

Sicherheit von Geodaten

Geodaten erobern die Welt. Google Maps ist allgegenwärtig, kaum jemand möchte heute auf das Navi verzichten, der Bund hat eine umfassende Geodaten-Infrastruktur aufgebaut. Was im privaten Bereich weniger kritisch ist, wird bei immer mehr Anwendungen, insbesondere wo es um Leib und Leben oder um grosse Geldbeträge geht, zu einer zentralen Frage: Sind Geodaten sicher? Welchen Einfluss hat diese Frage auf das Notfall- und Krisenmanagement und BCM?

Jean-Claude Balles, Martin Probst

Als Geodaten bezeichnet man Daten mit Raumbezug: Denkt man nur an die Vielzahl von Karten, die man in Zeitungen und Zeitschriften sieht und online betrachtet; vom Wetter über Abstimmungsergebnisse, Kriegsberichterstattung bis hin zu Verkehrsmeldungen.

Als direkten Raumbezug bezeichnet man Koordinatenangaben im zwei- oder dreidimensionalen Raum. Auf diese Weise kann der Eingang eines Gebäudes eindeutig aufgrund seiner Koordinaten in einem Bezugssystem dargestellt werden. Der indirekte Raumbezug hingegen funktioniert mittels nicht genau festgelegter Koordinaten durch Angabe einer Gebietsbezeichnung eines Ortsnamens oder eines Postleitzahlgebietes. Die Zuweisung eines Raumbezugs zu einem Objekt bezeichnet man als Georeferenzierung oder Geocodierung.

Geodaten werden in der Regel als Punkte, Linien oder Flächen dargestellt, werden oft in thematischen Schichten oder Ebenen verarbeitet und können aggregiert, analysiert und visualisiert werden. Als Geodaten können auch entzerrte Fotos (vorwiegend aus Luftbildern erzeugt) eingesetzt werden, bei denen jeder Bildpunkt seine Koordinaten im zweidimensionalen Raum hat. Neuere Methoden wie das Laser-Scanning liefern sogenannte Punktwolken, bei denen jeder Messpunkt mittels Koordinaten im dreidimensionalen Raum beschrieben wird.

Geodaten können zusätzlich zum Raumbezug als weitere Dimension den Zeitbezug aufweisen.

Geodaten werden aufgrund öffentlicher Erfordernisse von amtlichen Stellen (z.B. amtliche Vermessung, Landeskarte-



Wasserzeichen (feine Kreuze) als Kopierschutz bzw. Herkunftsvermerk auf einer Orthophoto.

ten, Haltestellen ÖV) oder zu kommerziellen Zwecken von privaten Stellen erfasst (z.B. Strassennetze, Verkehrsdaten, sozio-ökonomische Daten). In letzter Zeit kam eine dritte Art hinzu, die sogenannte «Volunteered Geoinformation». Diese werden von Laien freiwillig und ehrenamtlich erfasst und der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt (z.B. OpenStreetMap, Bürgerbeteiligungsprogramme oder Kartenupdateportale). In neuester Zeit werden auch Nutzer von Navigationsgeräten und Smartphones zu ehrenamtlichen Datenerfassern, indem ihre Nutzungsdaten als Feedback an den Systembetreiber zurückfliessen, sofern sie diese Daten freigeben. Auf diese Weise helfen sie mit, die Datenbanken zu verbessern – zum Vorteil aller Nutzer.

Was ist Sicherheit?

Glaut man der freien Enzyklopädie, bezeichnet Sicherheit einen Zustand, der frei von unvermeidbaren Risiken ist oder

als solcher als gefahrenfrei angesehen werden kann (Quelle Wikipedia). In der heutigen Zeit nimmt Sicherheit viele unterschiedliche Formen an. Sei es Sicherheit am Arbeitsplatz, sicherer Zugriff auf Daten, Sicherheit im Strassenverkehr, Sicherheit von Werten oder Individuen. In Bezug zum Thema Geodaten beschreiben wir Parameter, welche das Thema Sicherheit fokussiert behandeln. Befasst man sich mit der Sicherheit von Geodaten, stellen sich unter anderem folgende Fragen:

- Stammen die Daten aus einer vertrauenswürdigen (sicheren) Quelle?
- Wurden die Daten fachmännisch erhoben, korrekt georeferenziert?
- Sind die Daten vollständig und widerspruchsfrei, zuverlässig und genau?
- Sind die Daten aktuell?
- Sind die Daten fälschungssicher bzw. arbeite ich mit Daten direkt ab Quelle?

