umsetzung zukünftig eine steigende Herausforderung aufgrund der zunehmenden automatisierten Fertigung und Vorfabrikation von Bauteilen. Kolbe: „Es kommt schon auf Millimeter bei der Planung und Produktion an, damit die Teile am Ende auch zusammenpassen.“ Grundsätzlich stecke hinter der Misere oder dem mangelnden Perspektivenwechsel zwischen BIM- und Geowelt auch ein Ausbildungsproblem, das nach Aussagen von Thomas H. Kolbe durch die Vorfabrikation von Bauteilen zukünftig noch stärker sichtbar werde.

Was theoretisch einfach klingt, ist in der Praxis eine Herausforderung. Dies zeigt sich schon in den Modellierungsparadigmen beider Welten. Während der Baubereich auf ein Top-down-Prinzip – von der Planung zur realen Welt – setzt, geht die Geowelt von einem Bottom-up-Ansatz aus. Der stellt die reale Welt in der gesamten Prozesskette voran, um beim Stadt- oder Landschaftsmodell zu enden. Die Bauwelt rücke demnach für Dr. Robert Kaden von der Fachhochschule Erfurt die detaillierte Repräsentation der geplanten Welt in den Fokus, während die Geowelt auf einen generalistischen Ansatz der Realität setze. In seinem Vortrag „BIM as Built – Herausforderungen für Geodäten“ verwies der Professor im Fachgebiet Vermessung und Geoinformatik darauf, wie wichtig ein genauer Blick auf die BIM-Modellierung bei Bestandsbauten ist. Vor diesem Hintergrund untersuchte Kaden die Modellierung von Bestandsgebäuden. Hierzu wurde eine Stadtvilla im Bauhausstil mit überwiegend regelmäßiger und rechtwinkliger Baukonstruktion mit einem gotischen Klosterbau in einer unregelmäßigen Konstruktion verglichen. Im Vergleich zeigt sich: Die BIM-konforme vermessungstechnische Erfassung und Modellierung des Gebäudebestandes stellt Geodäten vor teils hohe Hürden. Das heißt, die Modellierung vordefinierter Bauteile mit genormten Standardmaßen ist bei Neubauprojekten meist unkritisch. Ganz im Gegensatz zu Gebäuden mit unregelmäßigen Strukturen. Kaden: „Individuelle Formen können mit den vordefinierten Bauteilelementen kaum modelliert werden.“ Die Unterschiedlichkeiten münden ebenfalls in einem wirtschaftlichen Perspektivenwechsel.

Denn die Wirtschaftlichkeit der BIM-Modellierung hängt wesentlich vom Baustil und der jeweiligen Epoche ab. Im konkreten Fall bedeutete das: Für die Modellierung der Bauhaus-Villa benötigten Kaden und sein Team rund sechs bis acht Stunden. Beim mittelalterlichen Kloster waren alleine für das Refektorium (Speisesaal) über eine Woche notwendig. Als Fazit der Untersuchung am Bestand wären nach Kadens Worten Entwicklungen wichtig, die eine Erstellung BIM-konformer Gebäudemodelle wirtschaftlicher gestalten helfen. Ein Umstand, der letztendlich den Mehrwert eines BIM-Einsatzes über den weiteren Lebenszyklus des Bestandsgebäudes unterstreichen würde.

Mehrwerte im BIM-Umfeld verspricht gleichfalls der bereits erwähnte CityGML Standard in seiner neuen Version 3.0. Bei der Entwicklung von CityGML 3.0 verfolgte man einen modellbasierten Ansatz. Im Mittelpunkt steht unter anderem die verbesserte Interoperabilität mit Modellen aus dem Building Information Modeling (BIM). Zu dieser Erkenntnis kamen Dr. Tatjana Kutzner und Dr. Andreas Donaubaue, Lehrstuhl für Geoinformatik an der TUM, in ihren Ausführungen zu: „CityGML 3.0 – Neue Konzepte und Perspektiven für einen Digitalen Lageplan in 3D“.

Dank der neuen Version mit neuen Modulen lassen sich 3D-Stadtmodelle beispielsweise besser für die Stadtplanung und Simulation nutzen. Hinzu kommen weniger Redundanzen – durch die zentral im „Kern- und Construction-Modul“ zusammengefassten Konzepte. Ein wesentlicher Fortschritt verspricht zudem, dass alle Stadtobjekte auf den beiden neuen Konzepten „Space“ und „SpaceBoundary“ beruhen. Das heißt: Zentral in CityGML 3.0 ist das neu eingeführte Space-Konzept, das eine klare semantische Unterscheidung aller raumbezogenen Objekte in Raum (Space) und Raumgrenze (SpaceBoundary) vornimmt. Kutzner: „Alle thematischen Objekte sind jetzt entweder Räume (Spaces) oder Raumgrenzen (Space-Boundaries), da sie auf den zentralen Klassen ‚AbstractSpace‘ und ‚AbstractSpaceBoundary‘ basieren.“ Der Vorteil erschließt sich unter anderem bei der Analyse navigierbarer Räume oder bei der Beschreibung topologischer, geometrischer und thematischer Beziehungen zwischen unterschiedlichen Räumen oder Raumgrenzen. Im Grunde verspricht CityGML 3.0 einen Perspektivenwechsel hin zu einer verbesserten Anwendung von 3D-Stadtmodellen in verschiedenen Bereichen.

