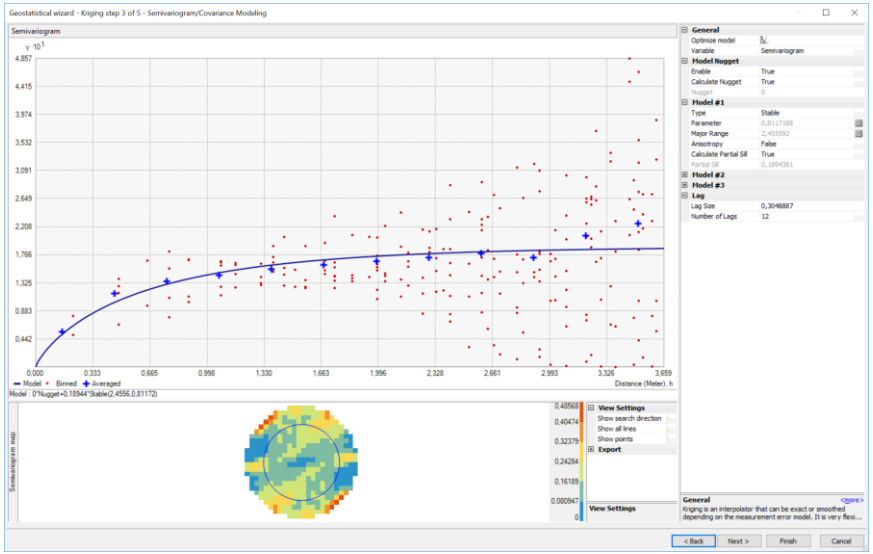
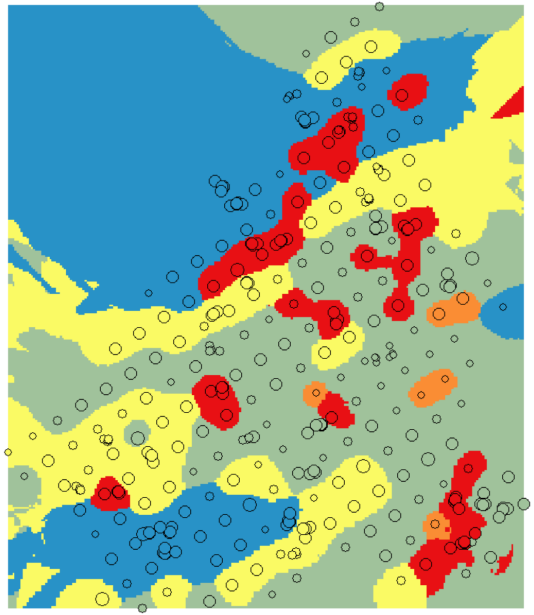
TECHNISCHE UNIVERSITÄT
BERGAKADEMIE FREIBERG
Die Ressourcenuniversität. Seit 1765.

Übung Grundlagen GIS
Geostatistik





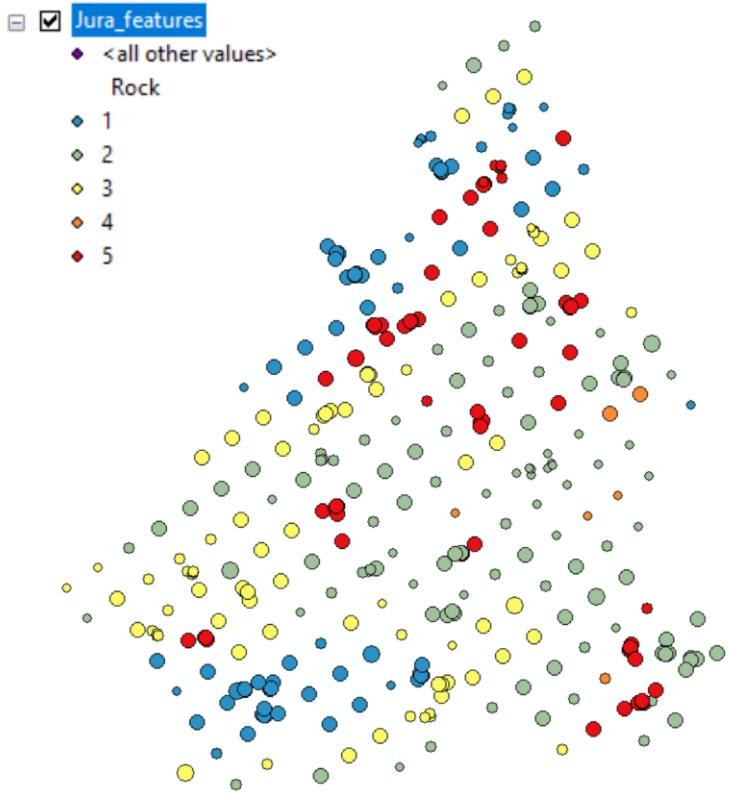
Dr. Peter Menzel Peter.Menzel@geophysik.tu-freiberg.de SS 2019

Geostatistik mit der ArcGIS *Geostatistical Analyst Toolbar*

- ArcGIS stellt erweiterte Geostatistik Funktionen inkl. eines umfassenden *Geostatistical Wizard* bereit
- Klassisches Kriging/Cokriging
- Indicator Kriging
- …

