Zeitschrift: Geomatik Schweiz : Geoinformation und Landmanagement = Géomatique Suisse : géoinformation et gestion du territoire = Geomatica Svizzera : geoinformazione e gestione del territorio

Herausgeber: geosuisse : Schweizerischer Verband für Geomatik und Landmanagement

Band: 117 (2019)

Heft: 10

Rubrik: Firmenberichte = Nouvelles des firmes

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 28.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Schäden schneller erkennen: Künstliche Intelligenz in der Forstwirtschaft

Stürme hinterlassen Schäden in unseren Wäldern. Sie beeinflussen die Biodiversität, beeinträchtigen die Infrastruktur und sorgen für wirtschaftliche Einbussen. In einer Studie zeigen Esri und die Bayerische Landesanstalt für Wald- und Forstwirtschaft, wie sich dank Bild-Klassifizierungs-Algorithmen Windbrüche schneller erkennen lassen.

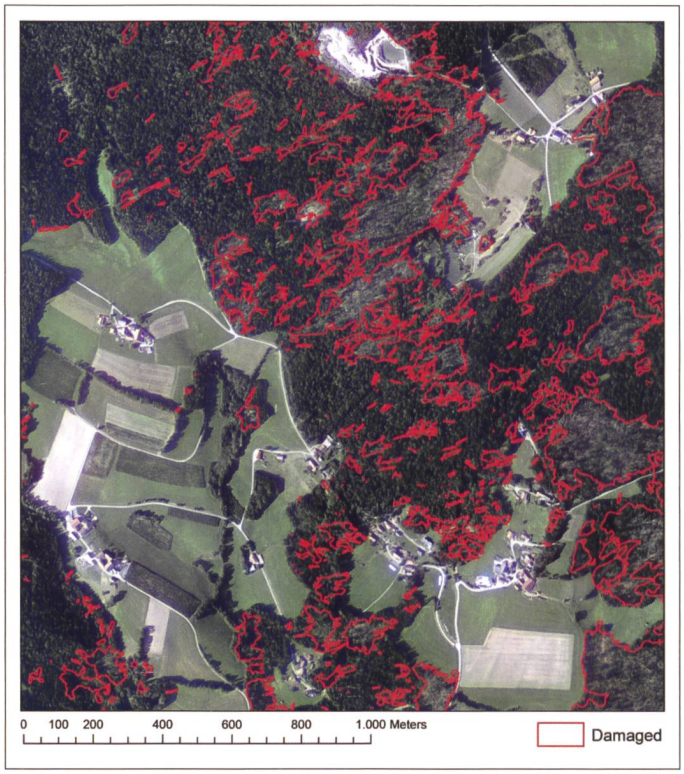
Ohne Kontext nutzen selbst die grössten Datenmengen nichts. Erst die Verknüpfung und Einordnung machen sie zu verwertbaren Informationen. Dabei verspricht insbesondere die räumliche Kontextualisierung von Daten einen Erkenntnisgewinn. Denn: Das «Wo» gibt immer auch Hinweise auf das «Warum» – und bildet somit die Basis für fundierte Entscheidungen. Wer den räumlichen Kontext im Blick hat, sieht mehr.

Die Forschung arbeitet permanent daran, den Blick für die Daten zu schärfen. Fortschritte innerhalb des Wissenschaftsfelds Computer Vision, also der Erforschung des automatischen «Sehens» für Computer, ermöglichen heute immer präzisere Aussagen auf Basis von Bilddaten. So machen beispielsweise Algorithmen wie die Convolutional Neural Network (CNN) das Potenzial von Deep Learning für Bereiche nutzbar, in denen die schnelle und zielgenaue Auswertung von unterschiedlichen Bild-Formaten die Arbeitsprozesse beschleunigt.

Forst 4.0: Das Potenzial von Deep Learning

In einer kürzlich erschienenen Studie in «Remote Sensing», einer der wichtigsten wissenschaftlichen Fachzeitschriften im Bereich der Fernerkundung, testete Esri gemeinsam mit der Bayerischen Landesanstalt für Wald- und Forstwirtschaft, wie sich das Potenzial von Künstlicher Intelligenz in der Forstwirtschaft nutzbar machen lässt.