Quelle: Bundesamt für Landestopographie swisstopo, geo.admin.ch

- Wurden die Daten absichtlich oder unabsichtlich manipuliert oder verfälscht?
- Setze ich die Daten entsprechend dem (definierten) Verwendungszweck ein?
- Welche Gesetze und Verordnungen muss ich bei deren Verwendung beachten?

All diese Fragen sind in der Regel nicht ganz einfach zu beantworten. Einige der Fragen beziehen sich eher auf die Qualität, welche aber wiederum den Einsatz der Daten sicher bzw. unsicher erscheinen lässt. In der Folge geben die Autoren Hinweise und Überlegungen, welche zur Nutzungssicherheit von Geodaten beitragen sollen.

Die Frage nach der fachmännischen korrekten Datenerfassung ist im Prinzip eine Vertrauensfrage. Die meisten Institutionen und Firmen, welche Geodaten erfassen und verarbeiten, sind mittlerweile ISO-zertifiziert. Die Datenerfassung geschieht sorgfältig nach den Regeln der Kunst, die Messmethoden sind festgelegt, dokumentiert und die Messgeräte werden periodisch kontrolliert und geeicht. Trotz aller Sorgfalt werden auftretende Fehler mittels Fehlerbehebungsprozess abgefangen und korrigiert. Die entstehenden Datenprodukte werden mit Metadaten ergänzt oder aber der Prozess der Datenerfassung ist dokumentiert und wird integrierender Bestandteil der Produktdokumentation. Es gibt auch Fälle, bei denen die Datenerfassung und ihre Parameter (z.B. Toleranz) auf Stufe gesetzliche Verordnung geregelt ist.

Die Frage der Fälschungssicherheit ist da schon wesentlich schwieriger zu beurteilen. Grundsätzlich lässt sich feststellen, dass es sich lohnt, die einzusetzenden Geodaten möglichst bei der Datenquelle zu beziehen. Dann ist die Gefahr am kleinsten, dass sie manipuliert worden sind. Sieht man den Geodaten an, ob sie original oder manipuliert sind? Können Geodaten gekennzeichnet werden? Gibt es Normen für die Datensicherheit, die weiterhelfen?

Was hat DSGVO mit Sicherheit von Geodaten zu tun?

Wo Daten erhoben werden, gilt es, diese vor Missbrauch zu schützen. Wer in welcher Art und welcher Form Daten erhebt, diese bearbeitet, nutzt oder zur Verfügung stellen darf, ist durch klare Gesetze und

Verordnungen geregelt. Schweizer Unternehmen stellen sich der Herausforderung und setzen sich mit zahlreichen Regulierungen, Verfassungen, Gesetzen und Verordnungen auseinander und müssen diese umsetzen, «leben» und kontinuierlich deren Einhaltung kontrollieren. Einerseits sollen diese Gesetze Sicherheit und Schutz bringen, andererseits bedeuten sie viel Aufwand, aber auch Kosten. Die EU-Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) ist seit Mai 2018 in Kraft. Sie gilt in gewissen Fällen auch für Schweizer Unternehmen. Der Fokus der DSGVO liegt bei der Verarbeitung von personenbezogenen Daten. Sei dies durch private Firmen oder öffentliche Stellen. Das sich in der Schweiz in Revision befindende Datenschutzgesetz (DSG) befasst sich u.a. mit dem Schutz von persönlichen Daten. Die sich rasant verändernden Entwicklungen – Unternehmen sammeln immer mehr Daten – stellt den Schutz von persönlichen Daten in den Mittelpunkt. Wo ist hier der Bezug zu Geodaten? Ein Beispiel: Geodaten können mit eben diesen Personendaten verknüpft werden. Das Sammeln und möglicherweise das Interpretieren dieser Daten ist heikel. An einer Gebäudeadresse steht ein Premiumfahrzeug. Daraus könnte abgeleitet werden, dass sein Halter hier wohnt. Ausgehend von den Adresspunkten, könnten durchaus datenschutzrelevante Daten erhoben werden wie zum Beispiel die Dichte von Premiumfahrzeugen in einem Quartier. Zur Nutzung, sprich Darstellung und Wahrung der erhobenen Daten, könnten diese aber anonymisiert werden. Somit wäre dem Datenschutz Folge geleistet.