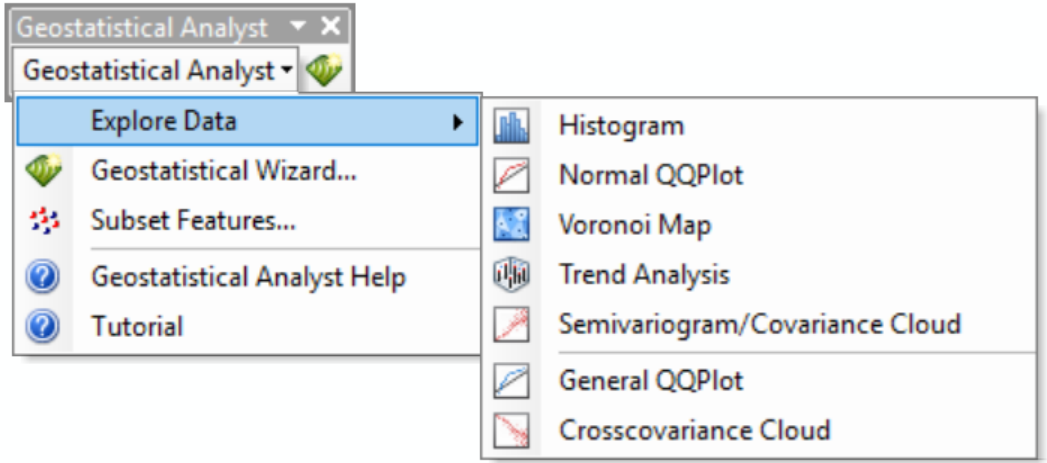
Vorarbeiten

- Laden Sie das Datenfile jura359.dat als Tabelle in eine neue *Geodatabase* und erstellen Sie neues ArcMap-Projekt. Exportieren Sie die Tabelle als Punkt-Feature in die *Geodatabase* (Data >> Export …). Verwenden Sie als Spatial Reference die gegebene Projektion (Local_Carthesian_Coordinates.prj).
- Verschaffen Sie sich einen Überblick über die vorhandenen Felder.
- Stellen Sie die Datenpunkte farbig anhand des Feldes „Rock“, die Punktgröße soll auf dem Feld „Land“ basieren.

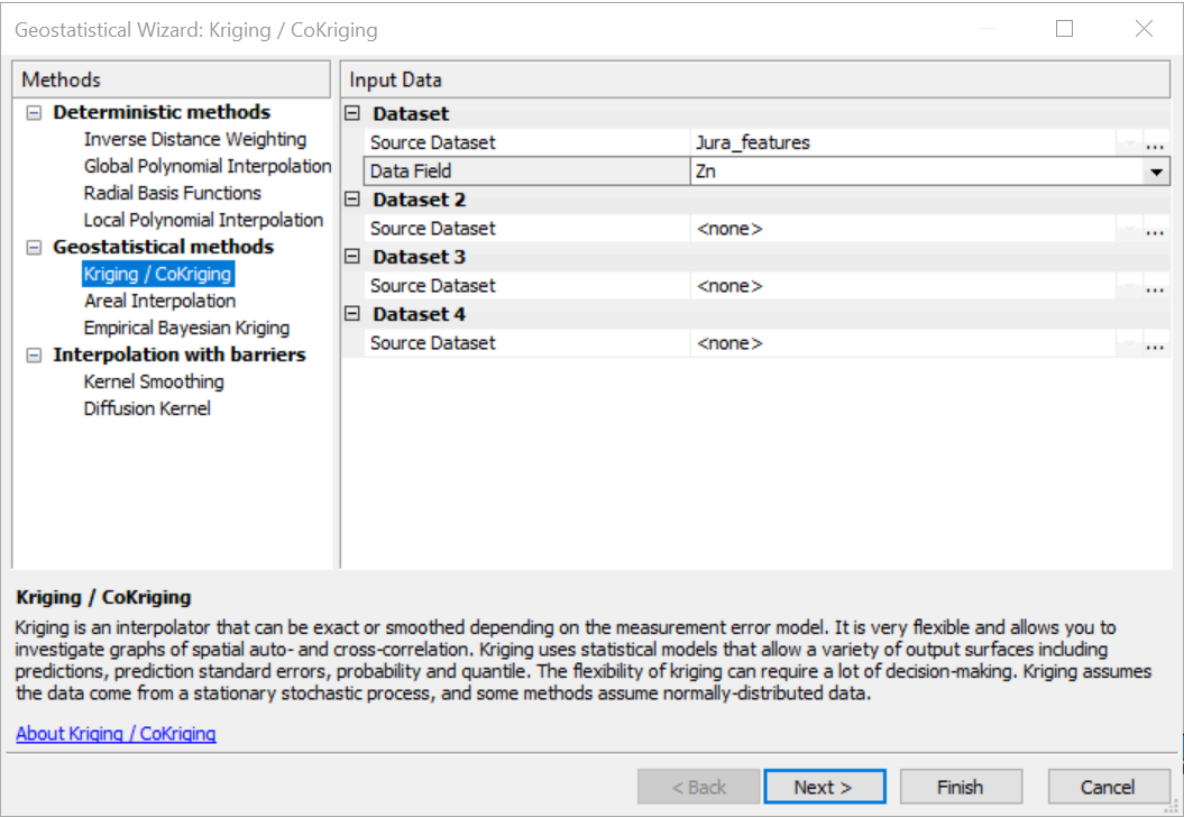


Geostatistical Analyst Toolbar

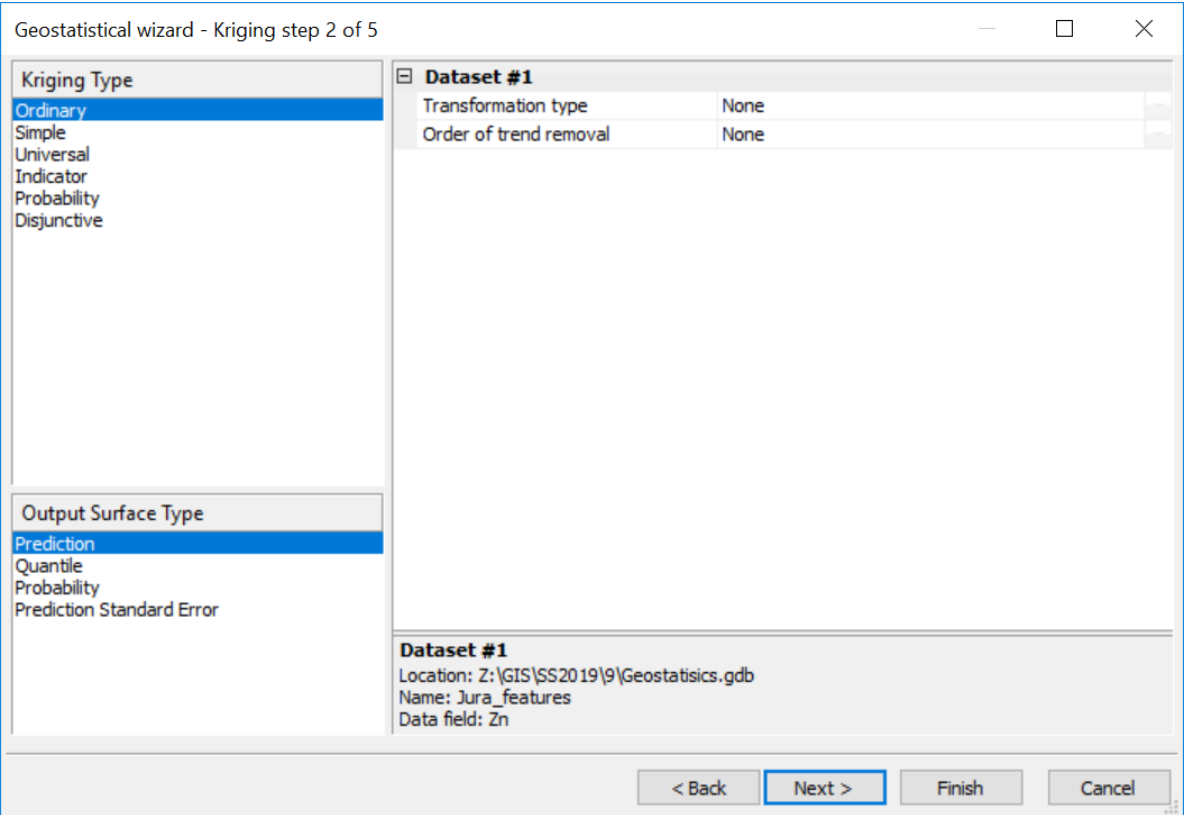
- *Customize > Toolbars > Geostatistical Analyst*
- Datenanalyse mittels *Explore Data*
- *Geostatistical Wizard …*



