

WICO-GIS

ein Geoinformationssystem für die Analyse, Planung
und Bewertung von Windenergiestandorten

Dipl.-Ing. Lars Krüger / Student Sascha Kilmer



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-11098-01-00

Aufgaben im Unternehmen

WIND-consult GmbH führt unter anderem weltweit Aufträge zur Bestimmung von Windpotentialen und Energieerträgen, Flächenpotentialanalysen für Windenergiestandorte, Leistungskurvenmessungen, Schallimmissions- und Schattenwurfprognosen durch.

Als Eingangsdaten werden hochgenaue und möglichst aktuelle Landschaftsmodelle benötigt.

Daten und ihre Qualität

- Unterschiedliche Datenqualität
- Daten unterschiedlicher Quellen, in heterogener Form
- analoge topographische Karten, die digitalisiert werden
- europaweit / weltweit frei verfügbare digitale Daten (CORINE Land Cover, SRTM)
- Daten aus ATKIS DGM und DLM mit hoher Genauigkeit des Landschaftsmodells

Verwendete Geodaten

Analoge
Datenquellen

Topographische Karten (TK)

Digitale
Datenquellen
(offline)

CORINE LAND COVER

SRTM

ATKIS DGM

ATKIS DLM

ATKIS DTK

Digitale
Datenquellen
(online)

WMS und WFS Server der Landesvermessungsämter

Google Earth (Pro)

BING MAPS

OSM

Datenhaltung vor Einsatz des WICOGIS

bisher

- wurden die Geodaten dateibasiert gespeichert
- kein koordinierter elektronischer Nachweis über Datenbestand und Datenqualität
- Bereitstellung von Geodaten für einen Standort erforderte viele Arbeitsschritte
- Daten durch Digitalisierung oft fehlerbehaftet
- aufwendige manuelle Fehlerkorrektur notwendig für die Modellierungssoftware

