

Mobil ist Trumpf

Der 10. Juni markiert ein ereignisreiches Datum in der Menschheitsgeschichte. An diesem 161. Tag des gregorianischen Kalenders starben Alexander der Große und Kaiser Friedrich Barbarossa. Harald Juhnke und Veronica Ferres erblickten an einem 10. Juni das Licht der Welt. Gleichfalls wurde an diesem Tag im Jahre 1943 der Kugelschreiber patentiert. Mit diesem im Volksmund „Kuli“ genannten Schreibgerät konnten sich GIS-Interessierte ebenfalls den 10. Juni dieses Jahres dick im analogen Kalender notieren, um das 15. Mobile GIS-Forum nicht zu verpassen. Eine digitale Fachkonferenz im Zeichen aktueller Entwicklungen rund um die mobile Datenerfassung – durchgeführt vom Runden Tisch GIS e. V. in Kooperation mit dem Unternehmen GI Geoinformatik GmbH.

Wie lange der eingangs erwähnte Kugelschreiber noch zum Einsatz kommt, ist auch von der weiteren digitalen Entwicklung abhängig. Merkmale dieses Voranschreitens neuer und zugleich digitaler Technologien sind neben selbstlernenden Systemen im Umfeld der Künstlichen Intelligenz (KI) gleichfalls mobile Lösungen. Deren Bandbreite ist groß und reicht von der Flächenverwaltung über die Datenerfassung bis zur Vor-Ort-Kontrolle. Interessante Entwicklungen, die für GIS-Anwender neue Möglichkeiten in ihrer täglichen Arbeit bieten. So verwundert es nicht, dass sich über 100 Teilnehmer:innen den Termin des Mobilien GIS-Forums in ihrem analogen oder digitalen Kalender vermerkten und digital zugegen waren.

Künstliche Intelligenz und der Blick von oben

Mit Blick auf die KI sind die Erwartungen in Politik, Wirtschaft und Wissenschaft hochgesteckt. Wen wundert es, wenn beispielsweise das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) darauf hinweist: „Künstliche Intelligenz (KI) und Lernende Systeme können das Leben vieler Menschen verbessern, wenn sie richtig eingesetzt werden.“ Und das BMBF führt an: „Damit das gelingt, müssen Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft gemeinsam offene Fragen diskutieren sowie Chancen und Risiken des technologischen Fortschritts ergründen.“ Und eben diese Chancen sind vielfältig. So fördert das BMBF laut eigenen Aussagen „neben dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz fünf weitere Kompetenzzentren für KI-Forschung, um den KI-Standort Deutschland weiter zu stärken.“ Nicht zu Unrecht, schreite doch nach den Worten von Dr. Melanie Brandmeier, Esri Deutschland GmbH, die Entwicklung in Algorithmik und Hardware mit riesigen Schritten voran. So formulierte es Brandmeier im Rahmen eines Esri-Interviews im vergangenen Jahr. Und sie folgert: „Ich bin zuversichtlich, dass wir nicht nur in der Erdbeobachtung, sondern auch in vielen anderen Bereichen sehr viele neue Lösungen sehen werden (...).“ Einer dieser Bereiche ist der KI-Einsatz in der Land- und Forstwirtschaft.

Des Deutschen liebstes Kind macht vielen Sorgen. Die Rede ist vom Wald und dessen Zustand. Hintergrund sind extreme Dürreperioden, Käferbefall und Stürme, die dem Wald in den letzten Jahren nach Aussagen des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft „immens zugesetzt“ haben. Um beispielsweise Sturmschäden besser zu managen, liefert die KI wertvolle Dienste. Wie diese genau aussehen und welches Potenzial die KI in diesem Umfeld bietet, das erläuterte Brandmeier im Rahmen ihrer Keynote. Brandmeiers Ausführungen standen unter dem Titel des Einsatzes von Künstlicher Intelligenz bei Sturmschäden im Wald. In diesem Kontext brachte sie es bereits 2020 auf den folgenden Punkt: „Die Integration von KI-Algorithmen in die ArcGIS-Plattform soll den gesamten Ablauf des Schadensmanagements abbilden, von der automatischen Detektion über eine Schadensabschätzung bis hin zur mobilen Datenaufnahme im Gelände.“ Ihrer Meinung nach sei es extrem wichtig, Schadstellen schnell zu erfassen. Doch was ist in diesem Zusammenhang der aktuelle Stand? Zurzeit wird nach den Worten der KI-Forscherin viel händische Arbeit vonseiten der Anwender benötigt, um Schäden zu dokumentieren und auszuwerten.

