

# GIS 4 RÄUMLICHE ANALYSE

Prof. Dr. Olaf Schroth



## **Gliederung „GIS 4 – Räumliche Analyse in GIS“**

- » GIS Operationen an einzelnen thematischen Ebenen
- » GIS Operationen an mehreren thematischen Ebenen
- » Geländeanalysen
- » Komplexe Analysen
- » Beispiel-Anwendungen
- » Ausblick: GIS und BIM

## Lernziele „GIS 4 – Räumliche Analyse“

- » Wiederholung des bereits gelernten zu GIS
- » Überblick über die Analysemöglichkeiten von GIS
- » Geometrische und statistische räumliche Analysen
- » Kombination verschiedener Analysen in GIS
- » Reflexion der Vor- und Nachteile von GIS

# Wiederholung GIS als Analyse- und Planungswerkzeug

## Geographische Information

- » Geometrie
  - » Punkte
  - » Linien
  - » Flächen
- » Thematik

# Wiederholung

## Funktionen eines GIS: EVAP

### Eingabe

- Digitalisieren, Scannen, digitale Bilddaten
- Kontrolle, Korrektur, Nachführen
- Konsistenzprüfung, Fehlerausgleich
- Koordinatentransformation

### Verwaltung

- Datenbanken

### Analyse

- Auswahl
- Verschneidung
- Nachbarschaft, Abstände
- Statistik, Interpolation
- Netzanalyse
- Dreidimensionale Analysen (Sichtbeziehung, Hangneigung und -orientierung, u.a.)

### Präsentation

- Geometrie: Karten (Plots)
- Thematik: Berichte (Datenbankreports)

## GIS-Operationen an **einzelnen** thematischen Ebenen

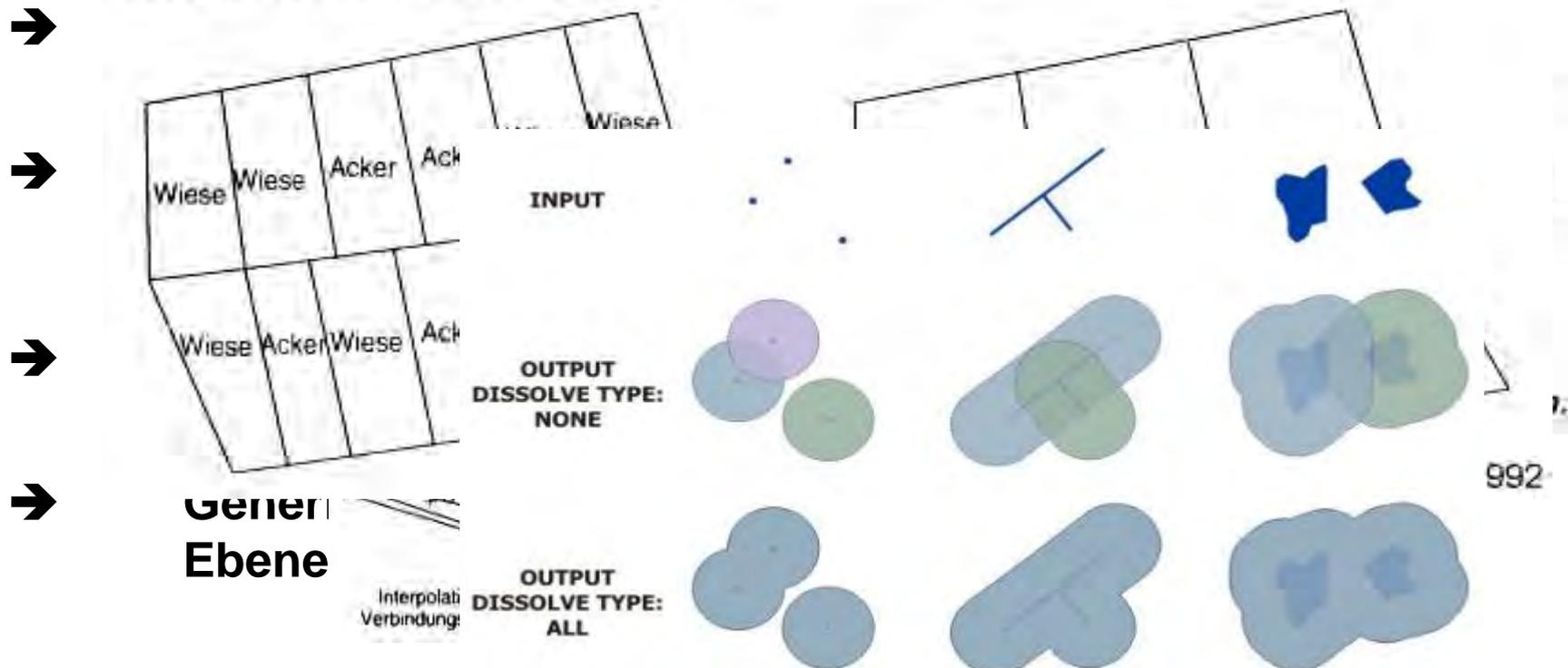
- **Statistische Auswertungen**
  - **Summen-, Mittel-, Extremwerte**
  - **Häufigkeitsverteilungen**
  - **Bilanzen**
- **Pufferbildung**  
(Abstandflächen um Punkte, Linien, Flächen)
- **Flächenbezug aus Punktdaten**
  - **Isoplethen**
  - **Thiessen-Polygone**
- **Auflösung von Grenzlinien zwischen Flächen gleicher Attributsausprägung**
- **Generierung von thematischen Auszügen einer Ebene (Selektion von Teilinhalten)**