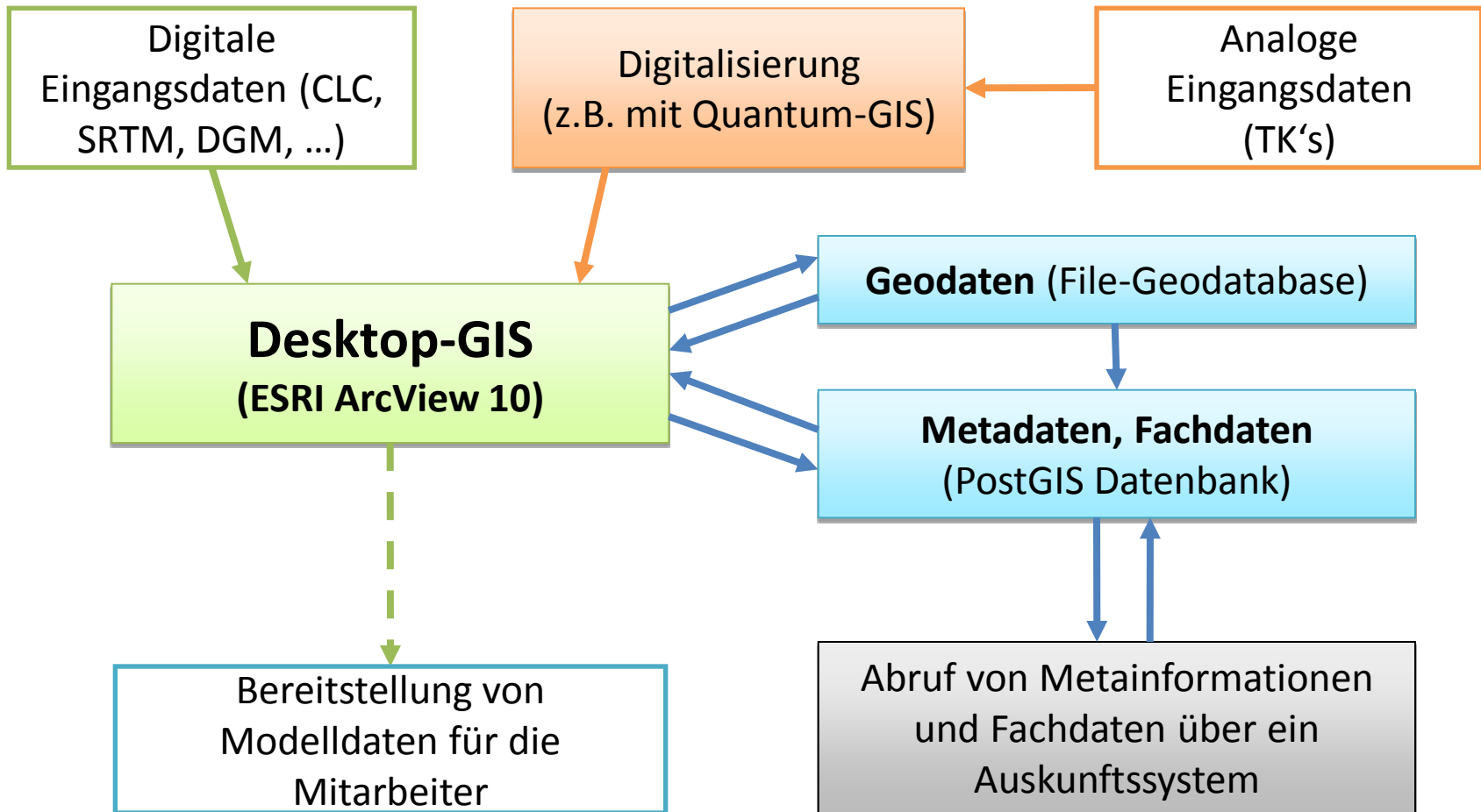
Ziele für den Einsatz des WICOGIS

- Erschließung neuer (digitaler) Datenquellen
- Einfache Integration von Geodaten aus unterschiedlichsten Quellen und Koordinatensystemen in einen einheitlichen Datenbestand
- Verbesserung der Datenqualität (Lagegenauigkeit, Aktualität)
- Beschleunigung bei der Bereitstellung neuer Daten
- Führung von Metadaten
- Visualisierung von Standortdaten in einem Auskunftssystem

Aufbau des WICOGIS:

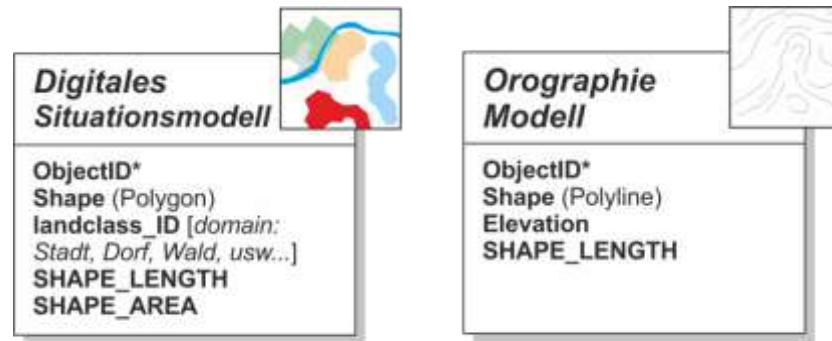
- Das GIS soll möglichst aktuelle, genaue und fehlerfreie Geodaten im gewünschten Datenmodell liefern
- Die Daten sollen umfassend dokumentiert sein (→ Führung von Metadaten)
- Wichtige und häufige Arbeitsschritte sollen weitgehend automatisiert ablaufen
- Der Datenbestand soll eine sehr große Ausdehnung abdecken (min. europaweit)
- Neben den Geodaten sollen auch Fachdaten gespeichert werden