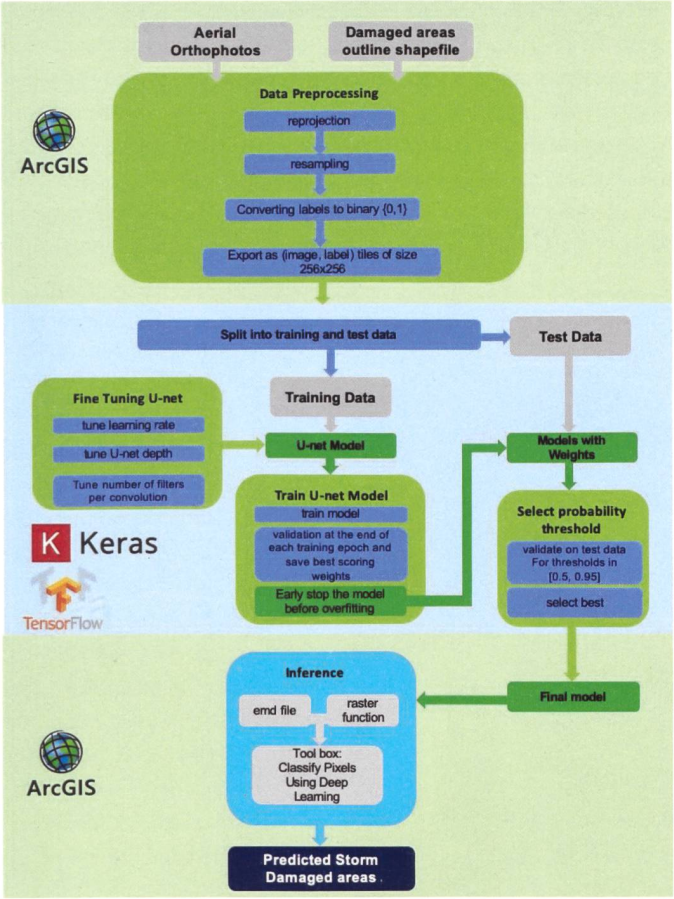
Dabei bildeten das Geoinformationssystem ArcGIS von Esri sowie Python Bibliotheken wie Keras und Tensorflow die technologische Grundlage. ArcGIS verwaltet sowohl Bild- als auch Vektordaten und stellt sie den CNN Algorithmen bereit. Die Software visualisiert Daten aus unterschiedlichen Quellen auf digitalen Karten und stellt die aus komplexen Analysen gewonnenen Informationen systemübergreifend bereit. Das System bildet damit die Grundlage für den reibungsfreien Informationsaustausch. Das Erkennen und Visualisieren von Waldschäden innerhalb der Forstwirtschaft ist nur ein Beispiel, das zeigt, dass Künstliche Intelligenz vor allem dann Erkenntnisgewinn bringt, wenn sie innerhalb eines integrativen und anschlussfähigen Systems Verwendung findet. Auch KI braucht Kontext.



Bildausschnitt mit digitalisierten Schadensarealen.

Genauer als das menschliche Auge

Gegenstand der Studie war ein Waldgebiet in Bayern. Für die Untersuchung wurde ein CNN-Algorithmus in ArcGIS integriert, um automatisiert Schäden im Wald zu erkennen und zu visualisieren. Benutzt wurde eine U-Net-Architektur, die für die pixelweise Klassifizierung hochauflösender multispektraler Luftbilder optimiert wurde.



Darstellung des in der Originalstudie verwendeten Workflows (from: Zayd et al. 2019).

Datengrundlage waren hochauflösende Befliegungsdaten (Gesamtfläche von ca. 109 km²) und manuell digitalisierte Schadensareale. Generell gilt, dass CNNs sehr viele Daten zum Lernen benötigen und entsprechend die Genauigkeit mit einer höheren Datenverfügbarkeit zunimmt.

Der Algorithmus lernte automatisch high- und low-level-features in den Daten und erzielte dadurch deutlich bessere Ergebnisse als traditionelle Machine-Learning-Algorithmen, die lediglich auf Basis der Spektralwerte klassifizieren. Im Vergleich zu klassischen Methoden der Change Detection war bei dem gewählten Verfahren auch nur noch ein Bild (nach dem Sturm) erforderlich.

Mehr Zeit fürs Wesentliche: Vernetzung von Innen- und Aussendienst mit ArcGIS

Einmal trainiert, lässt sich der Algorithmus per Knopfdruck auf neue Daten anwenden und lieferte in Sekundenschnelle eine Schadenserkennung an Testdaten. Im Fall der Studie erzielte dieses Vorgehen eine 92-prozentige Genauigkeit. Das Fehlerpotenzial des Algorithmus lag damit auf einem Niveau, das mit dem des Menschen vergleichbar ist.

Das Computer-basierte Labelling verspricht zudem einen wertvollen Zeitgewinn für Försterinnen und Förster, da der Wegfall des Dokumentationsaufwands Raum für die Schadensbehebung schafft. Den ersten Schritt übernimmt der Computer, den zweiten der Mensch.