## GIS-Operationen an **einzelnen** thematischen Ebenen

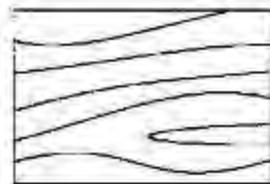
- **Statistische Auswertungen**
  - **Sum** *Interpolation von Isoplethen aus Punktdaten*

Quelle: Muhar, 1992

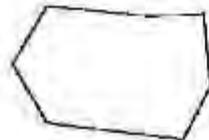
*Elimination von Grenzlinien einer Katasterkarte über das Attribut der Flächennutzung*



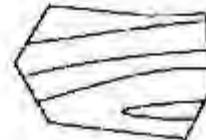
# GIS-Operationen an mehreren thematischen Ebenen



Regionale  
Niederschlagskarte



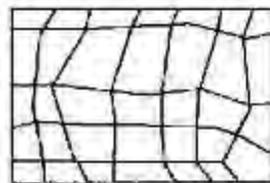
Grenzen der  
Bearbeitungsgemeinde



Niederschlagskarte für die  
Bearbeitungsgemeinde

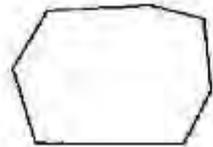
Abb. 71. Selektion eines Kartenausschnitts durch Strukturen einer anderen Karte.

Darauf  
Betrachten

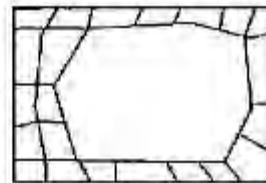


Gesamtkarte

+

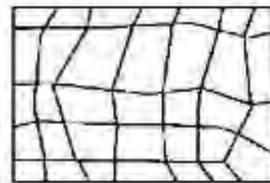


Grenzen des Über-  
arbeitungsgebietes



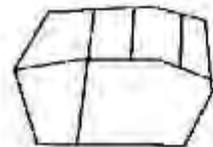
Lokales Löschen im Bereich  
des Überarbeitungsgebietes

Abb. 72. Löschen eines Kartenausschnittes durch Strukturen einer anderen Karte.

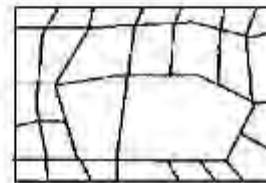


Originalkarte

+



Überarbeitetes  
Teilgebiet



Aktualisierte  
Karte

Abb. 73. Aktualisierung eines Kartenausschnittes durch Strukturen einer anderen Karte.

