

**Modul Nr. 13193 + 13194,
M.Sc. Bau: Geodäsie und GIS
Teil GIS – Kapitel 6:
Diverse Themen**



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Reinhardt
AGIS / Inst. Für Angewandte Informatik (INF4)
Universität der Bundeswehr München
Wolfgang.Reinhardt@unibw.de
www.agis.unibw.de

GIS Analysen

Definition von Bailey (1993):

„Analysis is a general ability to manipulate spatial data into different forms and so **extract additional meaning** as a result“

- Ziel ist somit die Generierung von Information!
- GIS Analysen dienen i.d.R. übergeordneten fachlichen Zwecken (z.B. Hochwassergefährdete Gebiete zu identifizieren)

**Im weiteren erfolgt die Erläuterung nicht formal,
sondern an Hand von Beispielen!**

GIS Analysen

Analyse hat verschiedene Dimensionen, primär:

- Mathematik (-> math. Operationen)
- Statistik (-stat. Verteilung)
- Informatik (-> Algorithmen, Werkzeuge)
-
- Datenbanken (Datenhaltung, Abfrage)
- GIS (GIS-Analysen verbinden allg. Analysen mit raumbezogenen Operatoren und Fragestellungen)

GIS Analysen

Eine wichtige "Untermenge" von Analysen sind "Abfragen"

Thematische Abfragen

einfache Datenbank-Abfrage (SQL) z.B.*

„SELECT * FROM Staedte WHERE Staedte.Einwohner > 100000“,

Ergebnis? Kann dies auch eine raumbezogene Anfrage sein?

Raumbezogene Abfragen beantworten Fragen wie:

Wo ist (sind die Städte >100000)?

Was ist in der Nähe, benachbart?

Wo liegen best. Bedingungen vor (fachlich, inhaltlich wie Bodenarten, Feuchte, Hangneigung)

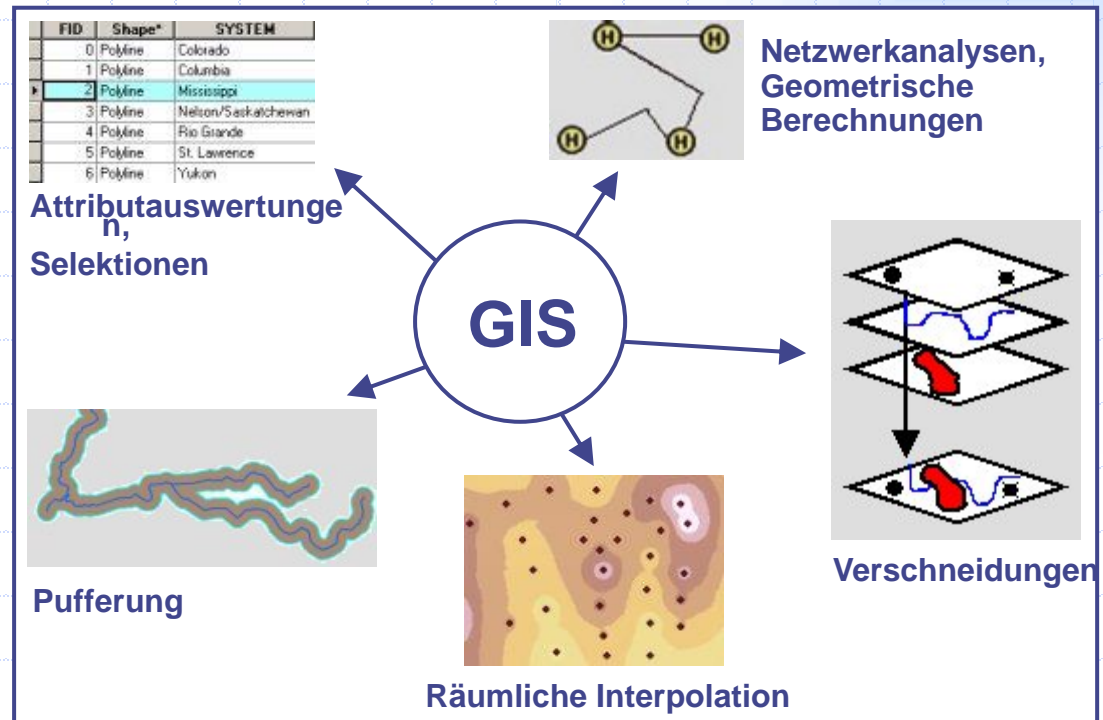
- Auswahl best. Punkte (-> Städte) im Umkreis (-i.w. auch Selektionen genannt)