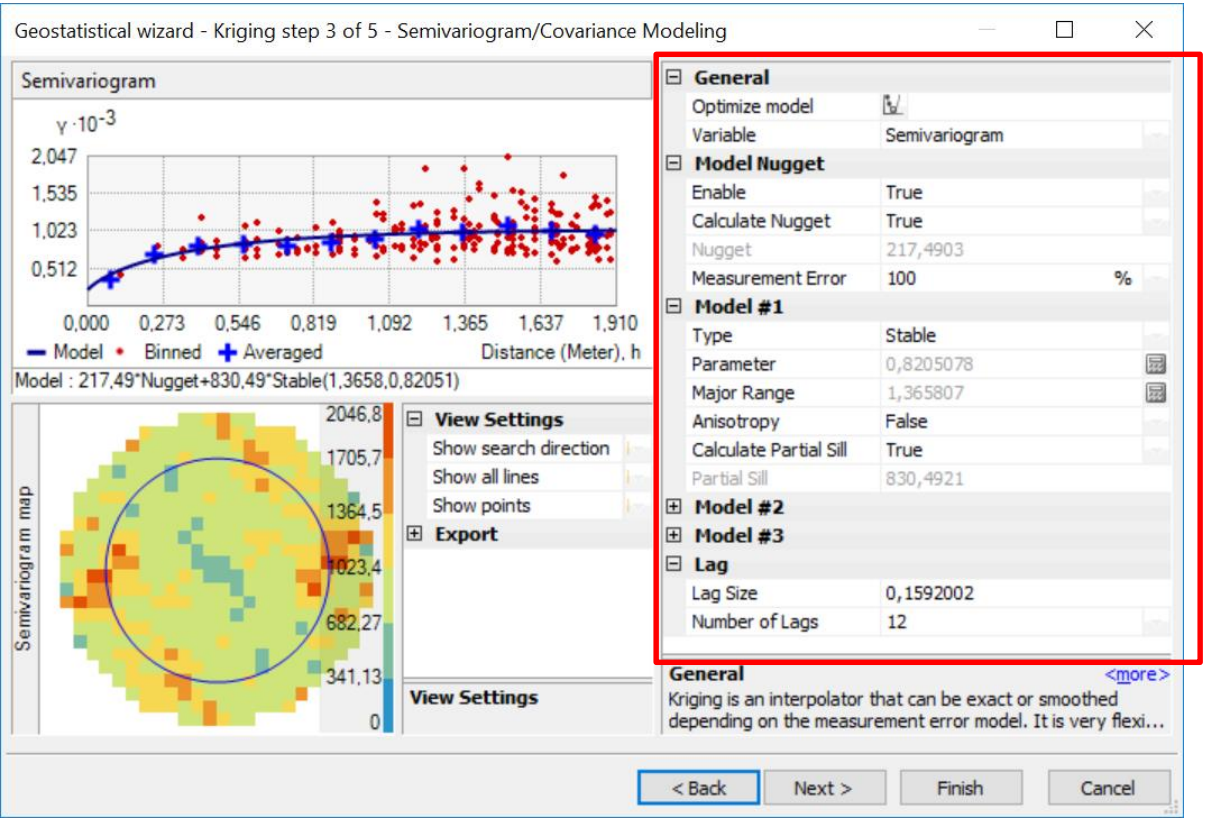
Ordinary Kriging des Feldes “Zn”



Ordinary Kriging des Feldes “Zn”

