

Praktische Nutzung der Geobasisdaten des Landes Sachsen-Anhalt durch die Telekom Deutschland *

Von Dietmar Gerck, Magdeburg

Zusammenfassung

Der Ausbau von Glasfasernetzen ist essenziell für die moderne digitale Infrastruktur. Ein zentraler Aspekt, der den Glasfaserausbau effizienter und kostengünstiger gestalten kann, ist die Nutzung von Geobasisdaten. Die hier erwähnten Geobasisdaten wurden vom Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt bereitgestellt. Der Artikel beleuchtet die verschiedenen Facetten und Vorteile der Geodatenintegration in den Ausbau durch die Telekom Deutschland GmbH.

1 Allgemeine Nutzung bei der Telekom Deutschland GmbH

Der Einsatz von Geodaten spielt eine zunehmend wichtige Rolle beim Ausbau von Glasfasernetzen durch die Telekom Deutschland GmbH (TDG). Präzise geografische Informationen unterstützen bei der strategischen Planung, effizienten Umsetzung und nachhaltigen Dokumentation von Breitbandprojekten. Dazu werden Geodaten mit weiteren Daten aus verschiedenen Telekom-internen Systemen kombiniert. Das Ergebnis spielt hierbei eine Schlüsselrolle in verschiedenen Phasen des eigenwirtschaftlichen und geförderten Ausbaus.

2 Vor dem Ausbau

2.1 Befahrung



Quelle: Deutsche Telekom AG,
Foto: Wolfram Scheible

* Der Beitrag basiert auf dem Vortrag anlässlich der Fachkonferenz zum 20-jährigen Bestehen des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt am 20. Juni 2024.

Vor dem Start der Planung werden alle Ausbaugebiete auf Grundlage der Geobasisdaten von einem „T-Car“ befahren. Durch die Befahrungen entstehen 2D- und 3D-Bilder, die umfangreiche Informationen für den späteren Ausbau bereitstellen. So wurden bis Ende 2023 bereits 1.200 Gebiete mit insgesamt 140.000 km befahren. Dabei entstanden über 145 Millionen Bilder. Das entspricht einer Datenmenge von mehr als 750 Terabyte. Die Daten aus der Befahrung werden mittels KI verarbeitet und analysiert. Das Ergebnis sind Streckenlängen, Objekterkennungen, Oberflächen und die Identifikation möglicher Hindernisse. Dabei wird durch Anonymisierung und Aggregation der Daten die Einhaltung der DSGVO gewährleistet. Die entstandenen Daten ermöglichen u. a. eine Reduzierung von Außenterminen, die Standardisierung von Genehmigungsdokumenten und die Wiederverwendbarkeit für weitere Vorhaben.

2.2 Planung



Quelle: Deutsche Telekom AG

Auf Grundlage der Geobasisdaten und der Befahrungsdaten wird eine Berechnung eines kostenoptimierten Netzdesigns durchgeführt. Hierbei werden reale Oberflächeninformationen, Bodenbeschaffenheit, Höhenprofile und bereits vorhandene Infrastruktur berücksichtigt. Beispielsweise kann durch die Analyse der Daten vermieden werden, dass Kabel an schwer zugänglichen oder kostenintensiven Stellen wie Bahnquerungen, felsigem Untergrund oder Autobahnen verlegt werden müssen. Auch Umwelt- und Naturschutzaspekte werden durch die Integration von Geodaten besser berücksichtigt. So können empfindliche Ökosysteme und Schutzgebiete identifiziert und umgangen werden, was Umweltschäden minimiert und rechtliche Komplikationen vermeidet. In einem Projekt wurde beispielsweise eine Glasfasertrasse so geplant, dass sie an einem Naturschutzgebiet vorbeiführt, wodurch die lokale Flora und Fauna geschont wurden. Insgesamt ergibt sich durch die teilweise automatisierte Planung bereits in der Erstellung der Planungsunterlagen eine Aufwandsreduzierung von bis zu 50 %. Gleichzeitig entstehen präzisere Planungen. Das trägt u. a. auch zu einer Verbesserung der Angebote für einen öffentlich geförderten Ausbau bei.