Überblick

Räumliche Analyseverfahren sind eine wichtige Komponente eines GIS. Die Bezeichnungen und die Vielfalt dieser Analyseverfahren variiert je nach GIS- Produkt.

Kategorien aus der Sicht des Anwenders:

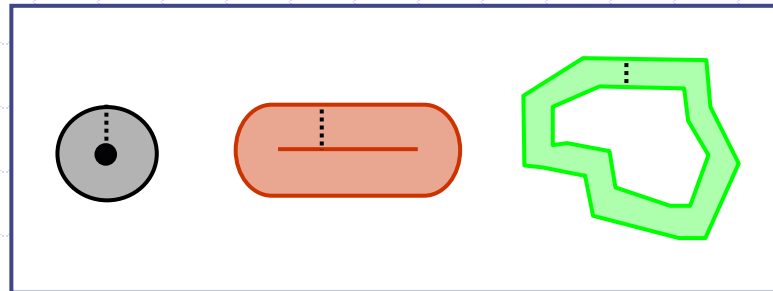
Kategorien von Analyseverfahren



Puffer- / Zonen- Bildung

Puffer- und Zonenbildung:

- Gebildete Fläche um Punkt, Linie oder Flächenrand mit variablem Abstand
- Abfrage nach Features / Merkmalen in dieser Zone



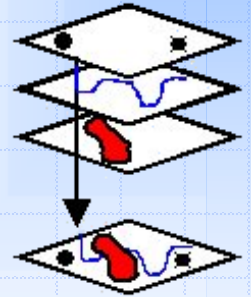
Animation: 1x klicken

Verknüpfung verschiedener Themen durch Verschneidung

Gegeben: 2 thematische Ebenen in Vektorstruktur

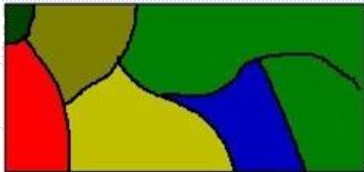
Ziel: Verschneidung der beiden Ebenen mit
Attributauswertung

Ablauf: 1. Verschneidung auf Basis der Vektorobjekte
(Kombinationsmöglichkeiten siehe Abbildungen)
2. Attributauswertung

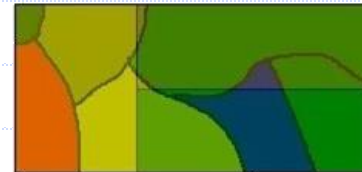
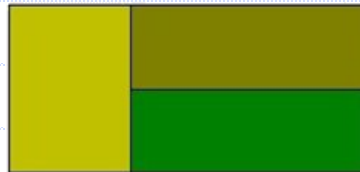


Beispiel: Verschneidung flächenhaft - flächenhaft

Neigungskarte



Bodentypenkarte



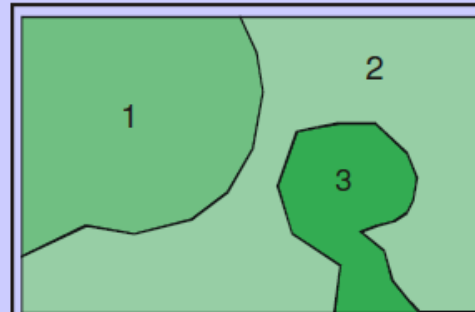
Verknüpfung verschiedener Themen durch Verschneidung



Durchwurzelungstiefe [cm]