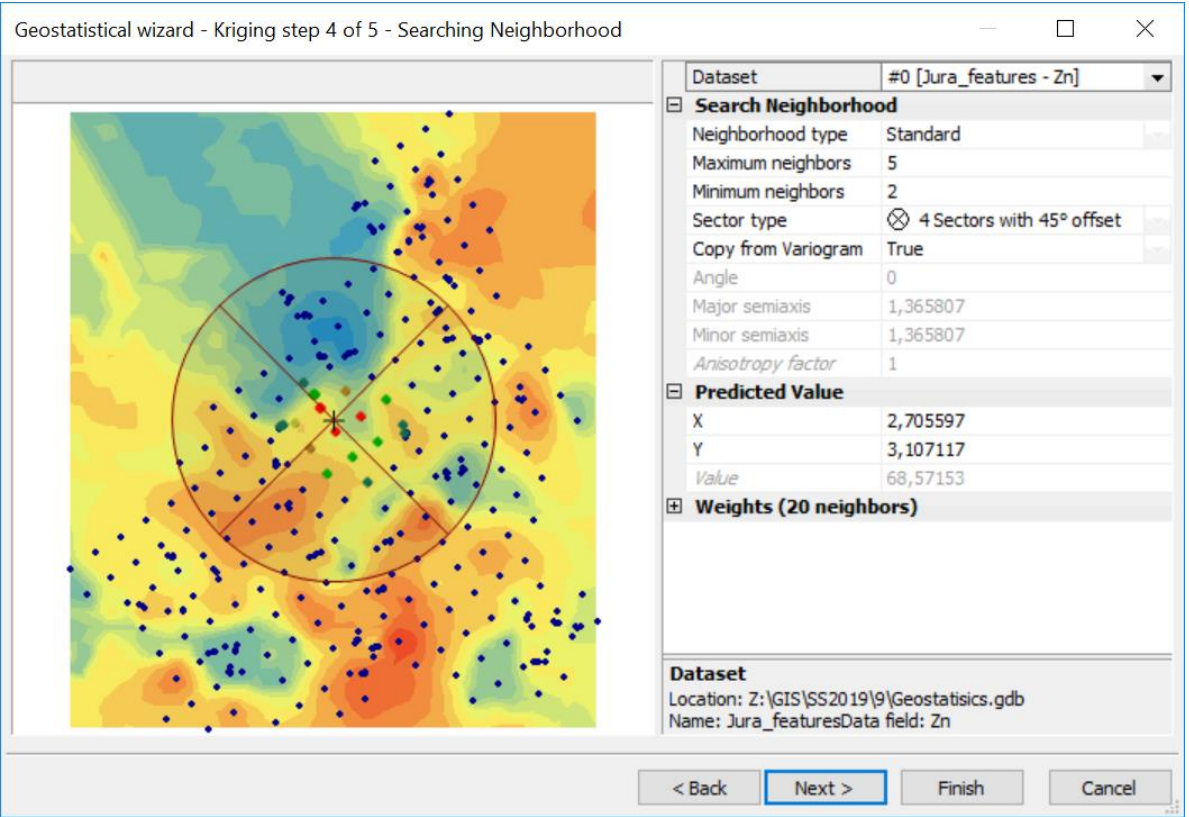


Ordinary Kriging des Feldes “Zn”

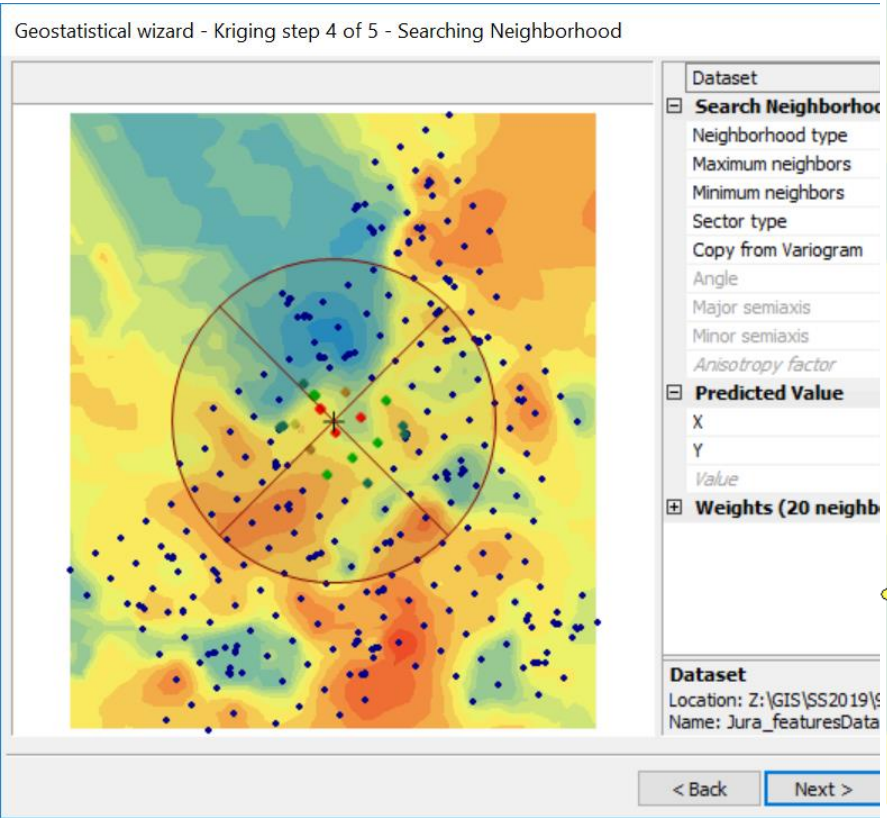


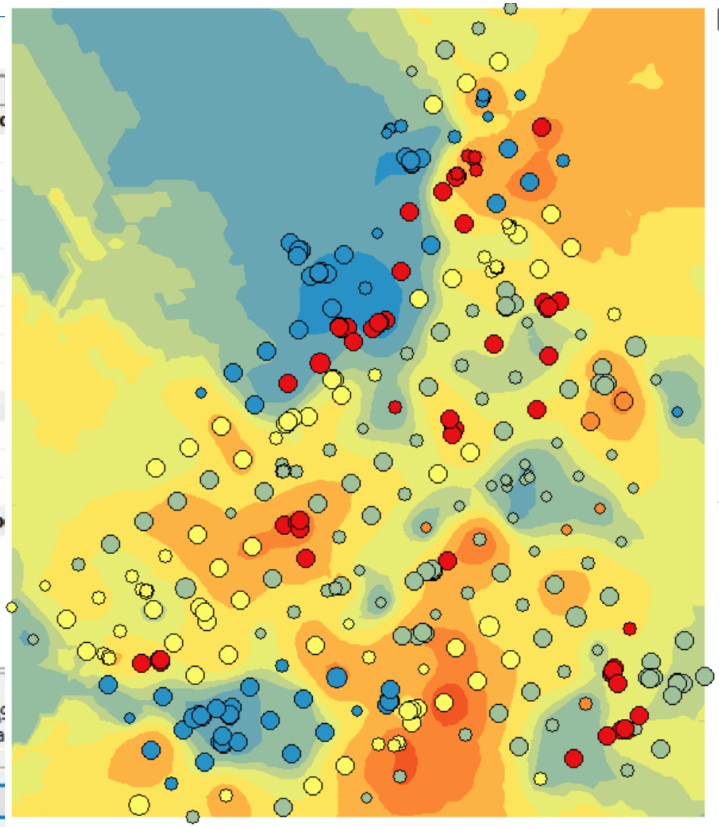
Parametrisierung des Variogrammodels

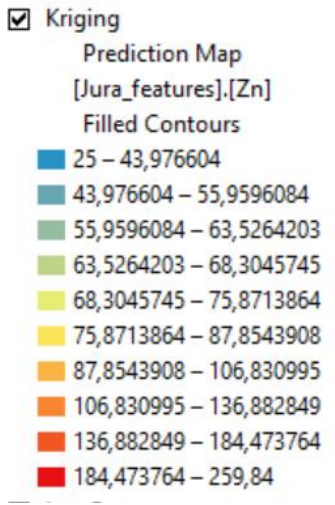
Ordinary Kriging des Feldes “Zn”