Big Geospatial und KI

Wie Geo-Algorithmen im Big-Geospatial-Umfeld den Blickwinkel erweitern, das zeigte sich in einem weiteren Wissenschaftsforum. „Wir waren uns schnell sicher, dass dies ein spannendes Konferenzthema ist, das uns auch in der Zukunft noch beschäftigen wird“, erklärte Prof. Dr. Ralf Bill von der Universität Rostock in seiner Anmoderation. Beschäftigen ist in diesem Zusammenhang ein gutes Stichwort. Denn das Thema Geospatial sowie Big Data und die sich daraus ergebenden Möglichkeiten der Überwachung sind nicht ohne Bedenken. Vielmehr gilt es diesen Themenkomplex auch abseits der Versprechungen großer Digitalkonzerne kritisch zu betrachten. Davon zeugte der Vortrag von Prof. Dr. Martin Werner von der TUM in seinen Ausführungen zu „Next Steps for Big Geospatial Data“. Werner, an der neu gegründeten Fakultät für Luftfahrt, Raumfahrt und Geodäsie tätig: „Nur wer die Welt im Ganzen begreift, kann sie im Ganzen bewegen.“ Leider werden vielfältige Datenquellen heute dafür genutzt, um an der Mathematik sowie Statistik vorbei Fehlinterpretationen zu erzeugen. Auch Fake-News verbreiten sich aufgrund scheinbar seriöser Datenquellen aus dem Internet oder mithilfe von Social-Media-Kanälen. Zudem sind Rückschlüsse auf Basis von Satellitendaten oder Bilder im Internet möglich, die einen massiven Eingriff in die Privatsphäre und den Datenschutz bedeuten.

In diesem Kontext beschäftigt sich Werner mit besonders großen Datenmengen. Diese Daten werden aus unterschiedlichen Quellen gewonnen. „Wenn wir über Big Data sprechen, dann haben wir zunächst historische Karten. Die kommen seit einigen Jahren in Mode, auch weil wir automatisierte Textverarbeitung viel besser können“, erklärte Werner. Und er ergänzt: „Wir versuchen mittlerweile nicht nur die Gegenwart mit Sensoren zu erfassen, sondern auch die Historie. Wie haben die Menschen die Welt gesehen, bevor sie Satelliten gebaut haben.“ Dies sei nach Werners Ansicht eine Zuordnung zur Vogelperspektive von oben. Als weitere Datengrundlagen bestehen Satellitendaten, moderne Radardaten, aber auch von Menschen manuell generierte Daten. Hinzu kommen Social-Media-Daten aus Meinungsäußerungen oder Bots, aus denen sich jede Menge Informationen ableiten lassen.

In Summe steckt dahinter Big Geospatial Data. Gleichzeitig ist dies die Herausforderung. Und die heißt: mit den Datenmassen richtig umzugehen. Hierzu gehört die Beweisführung, dass Aussagen schlüssig sind, um die richtigen Interpretationen aus den gewonnenen Informationen zu ziehen. Nur so lasse sich nach Werners Dafürhalten aus den Daten ein Wert für die Wissenschaft oder Gesellschaft erzeugen. Damit verbunden ist gleichzeitig, dass Daten von anderen Wissenschaftlern gefunden werden und frei zugänglich sind. „Standards sind wichtig“, so Werner. Sprich eine Darstellung die alle verstehen. Um dies in der wissenschaftlichen Praxis umzusetzen, dienen die sogenannten FAIR-Prinzipien als eine Art Leitlinien. Dabei ist FAIR die Abkürzung für F wie Findability, Accessibility (A), I wie Interoperabilität und Reusability (R) digitaler Daten. Ein wichtiger Ansatz, gerade um den richtigen Blickwinkel auf Daten und deren valider Interpretation zu gewinnen. Und nicht nur das. Denn gleichzeitig geht es darum, dem zunehmenden Hacking krimineller Einzeltäter und Gruppen etwas entgegenzusetzen. Mit einem Blick nach vorne prognostiziert Werner: „Wir werden in ein Geohacking hineinlaufen, wenn die Genauigkeiten zunehmen.“ Seiner Meinung nach müsse man keine Kriminellen suchen. Vielmehr sei es umgekehrt, sprich, wenn Kriminelle Daten fänden, würden sie mit diesen auch etwas tun. Für Prof. Bill mündet das Ganze letztendlich in einer Ethikfrage: „Nicht alles, was man machen kann, sollte man auch tun.“