WTID WTIEFE

1	50
2	75
3	89

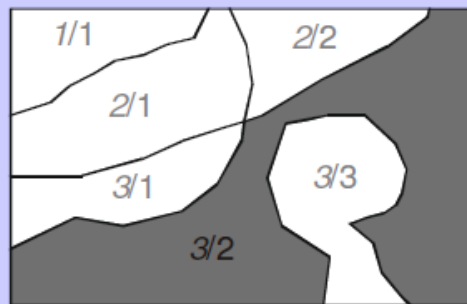


Bodenfeuchte [%]

BFID BFEUCHTE

1	23
3	34
2	18

Intersect



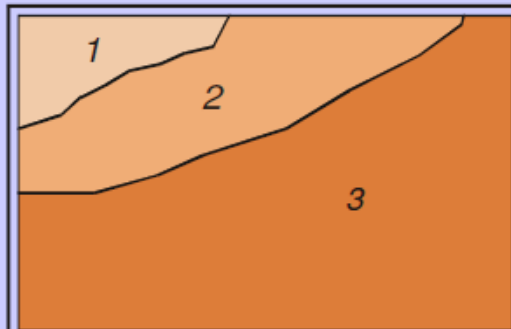
Tiefe Durchwurzelung, geringe Feuchte

WTIEFE > 80 AND BFEUCHTE < 20

WTID WTIEFE BFID BFEUCHTE

1	50	1	23
2	75	1	23
2	75	2	18
3	89	1	23
3	89	3	34
3	89	2	18

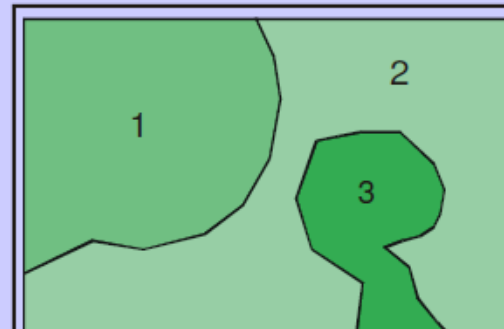
Verknüpfung verschiedener Themen durch Verschneidung



Durchwurzelungstiefe [cm]

WTID WTIEFE

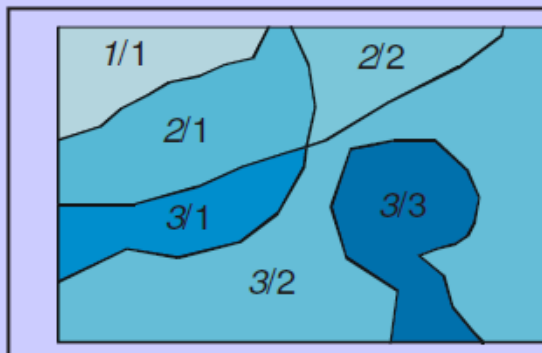
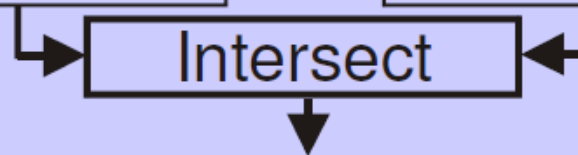
1	50
2	75
3	89



Bodenfeuchte [%]

BFID BFEUCHTE

1	23
3	34
2	18



Pflanzenverfügbares Wasser [mm]

$PWASSER = WTIEFE * BFEUCHTE / 10$

WTID WTIEFE BFID BFEUCHTE PWASSER

1	50	1	23	115
2	75	1	23	173
2	75	2	18	135
3	89	1	23	205
3	89	3	34	303
3	89	2	18	160

GIS-Analysen

Weiteres siehe Übungen

Visualisierung / Kartographie

Ziel: Visualisierung komplexer wirtschaftlicher und sozialer Zusammenhänge mit Raumbezug

Datengrundlagen:

Geometriedaten (GIS/DB)

z.B. Kreis-Gemeinde-Schlüssel (Bundesländer, Reg.-Bez., Kreise, Gemeinden); Ortsteile, Straßenabschnitte, Häuser; Postleitzahlgebiete; Mikrogeographische; Raumstrukturen (Marktzellen); Rasterstrukturen (Grids)