Die Integration des Algorithmus in das Geoinformationssystem ArcGIS erlaubt die unmittelbare Nutzung der gewonnenen Erkenntnisse durch das Forstmanagement. Aussen- und Innendienst können auf die Ergebnisse zugreifen, zu jeder Zeit und geräteunabhängig. Messungen aus dem Feld werden von den Aussendienst-Mitarbeitern direkt in das System eingespeist. Die synchronisierten Daten ergänzen und präzisieren den Algorithmus. Kurzum: Das Zusammenspiel von maschinellem Lernen und menschlichem Auge hat das Potenzial, forstwirtschaftliche Massnahmen zu optimieren. Erkenntnisse werden schneller gewonnen, Entscheidungen schneller getroffen, Schäden schneller behoben.

Zur Studie:

Die vollständige Studie ist in Remote Sensing 11(17) erschienen und steht unter https://www.mdpi.com/2072-4292/11/17/1976/htm zum Download bereit. Die Autoren der Studie sind Zayd Mahmoud Hamdi (Esri Deutschland, TU München), Melanie Brandmeier (Esri Deutschland), Christoph Straub (Bayerische Landesanstalt für Wald- und Forstwirtschaft).

Esri Schweiz AG
Josefstrasse 218
CH-8005 Zürich
Telefon 058 267 18 00
info@esri.ch
www.esri.ch

Der erste Schritt zur Weltspitze

Leistungsstärke und der Wille, heute wie auch in Zukunft Spitzenleistungen zu erbringen, verbindet. Deshalb unterstützt die ALLNAV die jungen, vielversprechenden Mountainbike-Sportler vom Bike Team Solothurn.

Kundennähe kann weit mehr als die gute geschäftliche Zusammenarbeit fördern. Bei ALLNAV und einem ihrer Kunden hat sie neben der professionellen Ebene zur Entdeckung der gemeinsamen Leidenschaft für den Bikesport geführt. Daraus hat sich das ALLNAV Engagement zur Förderung junger, talentierter Mountainbiker entwickelt, denen das Bike Team Solothurn ein professionelles Umfeld auf dem Weg in den Spitzensport bietet.

Seit zwei Jahren engagiert sich ALLNAV als Sponsor des Bike Teams Solothurn in der Nachwuchsförderung. Das Team der aktuell vier jungen Mountainbiker verbindet ein Ziel: Sie wollen an die Weltspitze. Dass viel Potenzial in ihnen steckt, haben sie bereits mehrfach mit Wettkampferfolgen auf nationalem und europäischem Niveau bewiesen. «Es macht uns Freude, junge sportbegeisterte Menschen zu unterstützen, die sich mit voller Leistung in eine Sache einbringen und auf hochgesteckte Ziele hinarbeiten. Wir ermöglichen ihnen, wertvolle Erfahrungen für ihre persönliche Zukunft sammeln und ausserordentliche sportliche Erfolge feiern zu können», fasst Ivo Pfammatter, Geschäftsführer der ALLNAV die Motivation der Fachspezialisten für Vermessung, GIS-Datenerfassung und Laserscanning zusammen. Das Sponsoring erlaubt es beispielsweise dem Nachwuchstalent Tim Kluser vom Bike Team Solothurn, nach der eben erfolgreich absolvierten Matura vorerst alles auf die Karte Sport zu setzen und sich ganz auf sein Ziel, die internationale Spitze, zu fokussieren.

Seit langem grassiert der Bikevirus auch unter den Mitarbeitenden von ALLNAV. Wenn sie sich für einmal nicht der Beratung ihrer Kunden, der Vermietung und dem Verkauf von Gesamtlösungen, Einzelkomponenten und Zubehör, Wartungs- und Reparaturleistungen sowie der Produktveredlung widmen, sind sie selbst und teils ziemlich ambitioniert mit dem Mountainbike über Stock und Stein unterwegs – sei dies in ihrer Freizeit oder beim Mountainbike-Technikkurs, den die ALLNAV alljährlich für und mit ihren Kunden durchführt.

allnav ag
Ahornweg 5a
CH-5504 Othmarsingen
Telefon 043 255 20 20
allnav@allnav.com
www.allnav.com

www.geomatik.ch

Ich sehe was, was du nicht siehst

SiteVision von Trimble bringt die Zukunft 1:1 in die Gegenwart. Mit der Kombination von Augmented Reality und einer hochgenauen GNSS Antenne setzt SiteVision neue Massstäbe bei den AR-Lösungen.