# Digitale Geländeanalysen

- ➔ **Hangneigungen**
- ➔ **Hangexpositionen**
- ➔ **Geländeprofile**
- ➔ **Sichtbeziehungen**
- ➔ **3-D-Darstellungen**

# Digitale Geländeanalysen



Ge



Sic



3-D

**LIZ** FH Weihenstephan - Fachbereich Landschaftsarchitektur  
LandschaftsInformatikZentrum

## 3D-Rundflüge Nationalpark Berchtesgaden

- Einleitung
- Rundflug 1
- Rundflug 2
- Rundflug 3

Die Flugroute beginnt östlich des Obersees und geht über den Königssee und Berchtesgaden bis Marktschellenberg. Von dort geht es dann weiter nach Westen zum Paß Hallthurn und schließlich in einem großen Bogen zurück nach Süden und über das Wimbachgrieß zum Watzmann.

Musik: Klaus Doldinger

Start ▶

Impressum

Hilfe



# 3D-Rundflüge Nationalpark Berchtesgaden

Einleitung

Rundflug 1

Rundflug 2

Rundflug 3

Die Flugroute beginnt östlich des Obersees und geht über den Königssee und Berchtesgaden bis Marktschellenberg. Von dort geht es dann weiter nach Westen zum Paß Hallthurn und schließlich in einem großen Bogen zurück nach Süden und über das Wimbachgrieß zum Watzmann.

Musik: Klaus Doldinger



Start



Impressum

Hilfe

# Beispiele für komplexe Fachmodelle mit GIS

- » Lärmausbreitung
  - » Verkehrsaufkommen
  - » Verkehrsartenanteile
  - » Geschwindigkeiten
  - » Abschattungswirkungen durch das Gelände
  - » Abschattung / Reflexion durch Gebäude
  - » [Details siehe DIN 18005 \(Schallschutz im Städtebau\)](#)
- » Luftschadstoffausbreitung
- » Grundwassersimulation
- » Erosionsprognose

# 2D und 3D Verkehrslärmausbreitungsmodelle

## 3D Modell Output (Punktraster)

- » Lärmquellen: Straßen, Schienen, Flughafen, Industrie, Häfen
- » Modellierung der räumlichen Belastungssituation
- » Welche Faktoren beeinflussen die Lärmbelastung?