Sachdaten (GIS/DB)

z.B. externe Sachdaten (demographische, soziale und wirtschaftliche Daten öffentlicher und privatwirtschaftlicher Datenanbieter) - speziell aufbereitete Daten wie z.B. Kaufkraftkennziffern, Lifestyledaten ... ;

interne Sachdaten (firmeninterne Geschäftsdaten) - z.B. standort- oder gebietsbezogene Umsätze, kundenbezogene Daten (getätigte Umsätze, Bewertungen)

Diese Visualisierungen werden in der Kartographie als
„Thematische Karten“ bezeichnet

Topographische u. Thematische Kartographie

Die **topographische Kartographie** stellt Pläne und Karten (als Folgemaßstäbe) her, welche der allgemeinen Orientierung dienen, bzw. in ihren Sonderformen nur ausgewählte auf den Verwendungszweck abgestimmte Kartenelemente aufweisen.



Die **thematische Kartographie** beschäftigt sich mit der Herstellung jener Karten bzw. kartographischen Ausdrucksformen, die auf einer inhaltlich reduzierten und dem Darstellungsthema angepassten topographischen Bezugsgrundlage (engl.: *base map*) ein oder mehrere (eindeutig) begrenzte Darstellungsthemen für einen bestimmten Darstellungszweck wiedergeben.



Karten sind verebnete, maßstablich verkleinerte, generalisierte und erläuterte kartographische **Darstellungen** von Sachverhalten (**Phänomenen**) natürlicher und gesellschaftlicher Art der Erde, bzw. anderer Planeten und des Weltraums.

Kartographische Darstellungsmethoden

(„Dresdner Schule“)

A **Punkt**bezogene Methoden

Methode der Positionssignatur

Geometrische Signaturen

Symbole oder Symbolsignaturen (Bildhafte Signaturen)

Buchstabensignaturen und Ziffernsignaturen

Methode der Diagrammsignaturen

Punktmethode

B **Linien**bezogene Methoden

Methode der Linearsignaturen

Isolinienmethode (Isarithmenmethode)

C **Flächen**bezogene Methoden

Kaufkraftindex Europa 2003

Durchschnitt = 100

(abgebildeter Teil)