Organisationen oder Unternehmen, welche Geodaten erheben, haben ein Interesse, diese entsprechend zu schützen. Doch es wird immer herausfordernder, diese Informationen zu schützen und die Vertraulichkeit der Informationen zu wahren und zu gewährleisten. Mit der ISO 27001 besteht die Möglichkeit der Anwendung eines weltweit anerkannten Standards für die Bewertung der Sicherheit von Informationen und deren IT-Umgebung. Es werden nicht nur die Anforderungen an die Umsetzung beschrieben, sondern es erfolgt auch eine Dokumentation eines Informationssicherheits-Management-systems (ISMS). Somit können IT-Risiken minimiert und IT-Sicherheitsverfahren etabliert werden. Diese verfolgen eine nachhaltige Optimierung der Qualität der Systeme.

Vorsicht ist geboten bei Daten, welche nicht aus einer vertrauenswürdigen Stelle, einer «trusted source», stammen. Sie sind prinzipiell zu hinterfragen. Es besteht die Gefahr, dass die Prozesse der Datenerhebung, der Umgang mit den Daten betreffend inhaltliche Kontrolle nicht bekannt sind. Als Lösungsansatz könnte ein «Gütesiegel» als eindeutiges Identifikationsmerkmal eingeführt werden. Dies würde bedeuten, dass die Transparenz der Nachvollziehbarkeit einer veränderten Datenbasis gegeben wäre.

Wie können Geodaten bearbeitet und geändert werden?

Die Möglichkeiten der Bearbeitung und Veränderung der Geodaten sind mannigfaltig. So, wie Fotos retouchiert, Teile weggelassen oder falsche Inhalte eingefügt werden können, sieht es auch bei Geodaten aus. Vorausgesetzt, man hat Zugriff auf die Daten und ist mit den benötigten Software-Tools ausgerüstet, sind Manipulationen eines Geodatensatzes möglich. Ein Gebäudegrundriss oder eine Gebietsgrenze kann verschoben oder entfernt werden. Die Tatsache, dass ein Datensatz manipuliert wurde, ist meist nicht offensichtlich.

Datensätze können auch zum Guten verändert werden. Das zusätzliche Einbringen bzw. das Verknüpfen mit anderen Informationen wird oft auch als Veredelung von Daten bezeichnet. Ebenfalls möglich ist das Anreichern von Geodaten mit zusätzlichen attributiven Daten: Wenn beispielsweise Adresspunkte (Punkt pro Gebäude mit Strassenname, Hausnummer, PLZ und Ort) mit Zusatzinformationen wie Geschoss- und Wohnungszahl, technischen Details zu Installationen im Haus oder demografische Daten zu den Bewohnern usw. angereichert werden, kann ein Gebäude-Informationssystem entstehen. Es versteht sich von selbst, dass der Fantasie – was Datenverknüpfungen angeht – fast keine Grenzen gesetzt sind. Auf jeden Fall muss aber stets dem Datenschutz Rechnung getragen werden.

Wie kann Informationssicherheit gewährleistet werden?

Die amtliche Vermessung ist in der Schweiz wohl derjenige Bereich der Geoinformation mit den höchsten Ansprüchen an die Informationssicherheit, denn sie ist Bestandteil des Grundbuchs. Von



Foto: R. Strässle

Geodaten können auf verschiedene Arten modelliert und zugehörige topologische Beziehungen attribuiert werden.

einer zugelassenen Nachführungsstelle (privates Geometerbüro, kantonales oder kommunales Vermessungsamt oder unabhängiges Rechenzentrum) wird unter anderem verlangt, dass eine IT-Sicherheitspolitik vorliegt. Ein Informatiksicherheitskonzept muss Verantwortliche, Systembetreuer und Stellvertretungsregelung bezeichnen und die Software, Datenbanken und Betriebssysteme auflisten. Schulung und Sensibilisierung in Bezug auf Informationssicherheit muss nachgewiesen werden. Es braucht eine Zutrittsregelung zur EDV-Anlage sowohl physisch zu den Anlagen als auch digital via Login. Der Einsatz von Schutzprogrammen (Viren, Internetsicherheit) muss gewährleistet und dokumentiert werden. Datensicherung und Kopien der Datenbestände in proprietären und in Standardformaten müssen dokumentiert sein. Die Austauschkanäle sollen benannt werden und die Auflistung der Massnahmen zum Schutz der Integrität der Daten dürfen ebenfalls nicht fehlen.

Nutzen für das Notfall- und Krisenmanagement und BCM

Dürfen nun Geodaten in ihrer Rohform veredelt, mit Informationen ergänzt und so für den z.B. präventiv-planerischen Einsatz für Notfall- und Krisenorganisation eingesetzt werden? Mit nachfolgenden Einsatzmöglichkeiten werden sinnvolle, realistische Ansätze beschrieben.

Dabei können die Daten auf verschiedene Arten zur Anwendung kommen.