2.3 Genehmigungsprozesse

Geodaten erleichtern die Kommunikation mit Behörden, da sie präzise Informationen über geplante Bauvorhaben liefern. Dies beschleunigt Genehmigungsverfahren und reduziert bürokratische Hürden. Ein Beispiel hierfür ist die Nutzung digitaler Karten und GIS-Daten, um alle relevanten Informationen zu geplanten Bauabschnitten schnell und transparent an die Genehmigungsbehörden zu übermitteln. Durch die Visualisierung geplanter Routen können betroffene Gemeinden und Grundstückseigentümer frühzeitig informiert und einbezogen werden, was die Akzeptanz und die Zusammenarbeit fördert. So verwendet die TDG interaktive Karten, um den Behörden den geplanten Glasfaserausbau zu präsentieren und ihre Bedenken und Vorschläge in die Planung einfließen zu lassen. Gerade in dicht bebauten Gebieten oder bei schwierigen topografischen Verhältnissen erleichtern 3D-Modellierungen die Standort- und Wegesicherung. Eine Abstimmung vor Ort ist damit nur noch in Ausnahmefällen notwendig.

3 Während des Ausbaus



Quelle: Deutsche Telekom AG,
Foto: Marc-Steffen Unger

Die Bauphase des Glasfaserausbaus profitiert ebenfalls von modernen Geodaten-Anwendungen. Dabei wird mit AR (Augmented-Reality)-Apps die Vermessung drastisch vereinfacht. Die verschiedenen Messsysteme sind mit einem GPS-Empfänger ausgestattet, um die Position so genau wie möglich zu bestimmen. Eine zentimetergenaue Erfassung des Zustandes der vorhandenen Oberflächen vor Baubeginn und der spätere Vergleich mit den wiederhergestellten Oberflächen vermeidet Unstimmigkeiten bei der Abnahme der Baumaßnahmen. Während des Tiefbaus werden die Leitungsgräben mit Smartphones in Echtzeit erfasst. Die neu gebauten Trassen werden dabei digital mittels LIDAR (Light imaging, detection and ranging)-Sensors aufgenommen und eingemessen. Nach der Einmessung werden Bilder und 3D-Modelle der Gräben und der verlegten Leitungen schon auf der Baustelle in einer Weban-

wendung hochgeladen. In dieser Webanwendung werden die eingemessenen Trassen mit den entsprechenden Geobasisdaten visualisiert zur Verfügung gestellt. Das bildet die Voraussetzung für eine automatische Dokumentation und Abrechnung. Gleichzeitig werden die aufgenommenen Daten für eine digitale Baubegleitung genutzt. Sowohl die Tiefbauunternehmen als auch der Auftraggeber TDG können den Baufortschritt taggleich verfolgen und erste Qualitätskontrollen durchführen. Anhand der 3D-Daten werden online z. B. die Verlegetiefe, die genutzten Materialien und auch die Wiederherstellung der Oberfläche überprüft. Fahrzeiten für Kontrollen vor Ort reduzieren sich. Rückfragen von Kommunen und Kunden zum Baufortschritt können sofort beantwortet werden. Insgesamt wird die Einhaltung von Bauzeitenplänen und Projektterminen verbessert.