Europa – Kaufkraftindex pro Kopf nach Ländern

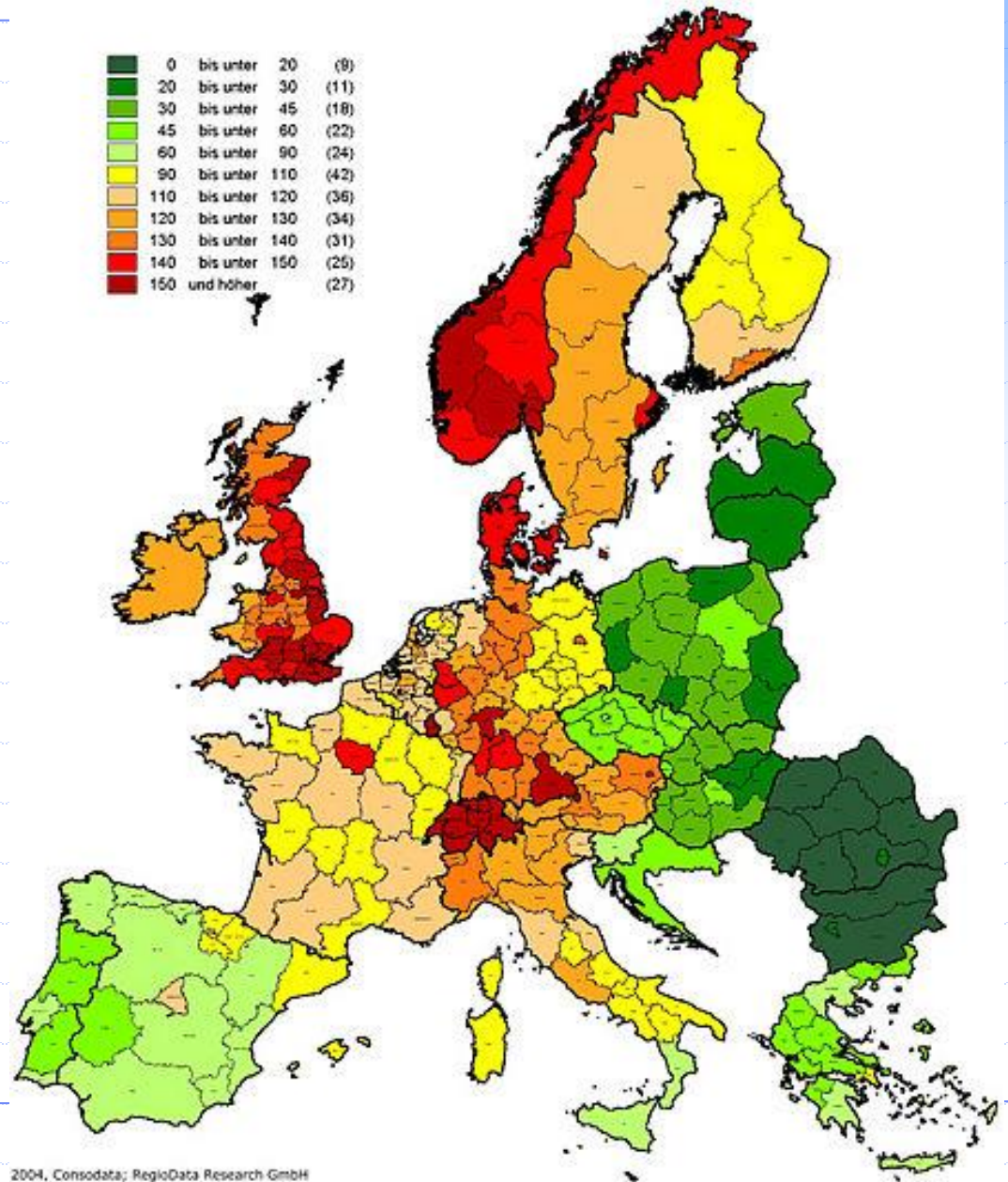
Farbwahl!

Grün =
unterdurchschnittlich

Gelb =
durchschnittlich

Rot =
überdurchschnittlich

0	bis unter	20	(9)
20	bis unter	30	(11)
30	bis unter	45	(18)
45	bis unter	60	(22)
60	bis unter	90	(24)
90	bis unter	110	(42)
110	bis unter	120	(36)
120	bis unter	130	(34)
130	bis unter	140	(31)
140	bis unter	150	(26)
150	und höher		(27)