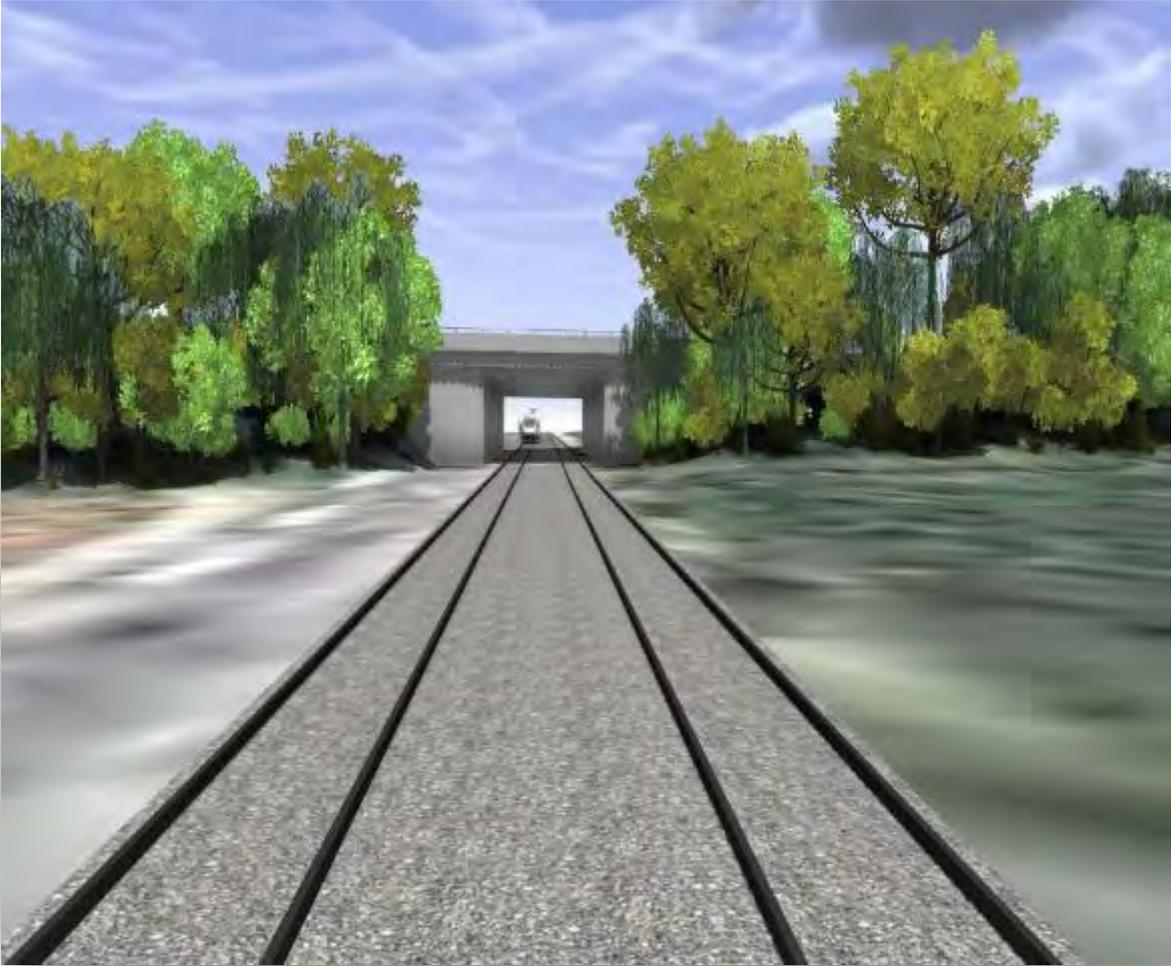
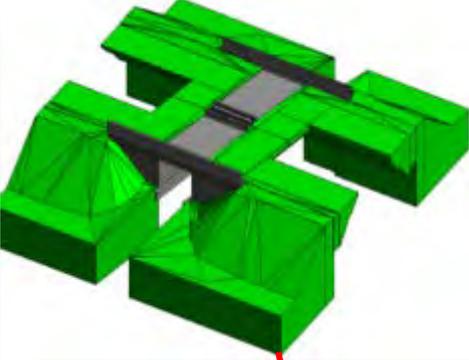


Abbildungen:

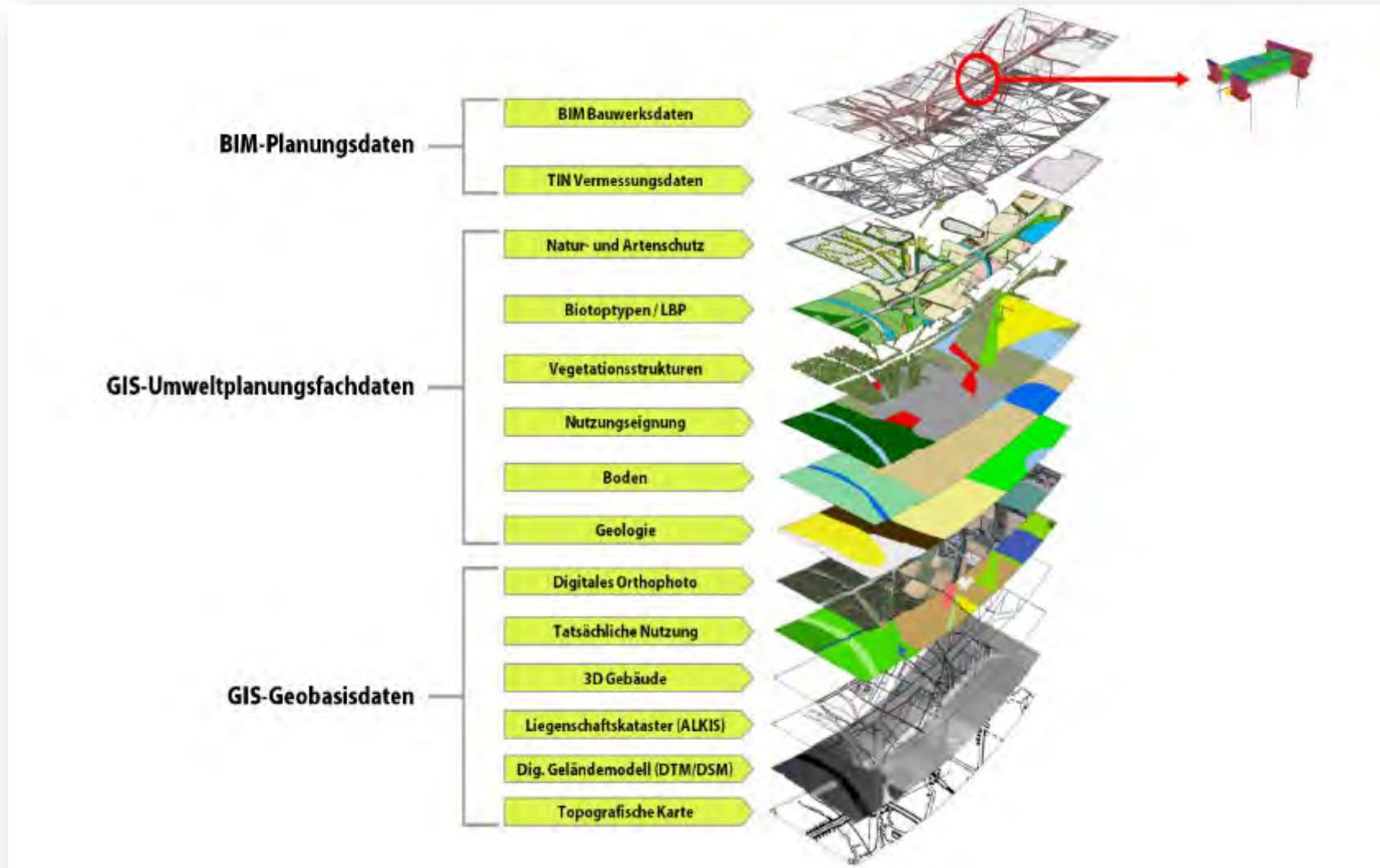
Topographisches Informationsmanagement  
 Nordrhein-Westfalen, Umgebungslärm  
 NRW 2012, Lärmberechnung mit CadnaA

# BIM und GIS Integration - BAB Ausbauprojekt

## 3D Visualisierung des Brückenbauwerks in der Landschaft



# Das GIS Konzept für das Autobahnprojekt



## 3 Thesen zum GIS-Einsatz in der Landschaftsplanung

- ◆ Da der GIS-Einsatz ein streng systematisches Vorgehen erfordert, kann die Transparenz der Planung erhöht werden.
- ◆ Zu den Hindernissen zählen mangelndes Bewußtsein für die Möglichkeiten, unzureichende Ausbildung, Kosten und Verfügbarkeit von Daten sowie Hard-/Software
- ◆ Problematisch sind unzureichende Erläuterungen der Methoden, Verwendung ungeeigneter Daten, uneinheitliche Darstellungen und mangelnde Bürgerbeteiligung

# Kursliteratur

Historisch bedeutende Bücher zu GIS in der Landschaftsarchitektur:

- McHarg, I. L. (1969). *Design with Nature*. New York: Wiley.
- Muhar, A. (1992). *EDV-Anwendungen in Landschaftsplanung und Freiraumgestaltung*. Stuttgart: Verlag Ulmer.

Aktuelle und kurze Zusammenfassung der verschiedenen Aspekte von GIS in der Landschaftsplanung:

- Kias, U. (2016). GIS als Planungswerkzeug. In W. Riedel, H. Lange, E. Jedicke, & M. Reinke (Eds.), *Landschaftsplanung* (3. Auflage). Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum, S.185-200.
- Wilke, T., Schiller, J., Lipp, T., Schaal, P., & Gels, A.-C. (2005). GIS-gestützte Landschaftsplanung zur Bewältigung neuer Anforderungen. Expertenworkshop GIS Einsatz in Der Landschaftsplanung.

[http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/0312\\_vilm\\_papier\\_bfn.pdf](http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/0312_vilm_papier_bfn.pdf)

Aktuelles und ausführliches Grundlagenbuch zu GIS allgemein:

- Bill, R. (2016). *Grundlagen der Geo-Informationssysteme* (6. Auflage). Berlin und Offenbach: Wichmann.