



Bild: iStock.com\_m Markus/bew

Windräder mit Strommasten

# Prozessintegriertes Geodatenmanagement in Planungsprozessen für Energietrassen durch Einsatz einer zentralen GIS-Plattform



## Autoren:

**Axel Eberhard**  
Geschäftsführer  
greeNature solutions GmbH  
E: eberhard@greenature.de  
I: www.greenature.de



**Dr. Klaus Brand**  
Geschäftsführer  
GI Geoinformatik GmbH  
E: k.brand@gi-geoinformatik.de  
I: www.gi-geoinformatik.de

Der Weg zu Plangenehmigungen im Zuge des Ausbaus von Energietrassen in Großprojektformaten ist lang. Bereits im Stadium der Vorplanungsphase sind Überlegungen zur effizienten Projektsteuerung für den gesamten Projektverlauf zwingend notwendig. Das folgende Projektbeispiel zeigt die Entwicklung einer GIS-basierten Plattform als zentrales Steuerelement im Planfeststellungsverfahren. Ausgehend von naturschutzfachlichen Kartierungen wurde der Nutzen dieses räumlichen kartenbasierten Ansatzes erkannt und auf zusätzliche Themen in den Planungsprozessen übertragen. Dabei bildet die Leitphilosophie – beschleunigtes, rechtssicheres und verzögerungsfreies Bauen – die Grundlage der entwickelten Vorgehensweisen.

Der Verlauf von Energietrassen erstreckt sich in der Regel über große Streckenabschnitte. Sie durchqueren häufig mehrere Bundesländer, Landkreise und Kommunen. Die Herausforderungen bis zur Erlangung der Baugenehmigung sind komplex. Dabei spielt die naturschutzfachliche Komponente im Hinblick auf die öffentlich-rechtlichen Anforderungen der Fach- und Genehmigungsbehörden, der Beteiligung von Trägern öffentlicher Belange und der privaten Öffentlichkeit eine essenzielle Rolle im Planfeststellungsverfahren. Hierbei werden die Natur und Landschaft in einem definierten Bereich innerhalb und außerhalb des geplanten Bauvorhabens durch qualifizierte Planungsbüros kartiert und die Daten in Geodatenbanken erfasst. Daten zu Biotoptypen, faunistische und floristische Artenvorkommen geben Aufschluss über die kurzfristige und langfristige Auswirkung des Bauvorhabens auf die Natur und Landschaft. Die Ergebnisse der Untersuchungen beinhalten gleichzeitig eine Bewertung des Eingriffs und fließen z. B. als Landschaftspflegerischer Begleitplan (LPB) oder als artenschutzrechtlicher Fachbeitrag unmittelbar in das Planfeststellungsverfahren ein und sind genehmigungsrelevante Verfahrensbestandteile. Die qualitativen Anforderungen der erhobenen Daten und Kartendarstellungen unterliegen gesetzlichen Vorgaben und fachlichen Normen. Sie müssen im Planfeststellungsverfahren

einer Verfahrensprüfung standhalten, andernfalls kann es zu Verfahrensfehlern und in der Konsequenz zu andauernden Projektverzögerungen kommen. Um solchen Fehlentwicklungen vorzubeugen, hat die greeNature solutions GmbH in Zusammenarbeit mit der GI Geoinformatik GmbH ein komplexes Geodatentransfer-, -sicherungs- und -prüfsystem zur Ausführung der naturschutzfachlichen Grundlagenkartierung speziell für Planfeststellungsverfahren für Energietrassen entwickelt.

### Geodatenmanagement mit automatisierter Qualitätssicherung am Beispiel der naturschutzfachlichen Grundlagenkartierung – Rechtssicherheit für das Planfeststellungsverfahren

Das Geodatenmanagementsystem ist nach dem Baukastenprinzip modular aufgebaut. Es sind dadurch einfache und komplexe Lösungen umsetzbar. Systemerweiterungen auf andere Fachthemen, wie beispielsweise Ausführungsplanungen, Bauausführungsmanagement, Bauüberwachung, SHE, Monitoring und Dokumentationen, Bodenmanagement, Kompensationsflächenmanagement, Baugrund- und Kampfmitteluntersuchungen, sind bei Bedarf in das Gesamtkonzept integrierbar.