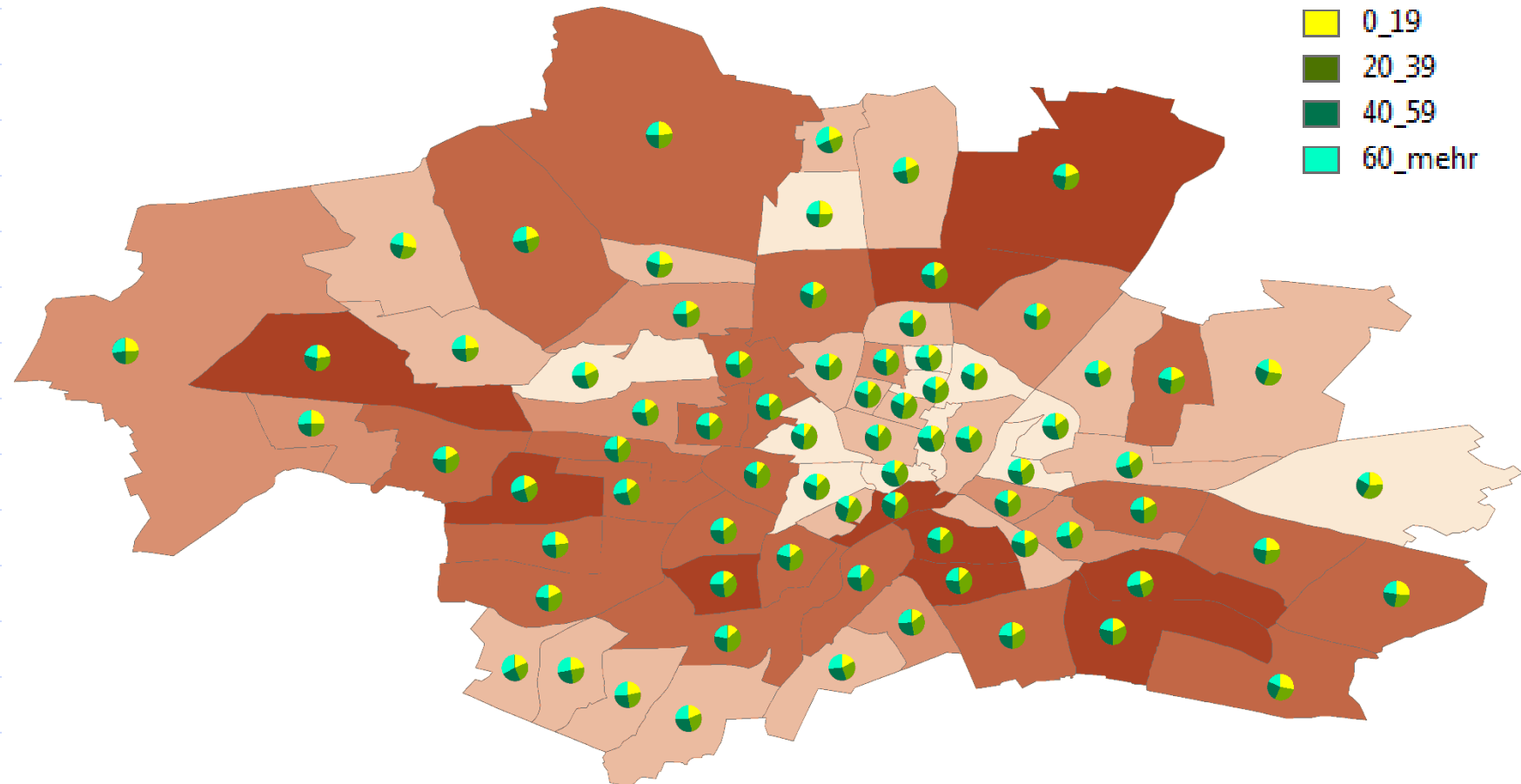
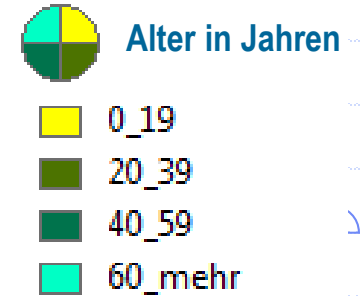
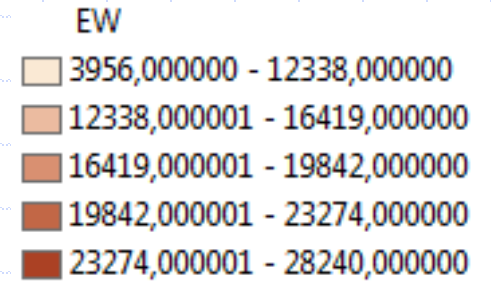


Kombination von Themen

München – PLZ-Gebiete

Hintergrund Einwohner

Diagramme nach Altersgruppen



-> Vertiefung in Gastvorlesung

Visualisierung

Weiteres siehe Gastvorlesung



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!
Weitere Fragen?

Kontakt

Keine festen Sprechstunden, einfach vorbeikommen, oder besser vorher anrufen, bzw. noch besser: email schreiben

**Univ.-Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Reinhardt
AGIS / Inst. Für Angewandte Informatik (INF4)
Universität der Bundeswehr München
D-85577 Neubiberg
Telefon +49 (0)89 6004-2450
Telefax +49 (0)89 6004-3906**

Wolfgang.Reinhardt@unibw.de

www.agis.unibw.de

Geb 37/200 Raum 0208