Aufbau des WICOGIS: Technische Umsetzung

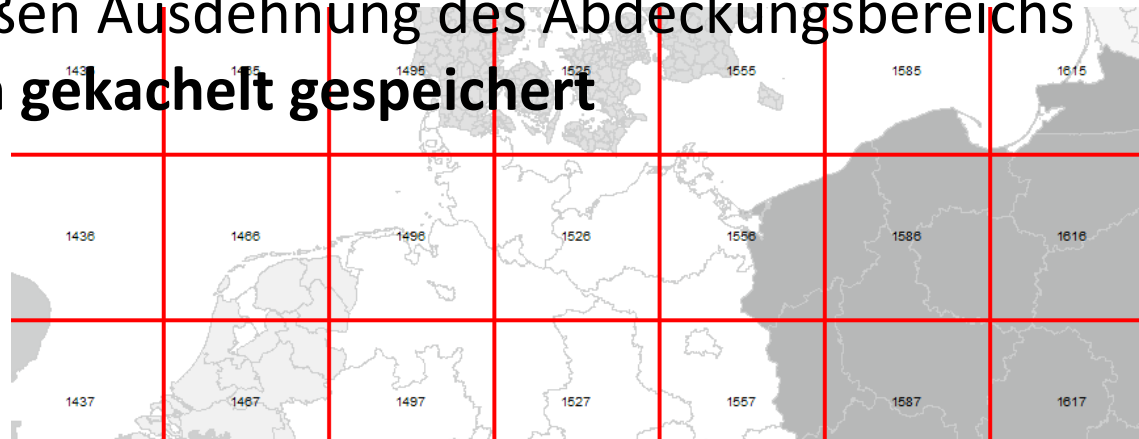


Aufbau des WICOGIS: Technische Umsetzung


- Blattschnittfreier Datenbestand innerhalb der Geodatenbank
- **Datenmodelle**



- Aufgrund der großen Ausdehnung des Abdeckungsbereichs werden die **Daten gekachelt gespeichert**



Aufbau des WICOGIS: Technische Umsetzung

- Nahezu sämtliche Arbeitsschritte werden über  python™ Skripte durchgeführt, die über die ArcToolbox in ArcMap aufrufbar sind
- Zu den wichtigsten Arbeitsschritten zählen:

Datenimport

**Fehlerkorrektur
(Topologiefehler)**

Datenexport

- Skripte steuern auch den Zugriff auf die Geodatenbank, erstellen automatisch Backups und synchronisieren die Metadaten mit der PostGIS-Datenbank

Aufbau des WICOGIS: Nutzbare Geodaten

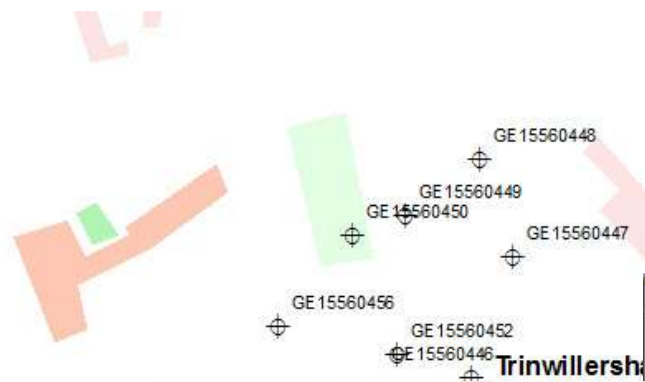
Corine Land Cover/ SRTM

Genauere Daten
(z.B. Topographische Karten)

Aktuellere/ genauere Daten

Datenquelle	Corine Land Cover 2006
Datenaufnahmejahr	2006
Datenerfassungsart	automatisch
Datenpruefung	nicht erforderlich
Datenqualitaet	Standard
Datenkorrektur	nicht erforderlich
Datenverbesserung	nicht durchgefuehrt
Datenverbesserungsquelle	< Null >
Kommentar	Corine Land Cover 2006 - vector data, version 15 (08/2011),
IMPORT_DATE	27.01.2012
UPDATE_DATE	< Null >
SHAPE_Length	32244194,632759
SHAPE_Area	6343892151329,4
MAP_ID	20120127122849
UR_DAT	1