Ordinary Kriging des Feldes “Zn”







Ordinary Kriging des Feldes “Zn”

- Ergebnis ist ein temporärer Layer (*Geostatistical Layer*)
- Konversion zu einem *Rasterdataset* in der *Geodatabase* über Rechts-Klick auf *Geostatistical Layer : Data >> Export to Raster …*

Interpolation des Feldes “Rock”

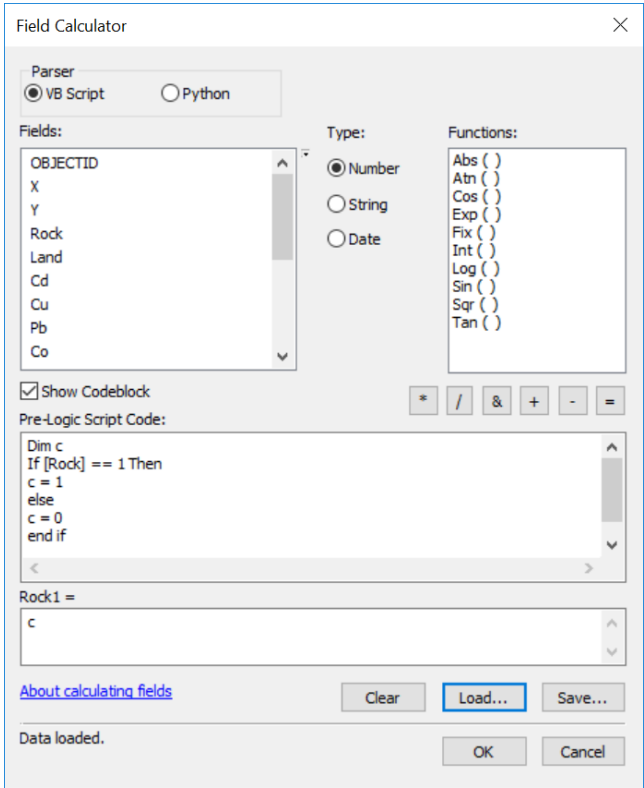
- Ziel: Interpolierte Karte der kartieren Gesteinstypen, **Feld „Rock“**
- Problem: „Rock“ ist kategorielle Variable. Ist da eine Interpolation möglich?

Interpolation des Feldes “Rock”

- Ziel: Interpolierte Karte der kartieren Gesteinstypen
- Problem: „Rock“ ist kategorielle Variable. Ist da eine Interpolation möglich?

Indikatorvariablen erstellen und interpolieren

1. Berechnen sie 5 neue Felder (short integer), in denen für jeden „Rock“-Typ (1-5) pro Punkt eine 1 (für trifft zu) oder 0 (für trifft nicht zu) gespeichert wird.



Interpolation des Feldes “Rock”

- Ziel: Interpolierte Karte der kartieren Gesteinstypen
- Problem: „Rock“ ist kategorielle Variable. Ist da eine Interpolation möglich?

Indikatorvariablen erstellen und interpolieren

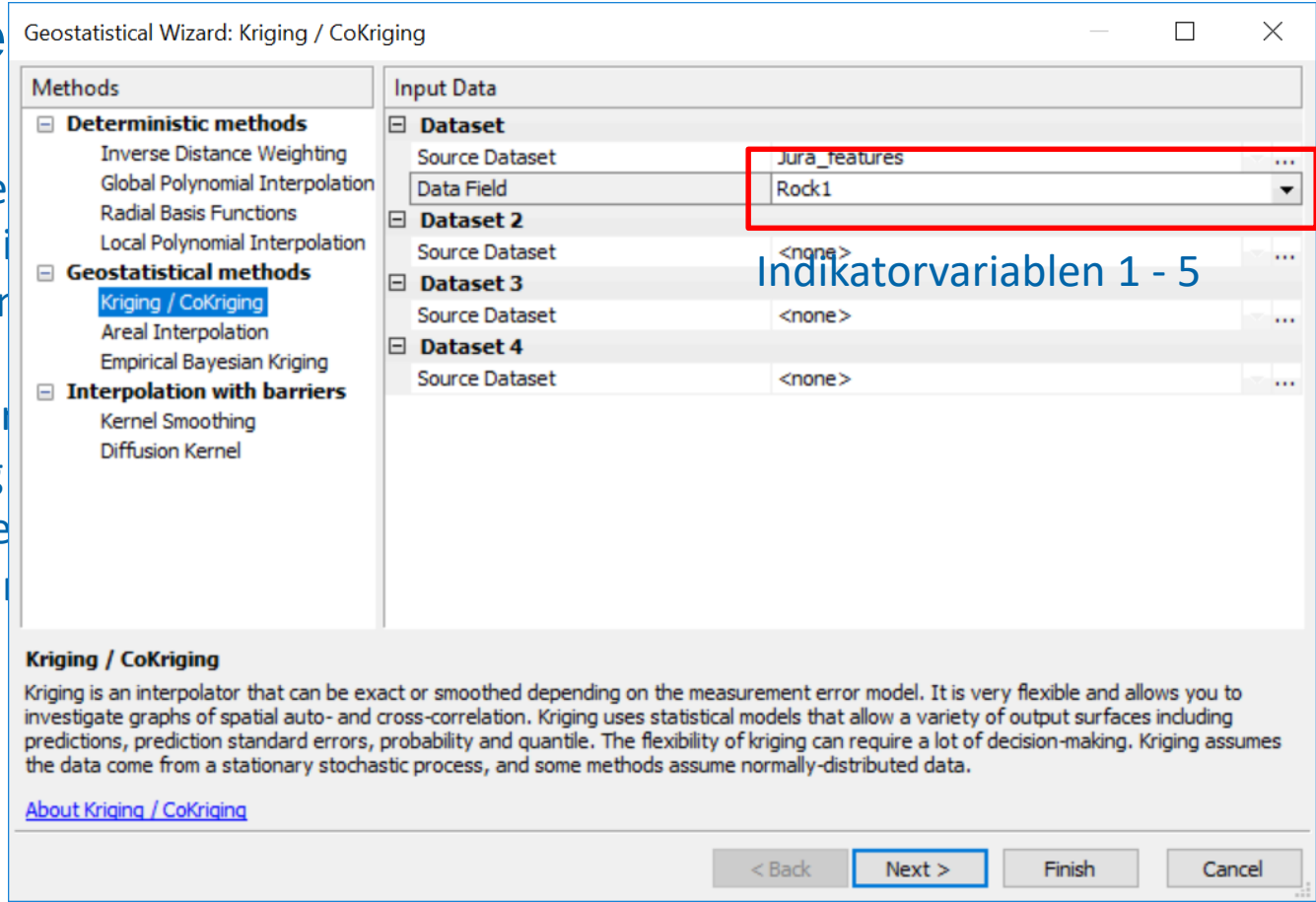
2. Indicator-Kriging mit threshold = 0.5 für alle 5 Indikatorvariablen.
    - Einzeln interpolieren und als Raster speichern