Im Klartext heißt das: Zum Einsatz kommt eine manuelle Digitalisierung-Änderungsdetektion unter Verwendung von Pre- und Post-Sturm-Bildern. Ein langwieriger Prozess, der bessere

Methoden für das Katastrophenmanagement notwendig macht. Daraus abgeleitet heißt eine Kernfrage: Wie können wir KI bei Fernerkundungsdaten für eine schnelle Kartierung nutzen?

Merkliche Unterstützung eines nachhaltigen Forstmanagements im Sinne der sogenannten „Sustainable Development Goals“ (Ziele für nachhaltige Entwicklung) der Vereinten Nationen bietet beispielsweise das Deep Learning als eine Methode des maschinellen Lernens. Ein vielversprechender Weg für Brandmeier, der in Richtung einer automatisierten Datenerfassung führt. Vor allem bei der Auswertung der Sturmschäden inklusive der daraus abzuleitenden Maßnahmen im weiteren Schadensmanagement.

Bei manchen Fragestellungen im Forstbereich sei nach ihrer Meinung KI nicht unbedingt notwendig. Nach Brandmeiers Ansicht sei das unter anderem der Fall, wenn man beispielsweise mit Spektraldaten arbeitet, um Trockenstress früh zu erkennen. Allgemein sieht die Forscherin vor allem China und die USA weit vorne im KI-Umfeld. „Es gibt viel Kompetenz in Technologieunternehmen“, so Brandmeier, sei es mit Blick auf die Software-Seite, aber auch in Bezug auf die Hardware. Und sie resümiert: „Leider hinken wir in Europa an dieser Stelle noch hinterher.“

In einem anderen Punkt ist Europa spielt Europa indes in der oberen Liga mit. Die Rede ist vom europäischen Satellitennavigationssystem Galileo, bei dem der Wissenschaftsrat in einem aktuellen Positionspapier eine technologische Souveränität Europas erkennt. Nicht ohne Grund, ist doch die Galileo-Satellitennavigation als paneuropäisches Projekt aus dem privaten und beruflichen Alltag nicht mehr wegzudenken. Andreas Schütz, Institute of Space Technology and Space Applications (ISTA), Universität der Bundeswehr München, gewährte zunächst einen Überblick „von oben“ auf die 26 Satelliten im Orbit, wovon 22 nutzbar sind und Positionsdaten liefern. Mit seinen weiteren Ausführungen zur hochpräzisen und sicheren Positionierung mit Galileos neuen Diensten verdeutlichte Schütz, dass das geschätzte Marktvolumen aller GNSS-Dienste und -Geräte (Global Navigation Satellite System) bei über 250 Milliarden Euro weltweit liege. Dabei befindet sich der Schwerpunkt der Anwendungen mit 50 Prozent in der Straßennavigation, inklusive Maut-Systeme. Ein weiterer großer Bereich bildet mit über 43 Prozent das Location-Based-Services-Umfeld. Über sechs Prozent entfallen auf weitere Dienste, wobei die Vermessung mit 2,6 Prozent den größten Anteil in diesem Bereich einnimmt. Für diese weiteren Bereiche wurden die Galileo-Dienste definiert. Schütz zeigte am Beispiel des autonomen Fahrens, wie wichtig Präzision und Integrität sind und nennt den Bereich einen „heißen Anwendungsfall“. Damit meint der Wissenschaftler die GNSS-Navigation Dezimeter-Positionsgenauigkeit sowie Daten-Integrität. „Wir haben eine sicherheitskritische Anwendung. Das bedeutet, wir müssen uns auf diese Position verlassen können“, so Schütz zu den Herausforderungen. Der Wissenschaftler resümiert, dass Galileo nach derzeitigem Stand das erste GNSS bedeute, das für seine Nutzer eine dezimetergenaue, authentifizierte Position ohne zusätzliche Netzwerkverbindungen global bereitstellen könne. Somit werde nach seiner Ansicht die sichere und präzise Positionierung Teil der Infrastruktur.

