Bild: stock.adobe.com_aironamad_#1018612534 4/KI-generiert

Smartphones sind längst mehr als Kommunikationsgeräte.

Mobile Geodatenerfassung

Die mobile Geodatenerfassung auf der Basis von Geo-Apps ermöglicht die digitale Aufnahme von räumlichen Daten direkt vor Ort per Smartphone oder Tablet. Sie dient der effizienten Kartierung, Bestandsaufnahme oder Vermessung im Außendienst und synchronisiert die erfassten GNSS-Koordinaten, Fotos und Attribute nahtlos mit GIS-Systemen im Büro. Die Einsatzgebiete von Geo-Apps sind sehr vielfältig und reichen von der Energieversorgung über Infrastrukturmanagement in Kommunen, der Land- und Forstwirtschaft bis hin zu den Bereichen Verkehr, Vermessung, Wasserwirtschaft und Umweltschutz.

Autor: **Gerold Olbrich**

Mit der steigenden Verfügbarkeit von Geodaten in vielen Wirtschafts- und Verwaltungsbereichen hat sich die mobile Nutzung dieser Daten direkt vor Ort zum Standard entwickelt. Hierfür steht ein großes Spektrum leistungsfähiger mobiler Endgeräte zur Verfügung, das vom Smartphone bis hin zum robusten Hochleistungs-Tablet-PC und hochgenauen GNSS-Systemen reicht [1]. In Abhängigkeit von Aufgabenstellung und verfügbaren Fachdaten werden unterschiedlichste mobile Endgeräte mit den passenden Geo-Apps kombiniert. Für einen effizienten Einsatz von Geo-Apps sind unter anderem folgende Kriterien wichtig [2]:

- Einfache Bedienung:
  Die Benutzeroberfläche muss intuitiv sein – auch für jene, die keine GIS-Experten sind. Punkte, Linien und Flächen sollen schnell und fehlerfrei erfasst

ARCore (Google)

ARCore nutzt das Verfahren „Simultaneous Localization and Mapping (SLAM)“ aus der Kombination von visuellen Merkmalen und Bewegungssensoren zur Positionsbestimmung, der Plane-Detection-with-Feature-Point-Technik aus Identifikation horizontaler und vertikaler Flächen, aus der Depth API zur Verwendung der Tiefeninformationen aus Einzelkameraaufnahmen, optional mit Dualkamera-Support, der Geospatial API und der Cloud-Anchors-Technologie zur Synchronisation von Ankerpunkten. Die Google ARCore ist plattformübergreifend verfügbar über SDKs für Android (Java/Kotlin), Unity, Unreal Engine und WebXR [3].

ARKit (Apple)

Das Apple ARKit ist tief im Betriebssystem iOS integriert und nutzt spezialisierte Soft- und Hardwarekomponenten wie Visual-inertial Odometry zur Fusion von Kameradaten mit Gyroskop- und Beschleunigungssensoren, Lidar-Sensorik und Scene Geometry zur hochauflösenden Tiefenerfassung für realitätsnahe Objektintegration. Weitere Funktionen sind das Face Tracking zur Verfolgung von Blendshapes inkl. People Occlusion für realistische Verdeckung virtueller Objekte durch reale Personen sowie auch die Location Anchors zur Positionierung von AR-Inhalten auf Basis georeferenzierter Daten [3].

werden können. Dabei sorgen Vorlagen, Dropdown-Menüs und vordefinierte Formulare für reibungslosen Workflow.

- Plattformübergreifende Verfügbarkeit: Egal ob Android, iOS oder Windows: Eine App sollte auf allen gängigen Systemen laufen – sowohl im Außendienst als auch im Büro. Das sorgt für maximale Flexibilität, egal ob mit Smartphone, Tablet oder GNSS-Controller gearbeitet wird.
- Zuverlässige Zusammenarbeit im Team: Viele Projekte erfordern die gleichzeitige Arbeit von mehreren Nutzern. Eine Geo-App sollte das synchrone Arbeiten im selben Projekt, mit Versionskontrolle, Offline-Zwischenspeicherung und klarer Benutzerverwaltung erlauben.
- Einfache Integration in bestehende Systeme:
  Um Datensilos zu vermeiden, ist es entscheidend, dass sich die erfassten Daten problemlos in bestehende GIS- oder Fachanwendungen übernehmen lassen. Offene Standards (z. B. GeoPackage, PostgreSQL/PostGIS, WFS) und eine gute API-Anbindung spielen dabei eine wichtige Rolle.

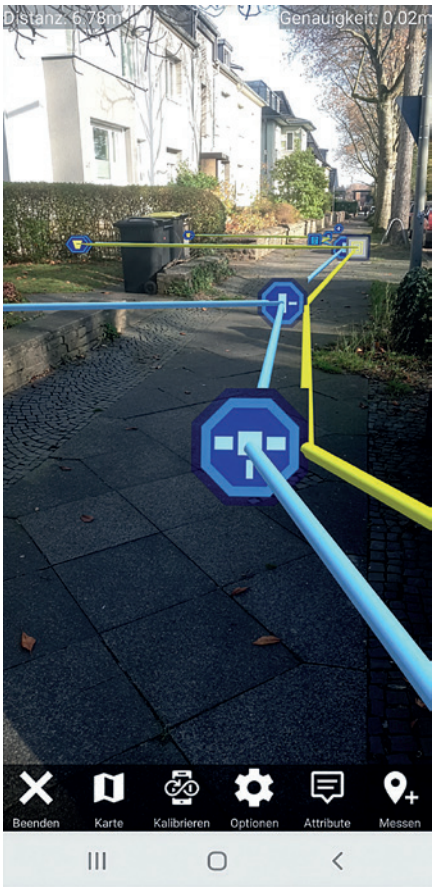

Bild: frox GmbH

Geo-App mit AR

Künstliche Intelligenz und Augmented Reality

Durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI) und Augmented Reality (AR) wird eine benutzerfreundliche Geodatenerfassung mit mobilen Endgeräten ermöglicht. KI-basierte Objekterkennung, eine Standardanwendung in der digitalen Bildanalyse, ist mittlerweile auch auf mobilen Endgeräten wie Smartphones problemlos umsetzbar. AR hat sich über viele Jahre zu einer Schlüsseltechnologie zur Erfassung und Visualisierung raumbezogener Daten entwickelt. Insbesondere die mobilen AR-Frameworks ARCore und ARKit (s. Infobox) ermöglichen die Realisierung kosteneffizienter und benutzerfreundlicher Lösungen der Dokumentation und Analyse bei Geo-Apps.

Geo-Apps werden ständig weiterentwickelt und bei der Bedienung immer benutzerfreundlicher. Diese Entwicklung wird von neuen IT-Standards vorangetrieben und zielt auf einen möglichst einfachen und effizienten Einsatz ab. Der folgende Gastbeitrag „Geo-Apps, Open Data und Fernerkundung für effiziente Geländearbeit“ gibt einen Überblick zu den einzelnen Aspekten dieses Themas.

Quellen:

[1] www.rundertischgis.de/publikationen/leitfaeden-runder-tisch-gis-e-v-netzwerk/#mobile-gis
[2] www.mobilegis.at/post/was-macht-eine-gute-gis-datenerfassungs-app-aus
[3] Stempfhuber, W.: Dokumentation von Infrastrukturobjekten mittels Smart Devices. In: allgemeine vermessungsnachrichten (avn) 132 (2025), H. 5, S. 228 – 234