Inte

- Ziel: Interpolierte
- Problem: „Rock“ i
  eine Interpolatior

Indikatorvariablen e

2. Indicator-Kriging
   Indikatorvariable
   - Einzeln inte

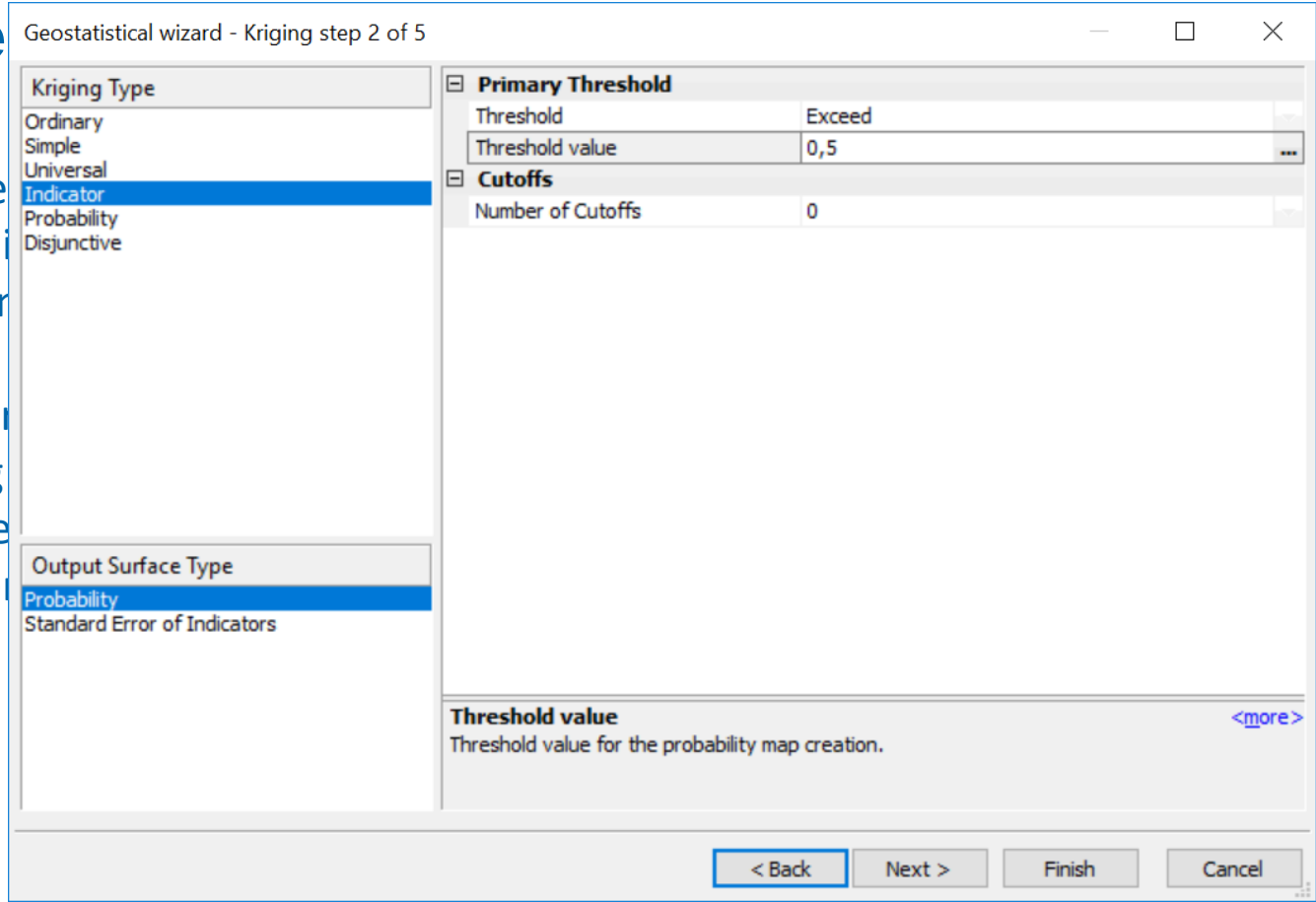


Inte

- Ziel: Interpolierte
- Problem: „Rock“ i
  eine Interpolatior

Indikatorvariablen er