Dass Geodaten durchaus sinnstiftend im Bereich der Künstlichen Intelligenz (KI) ihren Einsatz finden, zeigte der Vortrag zu: „Verteilte und effiziente Prozessierung von Geo-Daten im Hinblick auf KI-Methoden.“ Allerdings hätten nach den Worten von Matthes Rieke (52°North Initiative for Geospatial Open Source Software GmbH) Wissenschaftsfelder, in denen Geodaten eine zentrale Rolle spielten, den systemischen Einsatz moderner KI-Methoden noch nicht vollständig etabliert.

Rieke: „Methoden der Künstliche Intelligenz erfahren derzeit eine rasche Entwicklung und zunehmende Verwendung im Kontext von Geodaten aus den verschiedensten Fachdomänen. Dies geschieht gegenwärtig jedoch häufig in isolierten Lösungen.“ Mit anderen Worten: Es fehlt teils der Perspektivenwechsel hin zur KI. Wichtig seien seiner Einschätzung nach Lösungen zur Vorbereitung und Bereitstellung der Geodaten hin zu einem „Analysis-Ready-Data“- (ARD-)Angebot. Für Rieke sei ARD das, was immer mit Daten gemacht werden müsse, um sie für Analysen aufzubereiten. Als wichtiges Fundament im ARD-Bereich sind eine interoperable Datenstruktur, ein einheitliches Referenzsystem, die gleiche räumliche Auflösung, ein einfacher Zugriff und effiziente Datenformate notwendig.

Als Beispiel des KI-Einsatzes nannte Rieke das Projekt „KI:STE“. Einem Projekt, das zu den insgesamt fünfzehn ausgewählten Leuchtturmprojekten der Förderlinie 2 der Initiative „KI-Leuchttürme“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit zählt. Dahinter stehen neue Entwicklungen der KI – insbesondere Deep-Learning-Methoden – um fundierte Umweltdatenanalysen durchzuführen. Das Projekt gliedert sich in fünf „Arbeitspakete“: Wolken, Schnee/Eis, Wasser, Luftqualität und Vegetation. Am Teilaspekt der Vegetation und der damit zusammenhängenden Pflanzengesundheit und -wachstums lassen sich mithilfe von KI-Modellen unter anderem Dürreperioden berechnen, auch mit dem Einsatz multispektraler Satellitenbilder sowie der Analyse von Zeitreihen. In einem weiteren Projekt stellte Rieke „MariData“ vor. Damit verknüpft seien Technologien für das Energiemanagement von Schiffen. Im Zentrum stehen dabei verringerte Emissionen, eine verbesserte Energieeffizienz von Schiffen sowie die Nutzung von KI-Lösungen. Unter dem Strich gehe es darum, ein Decision Support System für die dynamische Routenplanung von Schiffen zu entwickeln – abgeleitet aus den beiden Bereichen der technischen Systeme und eines Digital Twin. Für die Realisierung der Geodatenmanagementsysteme wird in beiden Projekten ein Konzept entwickelt, welches die speziellen Anforderungen an Datensätze für Machine-Learning-Zwecke berücksichtigt.

Mit algorithmischen und kartografischen Herausforderungen befasste sich Prof. Dr. Jan-Henrik Haunert von der Universität Bonn in seinen Ausführungen zu: „Interaktive Karten für große Datensätze“. In Geodaten wird ein großes Potenzial für die Aufgaben des alltäglichen Lebens sowie in Wirtschaft, Verwaltung und Wissenschaft gesehen. Dieses Potenzial reicht nach Haunerts Beschreibungen von der Suche nach einem Restaurant in fußläufiger Entfernung bis zu komplexen raumzeitlichen Analysen über das Vorkommen von Starkwetterereignissen. Um Geodaten durch Menschen optimal zu interpretieren, eigenen sich Karten.

Die Generierung von Karten auf Grundlage sehr großer Datensätze stellt die Kartografie jedoch vor neue Herausforderungen. Wie diese gemeistert werden können, stellte Haurert unter anderem in einen Lösungsansatz zu „Visual Analytics“ vor. Mithilfe interaktiver Visualisierungen sind große Mengen an Vogelbeobachtungen mit Koordinaten und Zeitstempeln analysierbar. „Im Kontext der Biodiversitätsforschung werden diese Daten zur Analyse von Verbreitungs- und Bewegungsmustern von Vögeln visualisiert“, so Haurert. Ein weiteres Beispiel: Karten für kleine und zugleich mobile Geräte. Diese sogenannten „Zoomless Maps“ sind Karten, die eine Navigation durch große und detaillierte Datenmengen bei einem festen Kartenmaßstab ermöglichen. Im Grunde ein neuer Perspektivenwechsel für die Anwender – wie die steigende Beliebtheit von smarten Uhren mit ihren umfassenden digitalen Möglichkeiten zeigen.

