

Geobasisdaten - Das Flugbenzin der Zukunft

Das Magazin Focus titelte in einem Artikel von 2013: Daten sind das Erdöl der Zukunft. Der Autor Matthias Schrader vergleicht die Entwicklung mit Daten, ähnlich wie es Mitte des 19. Jahrhunderts zur zweiten industriellen Revolution mit dem Erdöl war, als einen wesentlichen Teil eines erneuten Umbruchs in der Wirtschaft.

Tatsächlich sind heute die Daten - und deren Verbindung untereinander - unter den Schlagworten wie BIG DATA ein wichtiger Teil der Wirtschaft. Geodaten, also Daten mit einem räumlichen Bezug, spielen nach Schätzungen von Experten zwischen 60 und 80 Prozent von Entscheidungen eine äußerst wichtige Rolle.

Erdöl ist auch in Bezug auf die Verarbeitung ein treffender Vergleich. Erdöl wird gefördert und muss raffiniert werden, um die Endprodukte von Heizöl bis Kerosin herzustellen. In gleicher Weise müssen auch Daten aufbereitet werden, um sie vernetzen, auswerten und nutzen zu können. Bei Geodaten, insbesondere den Geobasisdaten, werden diese durch die Vermessungsverwaltungen aufbereitet und zur Nutzung bereitgestellt. Dies geschieht in einer Qualität, die diese Daten, neben der Automatisierung, Digitalisierung und Künstlichen Intelligenz, heute – um im Vergleich zu bleiben – zum Kerosin der Industriegesellschaft machen.

Viele nutzen Geodaten heute selbstverständlich. Fahrzeugnavigationssysteme, Ortungsapps auf den Smartphones, Wetterkarten auf dem PC und Smartphone, Wanderapps mit Höhenprofilen und vieles mehr werden wie selbstverständlich genutzt. Dahinter

stehen immer Geodaten, die aus verschiedenen Quellen gesammelt, zusammengestellt und mit den Grunddaten, den Geobasisdaten verknüpft werden müssen. Zur Nutzung ist eine entsprechende Infrastruktur notwendig.

Als Geodateninfrastruktur (GDI) wird eine Infrastruktur bestehend aus Geodaten, Metadaten (beschreibenden Daten) und Geodatendiensten, Netzdiensten und -technologien, Vereinbarungen über gemeinsame Nutzung, Zugang und Verwendung sowie Koordinierungs- und Überwachungsmechanismen, -prozesse und -verfahren bezeichnet. In Deutschland leistet dies die Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE), in den Ländern gibt es ebensolche Infrastrukturen auf einer einheitlichen Basis, welche auf die Europäische INSPIRE-Richtlinien (Infrastructure for SPatial InfoRmation for Europe) aufbaut. Unter dem Dach der GDI-DE werden alle Aktivitäten zum Betrieb der Geodateninfrastrukturen Deutschland gebündelt und koordiniert. Aufbau und Betrieb der GDI-DE sind in einer Verwaltungsvereinbarung zwischen Bund und Ländern geregelt. Ziel und Zweck einer Geodateninfrastruktur ist die Bereitstellung von Geodaten verschiedener Herkunft in einer digitalen, auf Standards und Normen basierenden Infrastruktur, die die Benutzung vereinheitlicht und vereinfacht.

Sowohl das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG), das neben eigenen (auch kostenpflichtigen) Angeboten von Geodaten, auch die Webseite Geoportal.de der Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE) betreibt, als auch die Länder bieten offene Daten und dazugehörige Viewer zu Geodaten an.

Wer sich einen Überblick über das vielfältige Angebot verschaffen möchte, kann über das <https://geoportale.de/> auf ein vielfältiges Angebot von grundlegenden Geobasisdaten bis zu Fachdaten zurückgreifen. Auch die Länderseiten (Geoportale) sind dort verlinkt.

Insgesamt ist ein Angebot an Geodaten vorhanden, das fast alle Ansprüche an Informationen erfüllt. Die Daten von Fachämtern, wissenschaftlichen Einrichtungen und Satellitendaten sind verwertet und verknüpft. Grundlage ist das Gesetz über den Zugang zu digitalen Geodaten (Geodatenzugangsgesetz), bzw. entsprechende Gesetze der Länder. Alle sollen Zugriff auf Geodaten von öffentlichem Interesse erhalten.

Beispielhaft sollen Starkregenereignisse für die Nutzungsmöglichkeiten von Geodaten herangezogen werden. Das BKG bietet einen interaktiven Hochwasseratlas an, in dem die verschiedensten Datenquellen miteinander verbunden werden. Geobasisdaten werden mit historischen Pegelständen, aktuellen Pegelständen, Wetterdaten und eigenen Einstellungen zu kartografischen Darstellungen verschnitten. Vergleichbares ist mit Dürreereignissen und Hitzeereignissen möglich. So wird für Nordrhein-Westfalen vom BKG eine Starkregenkarte angeboten.

Im Angebot der GDI-DE findet man von Agrar- und Forstdaten über die Wasserqualitäten bis zu Niederschlagsmengen, Sonnenscheindauer, Arbeitslosenquoten, Bodenschätze alles mit einem eindeutigen Raumbezug. Ebenso werden auf den Seiten der Statistischen Ämter interaktive Karten angeboten, in denen Strukturdaten raumbezogen dargestellt werden, z. B. die interaktiven Karten des Statistischen Landesamts Baden-Württemberg.