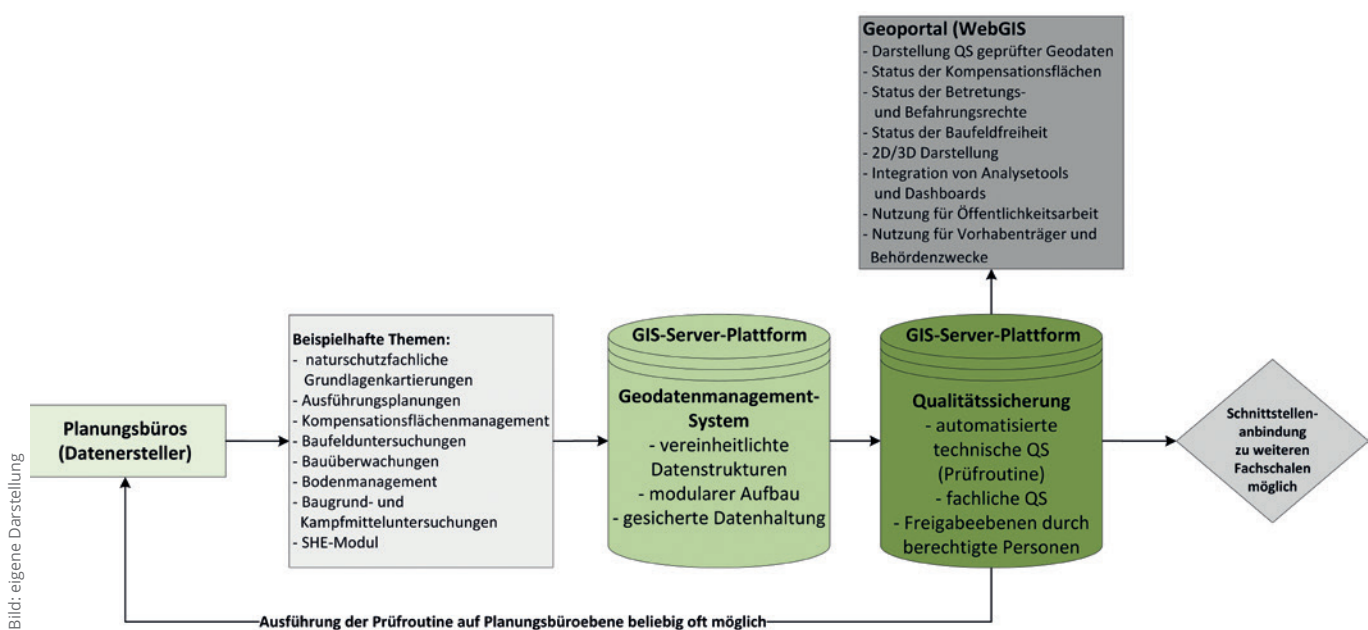
Anhand unseres Basismoduls, der naturschutzfachlichen Kartierung, werden die Prozessabläufe im Folgenden erläutert.

Zu den Fachthemen gehören:

- Biotoptypenkartierung,
- faunistische und floristische Probestflächenkartierung,
- faunistische und floristische Kartierung,
- Steuerung von Betretungs- und Befahrungsrechten.

Der Kern der Lösung ist ein Geodatenmodell, das auf einer ArcGIS-Enterprise-Plattform betrieben wird. Auf dieser Server-Plattform können alle von den Planungsbüros (Datenerstellern) vor Ort erfassten Daten im GIS-Datenformat als sogenannte Datenpakete automatisiert hochgeladen werden. Die individuell prozessspezifisch programmierte Prüfroutine führt während des Upload-Prozesses eine Datenqualitätsprüfung aus. Die Prüfroutine kann unabhängig von der Datenübertragung beliebig oft von den Datenerstellern auf Planungsbüroebene ausgeführt werden, bis die beanstandeten Fehler beseitigt und die fehlerfreien Datenpakete zur Weiterverwendung freigegeben sind. Im Fehlerfall erfolgt automatisch eine Rückmeldung in Form eines Fehlerprotokolls mit Koordinatenangaben (Fehler-Shapes), die den Planungsbüros eine effiziente Überarbeitung ermöglichen. Sowohl Sachdaten als auch Geometriefehler lassen sich damit schnell lokalisieren und korrigieren.

Nachdem die Daten erfolgreich auf die Server-Plattform hochgeladen wurden, werden die Daten einer weiteren fachlichen Qualitätssicherung unterzogen und



Vereinfachte Darstellung der Prozesse des Geodatenmanagements

Bild: eigene Darstellung

über entsprechende Freigabeebenen zur Weiterverarbeitung im Planungsprozess genutzt. Gleichzeitig erfolgt die Freischaltung der Daten und Karten für individuell berechnete Personen auf dem zentralen Geoportal (Web-GIS). Zusätzlich enthält das Geoportal übersichtliche Informationen über den Betretungsstatus von Grundstücken oder zum Thema Baufeldfreiheit.

Dieses Verfahren ist in großen Trassenprojekten praxiserprobt und hat sich über viele Jahre in der Anwendung bewährt.

#### Vorteile für den Netzbetreiber:

- hohes Maß an Rechts- und Planungssicherheit,
- Erfüllung des Anforderungsniveaus für das Planfeststellungsverfahren,
- alle fachlichen Kernkompetenzen von einem Anbieter,
- Vermeidung von Verfahrensfehlern = Vermeidung von Projektverzögerungen,
- einheitliche Datenstrukturen = Transparenz und Nachvollziehbarkeit,
- flexible projektspezifische Erweiterungsmöglichkeiten = zeit- und kostensparend gegenüber standardisierten Lösungen,
- projektbegleitende integrierte Lösung auf Basis aktueller GIS-Technologien und IT-Standards mit fertigen Schnittstellen, QS-Tools und Nutzerverwaltung (auch als Ergänzung zu bereits vorhandenen Weblösungen).