Parkverwaltung, Borkenkäfer ...

Vom Orbit zurück auf die Erde und in die Natur führte Bernd Becker vom Nationalpark Berchtesgaden. In seinem Vortrag zur mobilen Datenerfassung im Nationalpark Berchtesgaden mit ArcGIS Enterprise und Field Apps zeigte er ein praktisches Beispiel anhand des Borkenkäfermanagements. Die Suche nach dem Borkenkäfer und das Management zur Eindämmung sind wichtige Schutzmaßnahmen mit Blick auf die bedrohten Wälder. Nicht umsonst schreibt das Statistische Bundesamt (Destatis.de): „Die heimischen Wälder litten in den vergangenen Jahren unter Trockenheit und Hitzeperioden. Schädlinge wie der Borkenkäfer können sich in bereits geschwächten Bäumen besonders schnell vermehren und dann zu einer Population anwachsen, die gefährlich für den Waldbestand werden kann.“ So wurde nach Aussagen von Destatis 2019 mit 32 Millionen Kubikmetern fast dreimal so viel Schadholz aufgrund von Insektenschäden eingeschlagen wie im Vorjahr mit 11 Millionen Kubikmetern. Heruntergebrochen auf den Nationalpark Berchtesgaden heißt das ein rund 1260 Hektar großes Gebiet, das es als „Borkenkäfermanagementzone“ zu überwachen gilt. Um dies im Sinne eines schnellen Analyseprozesses durchführen zu können, setzt die Parkverwaltung unter anderem auf eine Borkenkäfer-App – umgesetzt im AGE-Portal.

Die gesammelten Daten werden aus dem AGE-Portal nach ArcGIS Pro überführt und in einer Geodatabase gespeichert. Mithilfe der Daten lassen sich unter anderem Karten für Revierleiter, Waldarbeiter und Unternehmen erstellen. Zusätzlich bietet die mobile App-Lösung „Workforce for ArcGIS“ die Möglichkeit, beispielsweise Borkenkäfersucher oder Waldarbeiter gezielt zur Aufarbeitung von Borkenkäferbäumen und -nestern zu beauftragen. Hinzu kommt die Analyse-Software „ArcGIS Insights“ zur schnellen räumlichen und visuellen Datenanalyse. Anwendern im Naturpark Berchtesgaden ist es somit möglich, sich einen schnellen Überblick zur Situation in den Revieren zu verschaffen.

Als eine Art Ankerpunkt versteht Becker das AGP-Portal Bayerns. Denn das biete seiner Ansicht nach eine gute Plattform, um Apps und andere Anwendungen im Produktivbetrieb einzusetzen. Perspektivisch denkt Becker über ein eigenes Portal für die Nationalparkverwaltung nach. Denn die Aufgaben des Schutzgebietes und damit der Nationalparkverwaltung sind mit Blick auf die Internetseiten nach eigenen Worten vielfältig und reichen vom Naturschutz über die Forschung bis zur Umweltbildung.