2. Indicator-Kriging
   Indikatorvariable
   - Einzeln inter

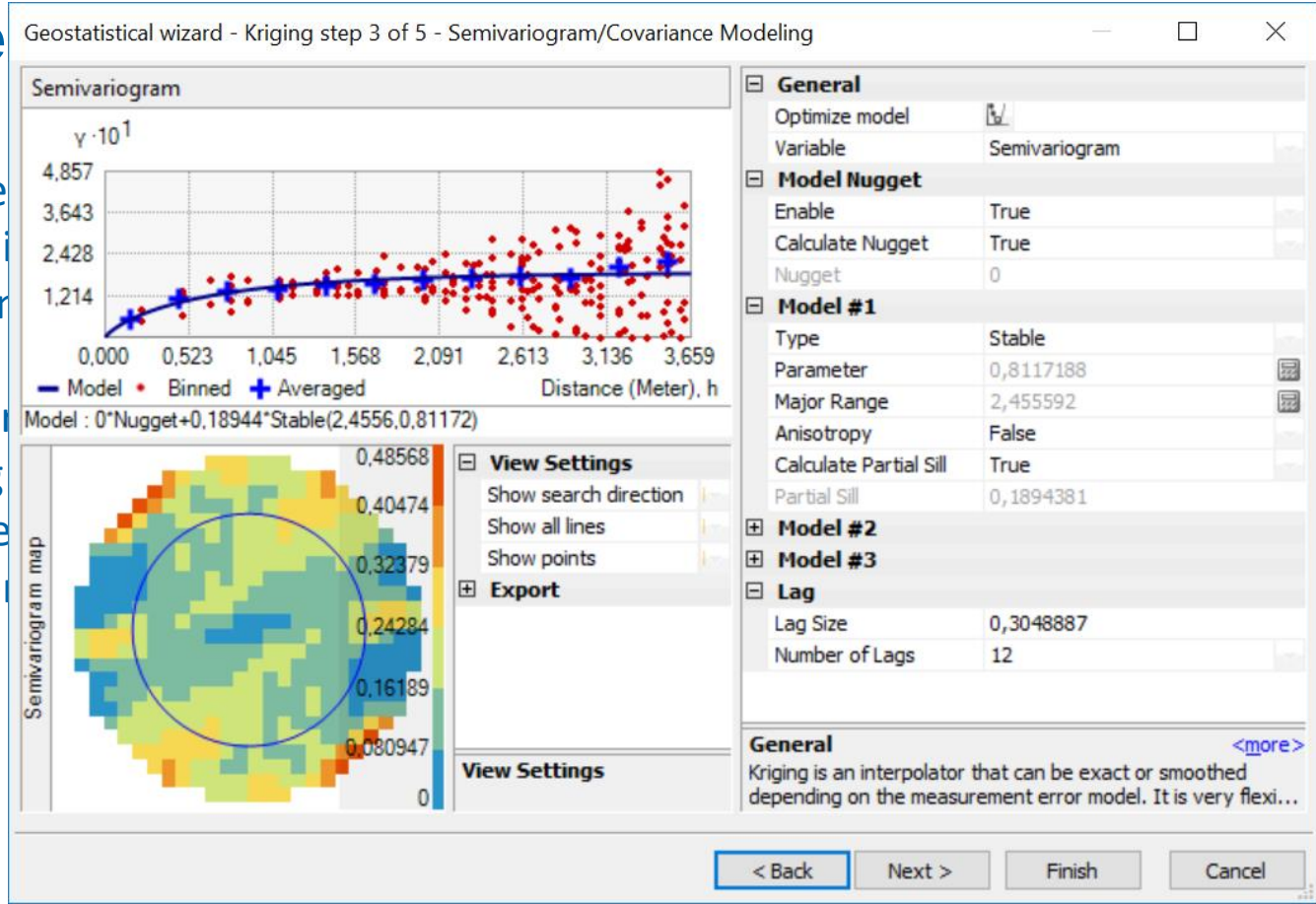


Inte

- Ziel: Interpolierte
- Problem: „Rock“ i
  eine Interpolatior

Indikatorvariablen er

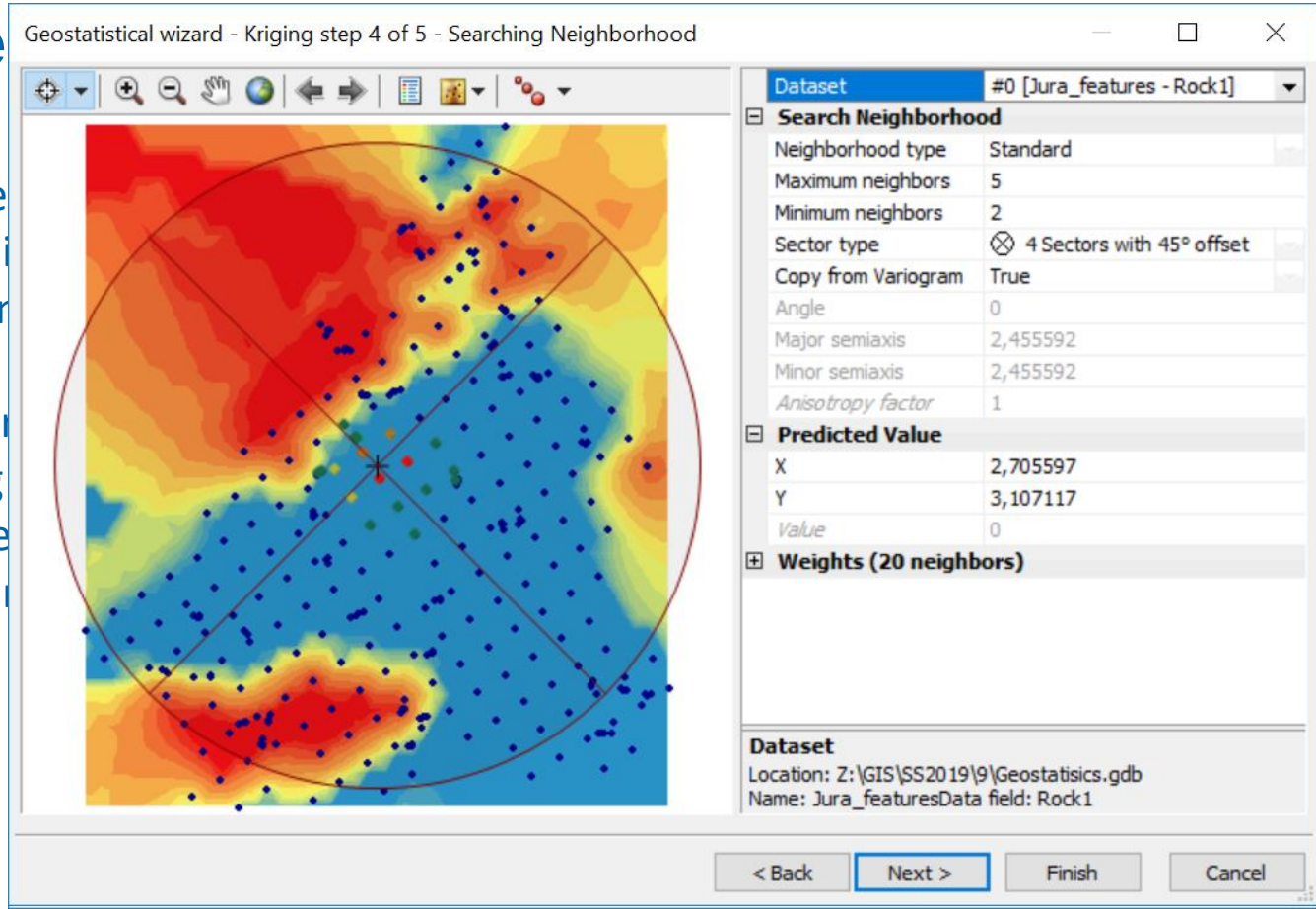
2. Indicator-Kriging
   Indikatorvariable
   - Einzeln inter