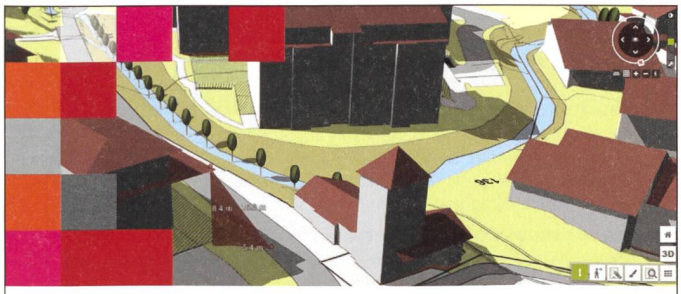
Wie wird das geplante Objekt massstabgetreu und zentimetergenau platziert in der Realität wirklich aussehen? Wie werden seine Gestaltung und Proportionen wirken und wie gut wird es sich tatsächlich mit seiner Umgebung «vertragen»? Auch perfekte Pläne, Renderings und 3D-Modelle konnten diese Fragen bis anhin nicht wirklich realistisch in der Umgebung beantworten. Mit SiteVision liefert Trimble diese Antworten bildlich auf jedes Androidgerät, auf Wunsch bis ins Detail attribuiert.

Doch SiteVision kann weit mehr als «nur» Visualisieren: Durch die Kombination von Augmented Reality und genaue Positionsbestimmung werden Plan- und Ist-Daten synchron angezeigt, so dass im Feld jederzeit Klarheit über den Projektverlauf besteht. Zusammenhänge werden offensichtlich und damit auch allfällige Kollisionen frühzeitig erkennbar. Das Zusammenspiel der verschiedenen, zu Trimble SiteVision gehörenden Komponenten ermöglicht die Georeferenzierung mit Zentimetergenauigkeit ebenso wie elektronische Distanzmessungen. Das System arbeitet cloudbasiert und damit bei jedem Zugriff mit den aktuellsten Daten – vom Bild über neu gesetzte Punkte bis hin zu eigenen Notizen und Aufgaben. Der optimale Workflow im Feld wie im Büro.

Hochbau, Infrastruktur, Erdbau oder amtliche Vermessung – Trimble SiteVision unterstützt bei den unterschiedlichsten Vermessungs- und Bauaufgabe und verhilft ab der Planung bis zur Ausführung dem Vermessungs- und Baufachmann wie auch dem Endkunden einfach und schnell zu viel Projektverständnis.

allnav ag
Ahornweg 5a
CH-5504 Othmarsingen
Telefon 043 255 20 20
allnav@allnav.com
www.allnav.com

Effizienz durch Digitalisierung in der Raumplanung



3DRAUMPLANUNG

Entwürfe lassen sich intuitiv im Kontext der bestehenden Bebauung erarbeiten und effizient auf vielfältige Weise visualisieren.

www.geoinfo.ch/3D

Je knapper das Bauland, desto dichter die gesetzliche Regulierung und desto grösser der Anspruch der Bevölkerung auf nachvollziehbare Verwaltungsentscheide. 2D-Pläne können da längst nicht mehr mithalten. Die dritte Dimension ist in Planungs- und Entscheidungsprozessen darum schon seit Jahrzehnten Thema.

Gerade für die Gemeinden führen die Revisionen der kantonalen Planungs- und Baugesetze zu gestiegenen Anforderungen. Unter anderem wird eine Anpassung der Baumasse im kommunalen Baureglement (z. B. Gesamthöhe eines Gebäudes) verlangt. Zur Festlegung der neuen Baumasse sind die ausführenden Planer auf eine Bestandesanalyse angewiesen. Um diese Aufgabe effizient zu lösen, braucht es intelligente 3D-Informationsmodelle, die neben den bestehenden Baukörpern auch die geltenden Regelbauvorschriften abbilden.

Intuitive 3D-Anwendungen unterstützen auch bei der Ortsplanung

Wenige Klicks genügen, um Varianten von Nutzungsplänen in webbasierten 3D-Karten einzufügen und zu vergleichen. Man bekommt so direkt eine Vorstellung, wie ein Gebäude oder eine umgestaltete Strasse nach der Realisierung aussehen wird. Bauprojekte lassen sich dadurch einfacher diskutieren, bewerten und anpassen. Gerade bei Grossprojekten ist eine transparente Beteiligung aller Interessengruppen für den reibungslosen Ablauf unabdingbar.

Die GEOINFO hat basierend auf einer umfassenden Bedarfsanalyse und in enger Zusammenarbeit mit unserem Partner ERR Raumplaner AG eine 3D-Planungslösung entwickelt. Diese bringt mehr Transparenz und Nachvollziehbarkeit von Verwaltungsentscheiden. Dank Lösungen wie dieser ist die GEOINFO eine führende Dienstleistungspartnerin in der digitalen, raumbezogenen Welt.

GEOINFO IT AG
CH-9100 Herisau
www.geoinfo.ch/3D