#### GIS-technische Analysen und Auswertungen zur Vorbereitung von Ersatz-, Ausgleichs- und Artenschutzmaßnahmen (CEF-Maßnahmen)

Die naturschutzfachliche Grundlagendatenerfassung dient der späteren Auswertung

zur Bilanzierung und fachlichen Herleitung des notwendigen Flächenbedarfs für Kompensationsflächen. Hierbei wird unterschieden zwischen Ersatz- bzw. Ausgleichsmaßnahmen und Artenschutzmaßnahmen (CEF-Maßnahmen). Alle diese Maßnahmen sind vertragsrechtlich an Grundflächen gebunden und haben einen gesetzlich vorgeschriebenen Bereitstellungszeitpunkt. Zudem sind diese Flächen essenzieller Bestandteil des Planfeststellungsverfahrens und genehmigungsrelevant. Diese komplexen Anforderungen erfordern:

- Schnelligkeit in der Flächenbeschaffung,
- hohe Qualität in der Flächenbedarfsberechnung,
- hohe Qualität in der Flächeneignung,
- hohe Qualität in der Flächensicherung,
- kartographische Darstellung der Flächenlage und Maßnahmenumsetzung,
- Entwicklung, Pflege, Dokumentation/Monitoring der Flächen (Nachweisführung).

greeNature und GI Geoinformatik haben Erweiterungsmöglichkeiten entwickelt, die unmittelbar auf die Geodatenstrukturen der Grundlagenkartierung im GIS-Portal aufsetzen. Die Bewahrung einheitlicher Geodatenstrukturen wurde konsequent beibehalten. Somit ist Schnelligkeit, Qualität und Rechtssicherheit gewährleistet.

#### Mobile Geodatenerfassung mit Drohnenbefliegung, 2D/3D-Darstellungen auf dem Geoportal, Building Information Modeling (BIM)

Energietrassenprojekte erstrecken sich über großflächige Planungsräume. Eine schnelle Geodatenerfassung ist für eine Bearbeitung „just in time“ unabdingbar.

Hierzu setzt greeNature auf moderne mobile Datenerfassungen, wie etwa die Befliegung mit Drohnen. Damit lassen sich in kürzester Zeit große und kleinflächige Bereiche abschnappen.

Die daraus gewonnenen Grundlagendaten können universell eingesetzt werden und dienen GIS-technischen Analyseverfahren, Auswertungen, Berechnungen und Planungen. Beispiele hierfür sind Baufelduntersuchungen, Dokumentationen, Monitoring, BE-Flächeneinrichtung, Zuwegungen,

Gewässerquerungen, Strommasten u. v. a. Die Darstellungsebene der Karten erfolgt auf dem Geoportal der GIS-Server-Plattform in 2D- oder 3D-Web szenen auf Basis eines digitalen Geländemodells. Die Bereitstellung in gängigen GIS-Formaten ist ebenso möglich. Die Plattformlösung ermöglicht zudem den Einsatz fertiger Standard-Apps, wie z. B. der App ArcGIS Field Maps, die zunehmend bei der Geländearbeit von Energieversorgern eingesetzt wird.

Die Integration der Daten in die projektspezifischen BIM-Modelle verbindet die BIM- und GIS-Welten.

#### IT-Plattformen ersetzen zunehmend GIS-Fachschalen und fertige Web-GIS-Lösungen

Dieser zentrale raumbezogene Planungsansatz wurde in größeren Infrastrukturprojekten von den Netzbetreibern als entscheidender Vorteil erkannt. Dabei macht die einheitliche hohe Datenqualität und Aktualität in allen Prozessen, auch bundeslandübergreifend, den entscheidenden Unterschied. Die Daten liegen qualitätsgesichert in zentralen Geodaten- und Fachdatenbanken. Fertige Rechte- und Nutzerverwaltungen bieten die nötige Flexibilität im Planungsprozess. Der Einsatz einer zentralen ArcGIS-Enterprise-Umgebung bedient die aktuellen IT- und Sicherheitsstandards. Projektspezifische Besonderheiten können über Konfiguration oder einfache Skripte eingerichtet werden, ohne die zentrale Lösungsarchitektur zu verändern. Planungsstände können jederzeit kartenbasiert und in dynamischen Dashboards abgerufen oder in einem automatisierten Reporting ausgegeben werden. Zeitgemäße und transparente Projektsteuerung von Energietrassen sollte die Möglichkeiten von Web-GIS-Plattformen nicht nur für die interne Steuerung verwenden, sondern von Beginn an auch die Informationsbereitstellung für Bürger, Eigentümer und vom Projekt betroffenen Organisationen berücksichtigen.

Die Bundesregierung treibt die Rahmenbedingungen für die Planungsbeschleunigung von Infrastrukturprojekten voran. Der Erfolg kann jedoch nur mit einem praxisorientierten Geodatenmanagement in Verbindung mit projektspezifischen Plattformen erreicht werden.



Mobile Geodatenerfassung mit Drohnenbefliegung