... und Vor-Ort-Kontrollen

Nachforschend agiert in einem anderen Sinne die Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen (WI-Bank) bei ihrer Aufgabe, dass EU-Fördermittel im Landwirtschafts-, Forst- und Weinbau-Umfeld korrekt eingesetzt werden. Auch in diesem Bereich geht ohne Softwareunterstützung nichts, wie Markus Jahn von der WI-Bank bekräftigt. Daher stand die Weiterentwicklung der Vor-Ort-Kontroll-Software im Mittelpunkt seiner Ausführungen. Die Anforderungen an diesen Softwareprozess sind ~~nicht trivial~~ vielschichtig. Denn neben der Anwenderfreundlichkeit muss die Software gleichzeitig eine hohe Datensicherheit in Bezug auf die Antragsdaten sicherstellen und den Datenaustausch mit der Kartenanwendung VOK-Maps gewährleisten. Der Prozess der Software-Weiterentwicklung innerhalb der WI-Bank war nach Ansicht Jahns notwendig, denn aufgrund der internen Umstellung auf Windows 10 konnte die bis dato zufriedenstellende Lösung „GI Mobil“ nicht mehr im Hause WI-Bank eingesetzt werden. Es folgte daher eine Wachablösung auf die neue Software „GI Mobil Runtime (RT)“. GI Mobil RT, wie auch GI Mobil, sind Lösungen der GI Geoinformatik GmbH mit Sitz in Augsburg. Das Unternehmen beschreibt GI Mobil RT als einen „verlängerten Arm“ geografischer Informationssysteme im Büro. Dank der Lösung können Außendienstmitarbeiter vor Ort Informationen erfassen, aktualisieren, analysieren und visualisieren sowie alle Möglichkeiten der GNSS-basierten Datenerfassung nutzen. Im Grunde all das, was die WI-Bank im Rahmen ihrer Kontrollen vor Ort benötigt. Dies sieht auch Jahn so, denn mit GI Mobil RT wurde die eigene Kontrollsoftware kreiert und gleichzeitig die Chance zur Optimierung genutzt, so beispielsweise auch mit Blick auf die Entwicklung betriebsübergreifender Kontrollen. Er erklärt, dass bestimmte Grunddaten im System als Standardinformationen hinterlegt sein müssen, um bei betriebsbezogenen Kontrollen nicht immer bei null anzufangen. „Wir möchten diese Daten nicht immer extra laden“, unterstreicht Jahn und verweist auf die Bandbreite der Daten - von Amtsbezirken über Befliegungszonen und Fernerkundungsergebnissen bis zu Katasterdaten und Gemeindegemarkungen. „Diese Daten haben wir standardmäßig im Format vorliegen.“

Hinzu kommen weitere Daten im System, seien es Luftbilder, Projektdaten oder Fotodokumentationen. Eine wesentliche Änderung ergab sich im Bereich der Datenerfassung. Jahn nennt hier das Stichwort „Skizzenblock“ als einen wichtigen Baustein vor der eigentlichen Übertragung der Daten in die Kontrollebene. „Die Skizze ist der Baustein für die Umsetzung der Geometrieerfassung und -bearbeitung mittels GNSS vor der Übertragung von dieser in die Kontrollebene“, so Jahn. Im Ergebnis zeigt sich der WI-Bank-Mitarbeiter zufrieden mit der neuen Lösung GI Mobil RT – nicht nur hinsichtlich der Schnittstelle zu VOK-Maps. Auch die mögliche Weiterentwicklung und intuitive Handhabung der Lösung seien seiner Meinung nach entscheidende Kriterien. Flankiert von einem guten Support und Schulungskonzept sieht Jahn zudem ein „gutes Zusammenspiel zwischen Anwender und Entwickler“. Und Jahn resümiert: „Es macht einfach Freude mit dem Tool zu arbeiten.“

Apropos Freude. Die Teilnehmer:innen des 15. Mobilen GIS-Forums konnten sich über weitere spannende Themen und Einblicke freuen. Sei es zur App „FANI“, die seit wenigen Tagen in den App-Stores zur Verfügung steht und der Agrarförderung in Niedersachsen, des Praxiseinsatzes der Esri ArcGIS Field Apps im Tiefbauamt, der mobilen Datenerfassung mittels Drohnen oder beim Umwelt-Monitoring im Sensorumfeld (Synthetic Aperture Radar). Viele unterschiedliche Facetten und Anwendungsmöglichkeiten von GIS-Lösungen mit einer

gemeinsamen Message: ob im Wald, in der Stadt. auf dem Land oder in der Luft - Mobil ist
Trumpf.