Es sind z. T. beeindruckende Darstellungen abrufbar. Das Grundgerüst all dieser Darstellungen, den

grundlegenden Raumbezug, stellen die Geobasisdaten der Vermessungsverwaltungen zur Verfügung. Die Daten sind aktuell, in einer hohen Qualität und flächendeckend verfügbar. Die Orthophotos (entzerrte lagerichtige Luftbilder), Gelände- und Oberflächenmodelle, die Bezugssysteme nach Lage, Höhe und Schwere, kartografische Informationen werden in den Geobasisdaten geführt. Ohne diese Grundlagen wären die bereits aufgeführten Möglichkeiten der Datenverknüpfung in der bereitgestellten Genauigkeit gar nicht möglich.

Die Daten werden über Befliegungen zur Gewinnung von Luftbildern und Geländemodellen, durch LIDAR-Messungen (Light detection and ranging oder Light imaging, detection and ranging), durch Messungen vor Ort mit Gravimetern, GNSS-Antennen (Global Navigation Satellite Systems), klassischen Instrumenten wie Tachymetern und Nivelliergeräten gewonnen. Die Aufbereitung von Daten, die Qualitätsprüfung und Bereitstellung der Daten erfordert erheblichen Aufwand und qualifiziertes Personal.

Geodaten sind von grundlegender Bedeutung für Wirtschaft, Verwaltung und Wissenschaft.

Die Logistik von Wirtschaftsunternehmen ist z. B. ohne die raumbezogenen Daten in der gegenwärtigen Form nicht vorstellbar. Die Fahrzeugnavigationssysteme wären ohne diese Daten, welche Hauskoordinaten und Streckenführungen zur Verfügung stellen, ebenfalls nicht mit diesem Komfort zu nutzen. Luftbilder und Daten, die Google für sein Google Maps nutzt, sind meist eingekauft.

Großräumige Planungen basieren größtenteils auf den Modellen der Geobasisdaten, wodurch Vermessungen überflüssig und den Planern erhebliche Kosten gespart werden. Sollten dennoch Vermessungen notwendig werden, stellen die Geobasisdaten die Daten der

Bezugssysteme nach Lage und Höhe flächendeckend in zuverlässiger Qualität zur Verfügung, wodurch die Kosten solcher Projekte erheblich reduziert werden.

Hochwassergefahren sind aktuell in der öffentlichen Diskussion. Auch hier können die Geobasisdaten helfen. In geographischen Informationssystemen können Sie in der Planung von Hochwasserschutzmaßnahmen und Feststellung durch Hochwasser gefährdeter Gebiete eingesetzt werden. Durch die Höheninformationen können Flutstände und dadurch überflutete Gebiete dargestellt und beispielsweise Hochwasserschutzmaßnahmen z. B. Polder in Planungsmodellen auf Wirksamkeit überprüft und getestet werden. Für einen Katastrophenfall können die Auswirkungen im Voraus modelliert werden. Die Planungen von Verkehrsverbindungen können auf Überflutung geprüft und eventuell bereits im Vorfeld in Höhe und Bauausführung an vorhersehbare Ereignisse angepasst werden.

Auch in der Planung von Energieanlagen können die Daten eingesetzt werden. So lassen sich Flächen auf die Eignung für Photovoltaik-Anlagen oder für Windenergieanlagen in Kombination mit Wetter und Klimadaten prüfen. Eventuelle Schutzgebiete lassen sich ebenso über die GDI-Strukturen in die Planungen einbeziehen und können Berücksichtigung finden.

In Zukunft sollen die Modelle durch eine detailreichere Darstellung der Bauwerke weiter ausgebaut werden (z. B. 3-dimensionale, plastische Stadt- oder Ortsmodelle), wodurch auch Anlagen im privaten und öffentlichen Bereich mit Dachform und Neigung planbar werden.

Planungen für Mobilfunkanlagen sind mit den 3D-Modellen so planbar, dass gleichzeitig unter Berücksichtigung von Reichweite und Funkabschattungen eine flächendeckende Versorgung mit

ausreichender Signalstärke und gleichzeitiger Ressourcenschonung möglich ist. Durch die 3D-Modelle lassen sich eventuelle Abschattungen bereits im Modell darstellen.

Ressourcenschonung und eine klimagerechte Landwirtschaft sind auch aktuelle Herausforderungen. Mit den vorhandenen Geobasisdaten und Klimadaten lassen sich auch angepasste Anbaumethoden mit geeigneten Pflanzen standortgerecht umsetzen. Zusammen mit den Bodendaten (Bodenschätzung) lassen sich auch Dünger-, Wassereinsatz und Pflanzenschutz besser planen und anpassen.

Nicht zuletzt ist auch das Europäische Copernicus-Programm (Europe's eye on earth) ein Projekt, mit dem Daten verschiedener Satelliten mit Geobasisdaten kombiniert und verknüpft werden. Die Daten werden kalibriert, lagertreu dargestellt und können mit anderen Daten kombiniert und verschnitten werden. Diese Daten können auf allen Ebenen (Landmonitoring, Landwirtschaft, Meeresumwelt, Küstenschutz, Sicherheit, Umwelt- und Naturschutz, Mobilität, Wetter und Klima, Wald und Forst) die Arbeit erleichtern und einen Mehrwert schaffen.

Geobasisdaten stellen also einen riesigen volkswirtschaftlichen Wert dar. Die Bedeutung der Daten wird zunehmen, sodass deren Aktualität und Erneuerung sichergestellt werden muss. Dies kann nur durch eine Stärkung der Vermessungsverwaltungen erfolgen. Die erforderlichen Mittel sind in die Haushalte des Bundes und der Länder einzubringen. Gleichzeitig muss die Personalpolitik auf einen linearen Altersaufbau und die Gewinnung von qualifiziertem Nachwuchs ausgerichtet werden. Die Erhaltung und Pflege der Daten ist inzwischen ein wesentlicher Teil der Daseinsvorsorge.