4 Dokumentation und Abrechnung



Quelle: Deutsche Telekom AG,
Foto: Thomas Ollendorf

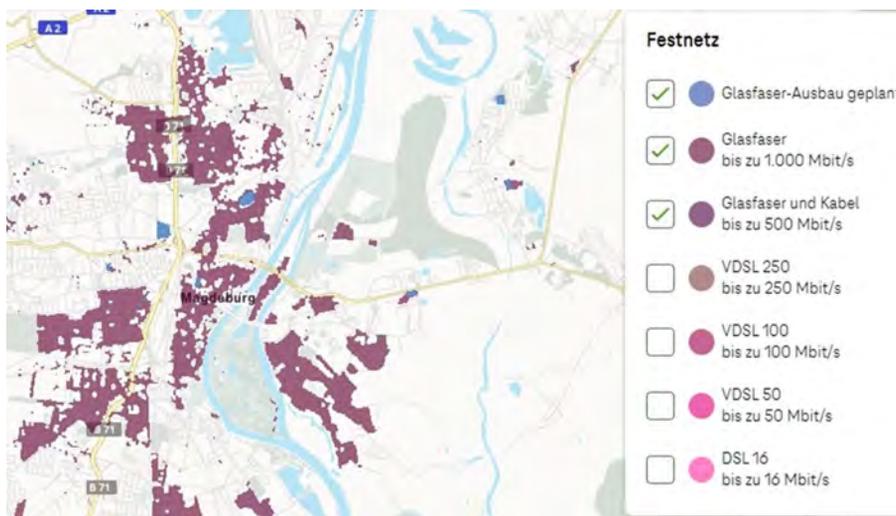
Durch die Digitalisierung der Trassenaufnahme ist es zusammen mit den Tiefbauauftragnehmern möglich, eine reibungslose Leistungsabrechnung sehr zeitnah nach der Wiederherstellung der Oberfläche durchzuführen. Zusätzlich werden die Anforderungen im Rahmen des geförderten Breitbandausbaus (Mehr Breitband für Deutschland) durch die digitale Erfassung einfacher erfüllt. Die geforderten Bilder werden aus den erfassten Daten extrahiert und den Kommunen zur Verfügung gestellt. Die verbaute Infrastruktur (z. B. Rohre, Kabel und Netzverteiler) wird parallel halbautomatisiert in den Bestandssystemen der TDG dokumentiert. Gegenüber einer Papierdokumentation auf der Baustelle, dem Versand an den Auftraggeber sowie der anschließenden manuellen Übernahme in die Dokumentationssysteme ergibt sich eine erhebliche Zeitersparnis. Dies führt zu einer schnelleren Inbetriebnahme des neuen Glasfasernetzes.

5 Betrieb und Wartung

5.1 Netzwerkmanagement

Geodaten unterstützen die Verwaltung und Wartung des Glasfasernetzes der TDG. Durch die genaue 3D-Dokumentation der Kabelverläufe und Anschlussstellen werden Störungen schneller lokalisiert und behoben. Speziell die erfassten Bilder erleichtern an schwierigen Stellen eine Minimierung der notwendigen Tiefbauarbeiten zur Störungsbehebung. Beim vorherigen Ausbau bereits vorhandene Hindernisse (z. B. Baumwurzeln, unterirdische Bauwerke, andere Versorgungsleitungen) können bei späteren Aufgrabungen gezielt geschützt werden. Parallel dazu wird bei einem notwendigen Einsatz des Außendienstes eine automatisierte Optimierung der Fahrtrouten vorgenommen.

5.2 Optimierung und Erweiterung:



Quelle: Deutsche Telekom AG:
<https://www.telekom.de/netz/glasfaser/glasfaserausbau-status>

Bei zukünftigen Erweiterungen des Netzes werden die vorhandenen Geodaten genutzt, um eine nahtlose Integration sicherzustellen und unnötige Doppelarbeiten zu vermeiden. Auch ist es zum Beispiel für Kunden möglich, eine adressgenaue Abfrage (siehe Bild oben) von verfügbaren Festnetz- und Mobilfunkprodukten durchzuführen. Eine schnelle Angebotserstellung für neue Hausanschlüsse als auch die Berechnung neuer Projekte durch die Nutzung vorhandener Infrastruktur profitieren ebenfalls von den in der Dokumentation enthaltenen Geobasisdaten.

5.3 Proaktive Wartung

Die Verknüpfung von kontinuierlich erfassten Netzdaten mit Geodaten zeigt potenzielle Probleme im Netz frühzeitig an. Diese können dann behoben werden, bevor sie zu größeren Störungen führen. Durch die Analyse von Geodaten können beispielsweise aber auch Gebiete identifiziert werden, die anfällig für Bodenerosion oder Überschwemmungen sind. Das unterstützt präventive Maßnahmen, um einen noch effizienteren Betrieb des Netzes sicherzustellen.

6 Fazit

Geodaten sind ein unverzichtbares Werkzeug für den Ausbau, den Betrieb und die Instandhaltung von Glasfasernetzen der Telekom Deutschland GmbH. Sie ermöglichen eine präzise Planung, effiziente Bauprozesse, automatisierte Dokumentation und die Optimierung von Wartungsmanagementsystemen. Darüber hinaus stehen genauere Daten für die Zusammenarbeit mit Kommunen, Versorgungsunternehmen und Kunden zur Verfügung. Dies dient insgesamt dazu, die Qualität des Glasfasernetzes langfristig zu sichern.

Anschrift ***Dietmar Gerk***

Leiter Produktion Technische Infrastruktur Sachsen-Anhalt
Deutsche Telekom Technik GmbH
Listemannstraße 6
39104 Magdeburg