Die erhobenen Daten können auf unterschiedliche Arten modelliert und zugehörige topologische Beziehungen attribuiert werden: beispielsweise die Veränderung der Alpenwelt durch Erwärmung mit wahrscheinlichen Niedergängen und deren Auswirkung auf die Region und Bevölkerung. Die Anreicherung der bestehenden Daten könnten mit Auswirkungsszenarien und -faktoren ergänzt werden. Somit wäre eine KATA-Organisation in der Lage, ein Szenario «Niedergang» in den Alpen mit variablen Auswirkungsszenarien und -faktoren zu simulieren. Sie könnte daraus geeignete Massnahmen und für deren Umsetzung die benötigte Logistik sowie weitere Ressourcen über unterschiedliche Zeiträume ableiten.

Gemäss Medienberichten entspricht die heutige Dicke des Eisdeckels über den gesamten Planeten betrachtet nicht mehr den in der Vergangenheit gemachten Schätzungen. Weshalb ist dem so, lagen falsch eruierte Werte vor, oder wurden Daten geschönt dargestellt? Das Wasser wird zu einem treibenden Faktor u.a. in der Lebensmittelindustrie, der Wasserversorgung oder der Agrarwirtschaft. Örtlich starke und plötzlich auftretende Gewitter mit Hagelschlag, Schneeschmelze, längere Regenperioden bewirken, dass Bäche zu Flüssen werden oder Hochwasser ganze Land- oder Stadtregionen überfluten. Anhaltende Hitzetage dürrn ganze Landstriche aus und erhöhen massiv die Gefahr eines Brandes.

Solche Naturereignisse wird man verstärkt im Fokus behalten müssen, um die Aufrechterhaltung der Vorsorge aus verschiedenen Betrachtungswinkeln zu evaluieren, beispielsweise durch den Retailer selbst mit der Versorgungssicherheit von Lebensmitteln, durch den Energielieferanten usw.

Wird durch ein Naturereignis der Transportweg von Lebensmitteln unterbrochen, müssen vorevaluierte Massnahmen zur Verfügung stehen, dies kurz-, mittel- oder gar langfristig, um damit die Versorgung der Bevölkerung möglichst rasch wieder vollumfänglich zu gewährleisten. Ist eine Region von einem Stromausfall betroffen, kann, je nach Auswirkung des Ereignisses, zum Beispiel eine Bank in ihrer Filiale Schalter oder Bankomaten nicht mehr betreiben. Zur Sicher-

stellung der Geldversorgung könnte somit die Bank via ein Spezialfahrzeug die benötigten Gelder in die entsprechende Region transportieren. Dieser Prozess kann im Vorfeld aus Sicht der Business Continuity evaluiert, ausgearbeitet und als Notfallplan parat gelegt werden. Das Ereignis kann somit einen lokalen Ursprung haben, aber eine regionale, ja sogar nationale Auswirkung nach sich ziehen. Die Hilfe der Geodaten und ihre Aktualität helfen, zeitnahe und somit aktuelle Grundinformationen zu erhalten und sich schneller auf gewisse Ereignisse vorzubereiten bzw. hierfür geeignete Massnahmen präventiv zu planen. Diese Symbiose von Geodaten und das Ableiten von möglichen Ereignissen und deren Auswirkungen sollte man gezielt für Vorkehrungen und Sicherheitsmassnahmen einsetzen.

Fazit

Die Einsatzmöglichkeiten von Geodaten aus sicheren und geschützten Quellen sind mannigfaltig. Bis zum Zeitpunkt der Einführung eines möglichen Gütesiegels, also einer eindeutigen Identifikation, ist die Überprüfung der Informationsquelle ratsam. Das Notfall- und Krisenmanagement sind dabei nicht als reines Ereignismanagement zu betrachten. Vielmehr können die präventiv erarbeiteten Massnahmen mit den Anforderungen aus dem Business Continuity Management abgestimmt werden. Diese Rückkopplung erlaubt es dem Unternehmen, die Risiken für ihr Unternehmen kontinuierlich zu überprüfen und gegebenenfalls den Risikoveränderungen anzupassen. ■



JEAN-CLAUDE BALLE

Notfall-/Krisenmanagement, BCM und ISMS bei 4m2s – 4 Management 2 Security GmbH, Zürich

MARTIN PROBST

Mitglied der Geschäftsleitung bbg geomatik ag, Gümligen, Verwaltungsrat Geocloud AG, Schlieren, sowie Leiter der Fachgruppe 3 «Datenangebot und -nutzung» der SOGI – Schweizerische Organisation für Geoinformation