Aufbau des WICOGIS: Fachdaten



Attributes of STO_DATA_Deutschland_Zone4

OBJECTID*	Shape*	Type	Location	Name	Manufactur	HEIGHT
1	Point	Anlagenkoordinate	Kloster-Wulfshagen	A 01	E-70 E4 2MW	65
2	Point	Anlagenkoordinate	Kloster-Wulfshagen	A 02	E-70 E4 2MW	65


```

    graph LR
      Standorte[Standorte [Punkt]] --- Leistungen[Leistungen (Tabelle)]
      Standorte --- WEA[WEA (Tabelle)]
      Standorte --- Windpark[Windpark (Tabelle)]
      WEA --- WEAAnlagen[WEA-Anlagen (Tabelle)]
      Windpark --- WEAAnlagen
  
```

Standorte [Punkt]
 shape [point]
 STO_ID
 Typ {WEA, WP, WIME, ...}
 Höhe

Leistungen (Tabelle)
 STO_ID
 Leistungen [LISTE]

WEA (Tabelle)
 WEA_ID
 WINDPARK_ID
 WEA_Bezeichnung
 WEA_Typ

Windpark (Tabelle)
 WINDPARK_ID
 Name
 Typ {"onshore", "offshore"}
 Eigentümer [LISTE]
 Betreiber [LISTE]
 Anzahl Anlagen
 Beginn Betrieb

WEA-Anlagen (Tabelle)
 WEA_Typ
 WEA_Hersteller
 Nabenhöhe
 Rotordurchmesser
 Leistung

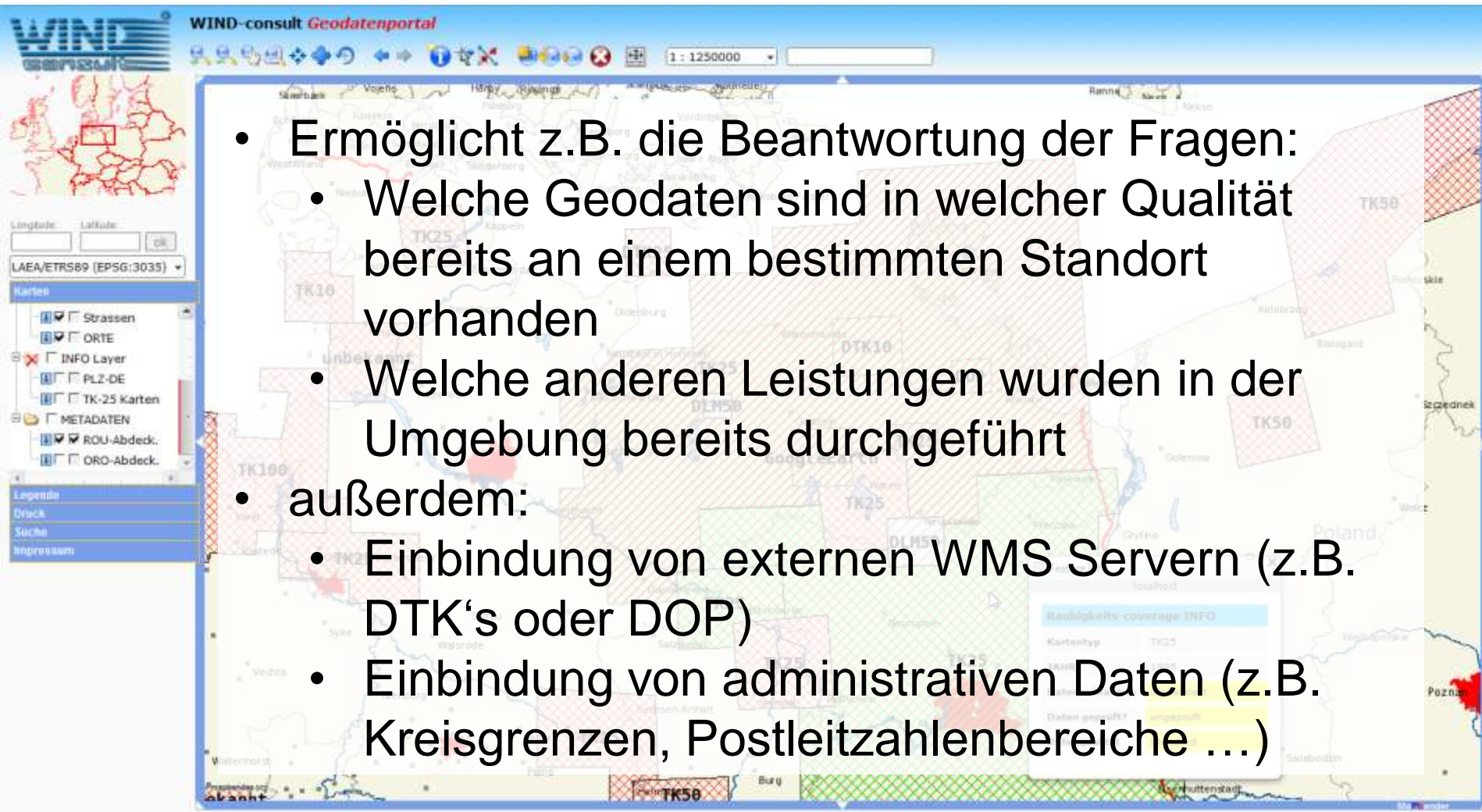
Record: 1 Show: All Selected Records (0 out of 58 Selected) Options