Praxisforen, Innovationen und die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Viele weitere Perspektiven und Blickwinkel bereicherten die knapp zweitägige Münchner GI-Runde. So unter anderem ein Wissenschaftsforum zur „Normung/Interoperabilität“. Im Rahmen dessen präsentierte Dr. Ingo Simonis, Open Geospatial Consortium (OGC), die neuen OGC-Standards für „GeoWebServices“. Das Ziel der OGC umreißt Simonis mit den Bestrebungen, eine Interoperabilität zwischen beteiligten Datendiensten und Anwendungen zu erreichen. Ein Schlüssel des Ganzen sind vermehrt cloudbasierte Lösungen. Das heißt, die Prozessierung wandert zunehmend vom lokalen Rechner in die Cloud. Prof. Dr. Christian Clemen von der Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden wiederum ging auf aktuelle Trends der BIM- und GIS-Standardisierung. Im Mittelpunkt standen die Ergebnisse eines „technischen Berichtes“ der ISO/TC 59/SC 13 - ISO/TC 211 Joint Working Group JWG14 „GIS-BIM interoperability“. Clemen zeigte die vielfältigen Standardisierungsbemühungen zu Datenstrukturen, Diensten, Inhalten und Prozessen auf. Und Prof. Dr. Peter Baumann, Jacobs university Bremen, gab mit seinen Ausführungen zum Thema „Coverage-Standards: Aktuelles aus OGC, ISO und INSPIRE“ einen fundierten Überblick zu den Konzepten.

Konzepte, Lösungen und Trends boten gleichfalls die drei Praxisforen zu 3D, Geodateninfrastrukturen und dem Themenstrang mobiles GIS. In allen Bereichen unterstrichen Referenten und deren Inhalte das Vorschreiten der Digitalisierung in der Geobranche. Dies zeigten beispielhaft die Ausführungen zu Geomassendaten oder dem Open Geospatial-Consortium-Standard (OGC) als Katalysator für die Nutzung von 3D-Geoinformation, bei der Langzeitarchivierung von Geodaten sowie der Digitalisierung von Land-, Forst- und Wasserwirtschaft. In einem Innovationsforum fanden Unternehmen mit ihren Ansätzen sowie Lösungen Raum und Zeit – von neuen Wegen in der Datenverteilung über die Auswertung von Copernicus-Daten und Augmented Reality bis zu GIS-Lösungen für Städte und Gemeinden. Und nicht nur dort: Denn auch die Sponsoren konnten sich im Rahmen der digitalen GI-Runde präsentieren und trugen damit wesentlich zu neuen Perspektiven bei.

Nicht zu vergessen die Vergabe des Förderpreises zu den am ersten Tag präsentierten Masterarbeiten und Dissertationen. So konnte neben der eingangs bereits erwähnten Katja Schimohr mit ihrer prämierten Masterarbeit auch Dr. Stefan Herlé, RWTH Aachen, für die beste Dissertation punkten. Sein Thema: „A GeoEvent-driven Architecture based on GeoMQTT for the Geospatial IoT.“ Und zu guter Letzt der Publikumspreis für Dr. Jan Kinne von der Universität Salzburg und seinem Thema: „Webbasierte Innovationsindikatoren für mikrogeographische Analyse.“ Und so schließt sich der Kreis der digitalen Münchner GI-Runde 2021. Philipp Willkomm, 2. Vorsitzender des Runden Tisch GIS, fasste es in seinen Schlussworten so zusammen: „Im letzten Jahr war das digitale Format der Münchner GI-Runde für uns noch Neuland. Doch wir alle haben an Routine gewonnen.“ Und auch die Diskussionskultur sei seiner Meinung nach im virtuellen Format angekommen, auch wenn die so wichtige Vernetzung und der direkte Austausch der Teilnehmer vor Ort wegfallen. Den wollen die Organisatoren zukünftig wieder ermöglichen und die Münchner GI-Runde als Präsenzveranstaltung im März 2022 durchführen – so es die (Corona-)Lage zulässt. Damit hätten wir einen letzten Perspektivenwechsel in diesem Beitrag zur Münchner GI-Runde vollzogen. Einer fast zweitägigen digitalen Konferenz, die dem hohen Anspruch an die Wissenschaft, aber auch zu Innovations- und Praxisthemen im Geoinformationsumfeld, mehr als gerecht wurde. Und somit könnte es abschließend heißen: „Münchner-GI Runde – viele Perspektiven, ein roter Faden“.