Aufbau des WICOGIS: Netzwerk-GIS



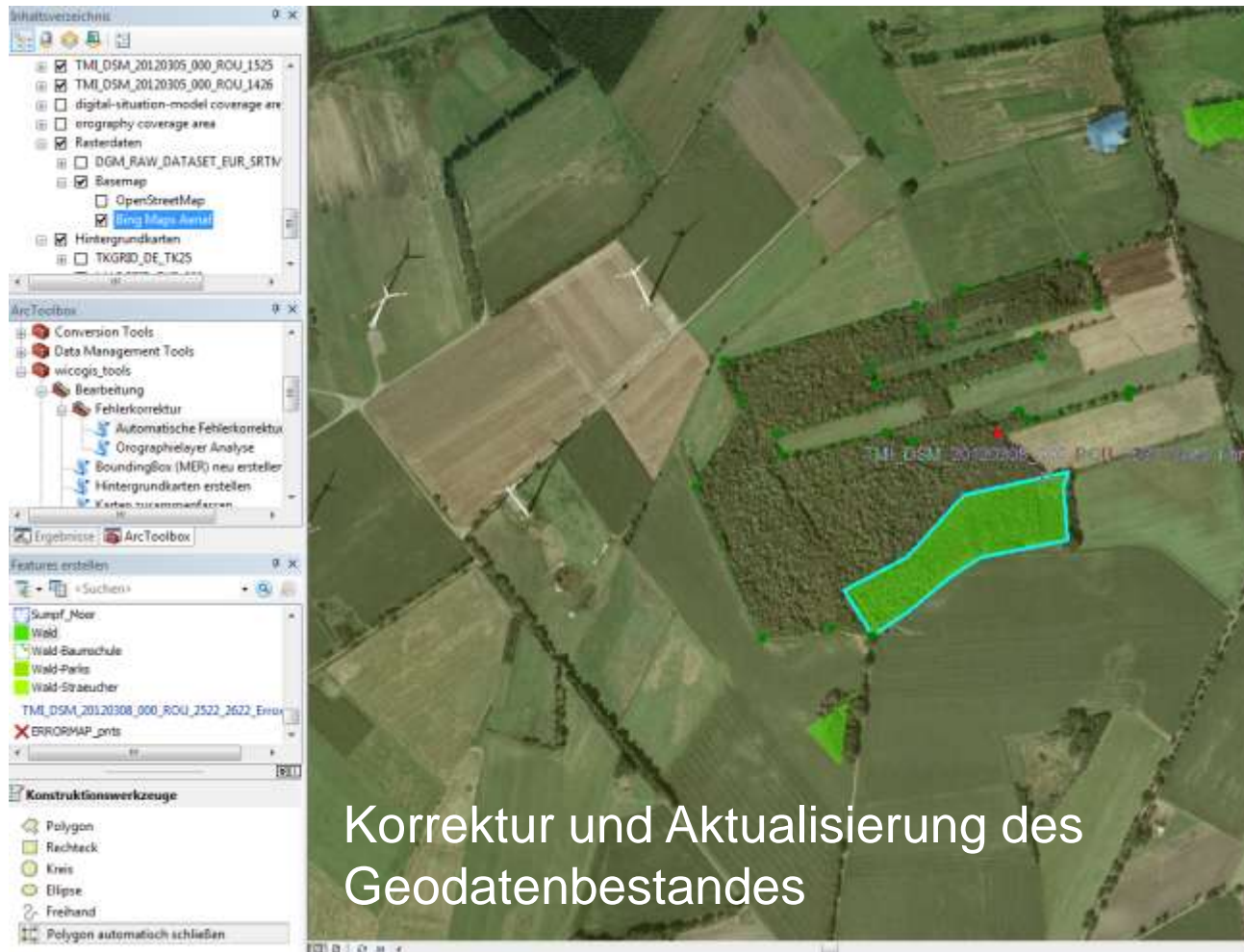
- Das Netzwerk-GIS soll zunächst als **reines Auskunftssystem** umgesetzt werden
- Ermöglicht dem Bearbeiter **Zugriff auf die Metadaten** (zu den Geobasisdaten)
- **... und den Fachdaten**
- Nutzung entweder über dezidierte Internet-GIS Software (z.B. Quantum-GIS, uDig, ...), die direkt auf die PostGIS-Datenbank zugreifen
- ODER: speziellem **Geodatenportal** auf Basis von mapbender (zur Zeit noch in der Erprobung) das auf interne und externe WMS-Server zugreift

Nutzung im Netzwerk



- Ermöglicht z.B. die Beantwortung der Fragen:
 - Welche Geodaten sind in welcher Qualität bereits an einem bestimmten Standort vorhanden
 - Welche anderen Leistungen wurden in der Umgebung bereits durchgeführt
- außerdem:
 - Einbindung von externen WMS Servern (z.B. DTK's oder DOP)
 - Einbindung von administrativen Daten (z.B. Kreisgrenzen, Postleitzahlenbereiche ...)

Beispiel der Anwendung im WICOGIS



- Darstellung der Daten in Form von Layern, die einzeln ausgewählt, aktiviert, zugeschaltet werden können
- Auswahl der Bearbeitung über die Tools
- Daten prüfen und Korrektur
- Zusätzliche Informationen einbinden, ...

Zusammenfassung

- WICOGIS, eine Plattform zur zentralen Archivierung, Pflege, Aktualisierung und Bereitstellung vorhandener Geodaten
- Netzwerk-GIS, zentrale Verwaltung des Datenbestands
- aktuelle Informationen über die Geodaten für jeden Mitarbeiter
- Kontrolle der vorliegenden Daten und Aktualisierung gesammelter Informationen
- jederzeit möglich aktuelle Daten zu generieren
- Informationsqualität und Produktivität wird optimiert
- fachübergreifende Übersicht erstellter Leistungen und geplanter Aufgaben möglich