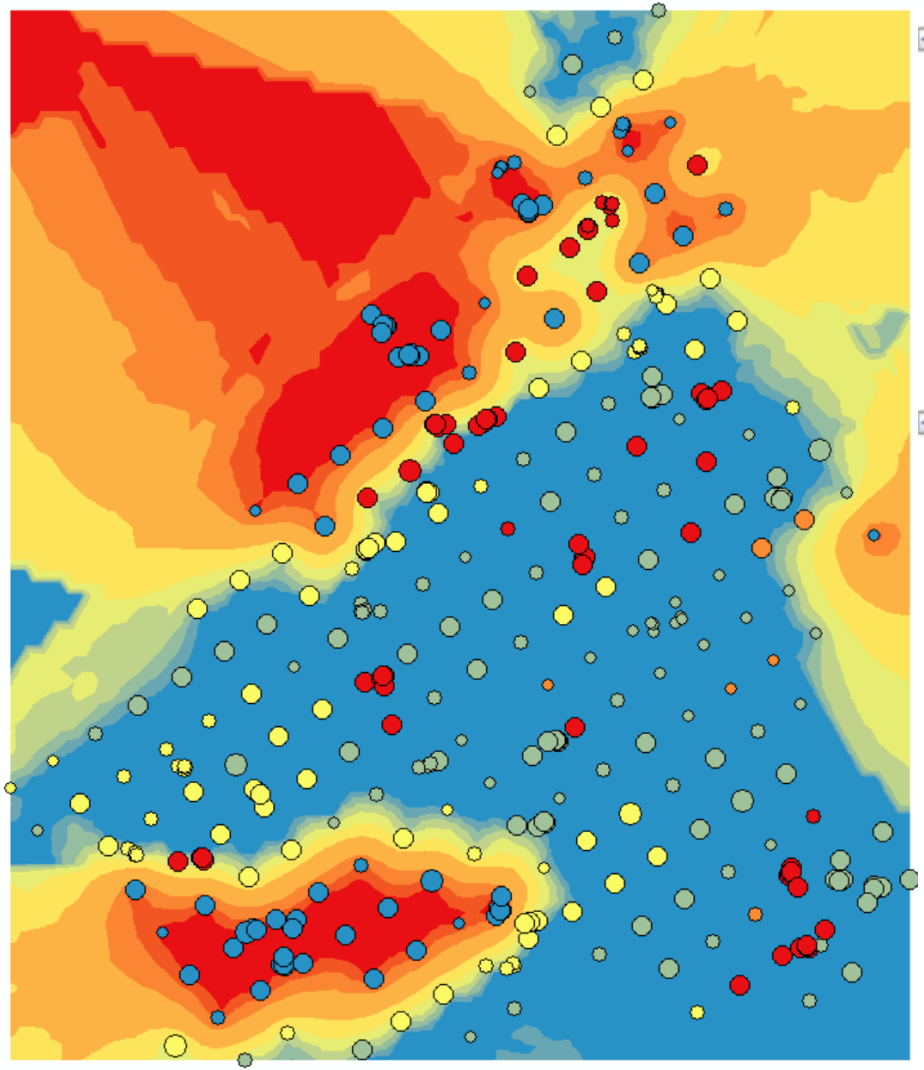


Inte

- Ziel: Interpolierte
- Problem: „Rock“ i
  eine Interpolatior

Indikatorvariablen e
2. Indicator-Kriging
   Indikatorvariable
   - Einzeln inte





Jura_features
<all other values>
Rock
1
2
3
4
5

Kriging_2
Probability Map
[Jura_features].[Rock1]
Filled Contours
0 – 0,005296275
0,005296275 – 0,01595708
0,01595708 – 0,037416079
0,037416079 – 0,080610623
0,080610623 – 0,167556368
0,167556368 – 0,342568349
0,342568349 – 0,69484773
0,69484773 – 0,869859711
0,869859711 – 0,956805456
0,956805456 – 1

#0 [Jura_features - Rock1]
Neighborhood
rhood type Standard
n neighbors 5
neighbors 2
ype 4 Sectors with 45° offset
m Variogram True
0
miaxis 2,455592
miaxis 2,455592
py factor 1
ed Value
2,705597
3,107117
0
s (20 neighbors)

:\GIS\SS2019\9\Geostatisics.gdb
_featuresData field: Rock1

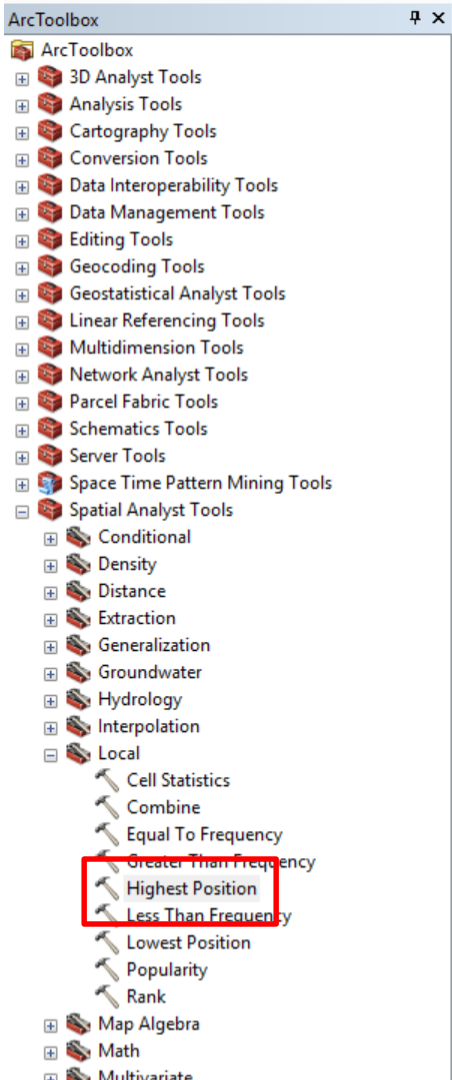
Next >
Finish
Cancel

Interpolation des Feldes “Rock”

- Ziel: Interpolierte Karte der kartieren Gesteinstypen
- Problem: „Rock“ ist kategorielle Variable. Ist da eine Interpolation möglich?

Raster mit den bevorzugten „Rock“-Werten pro Pixel

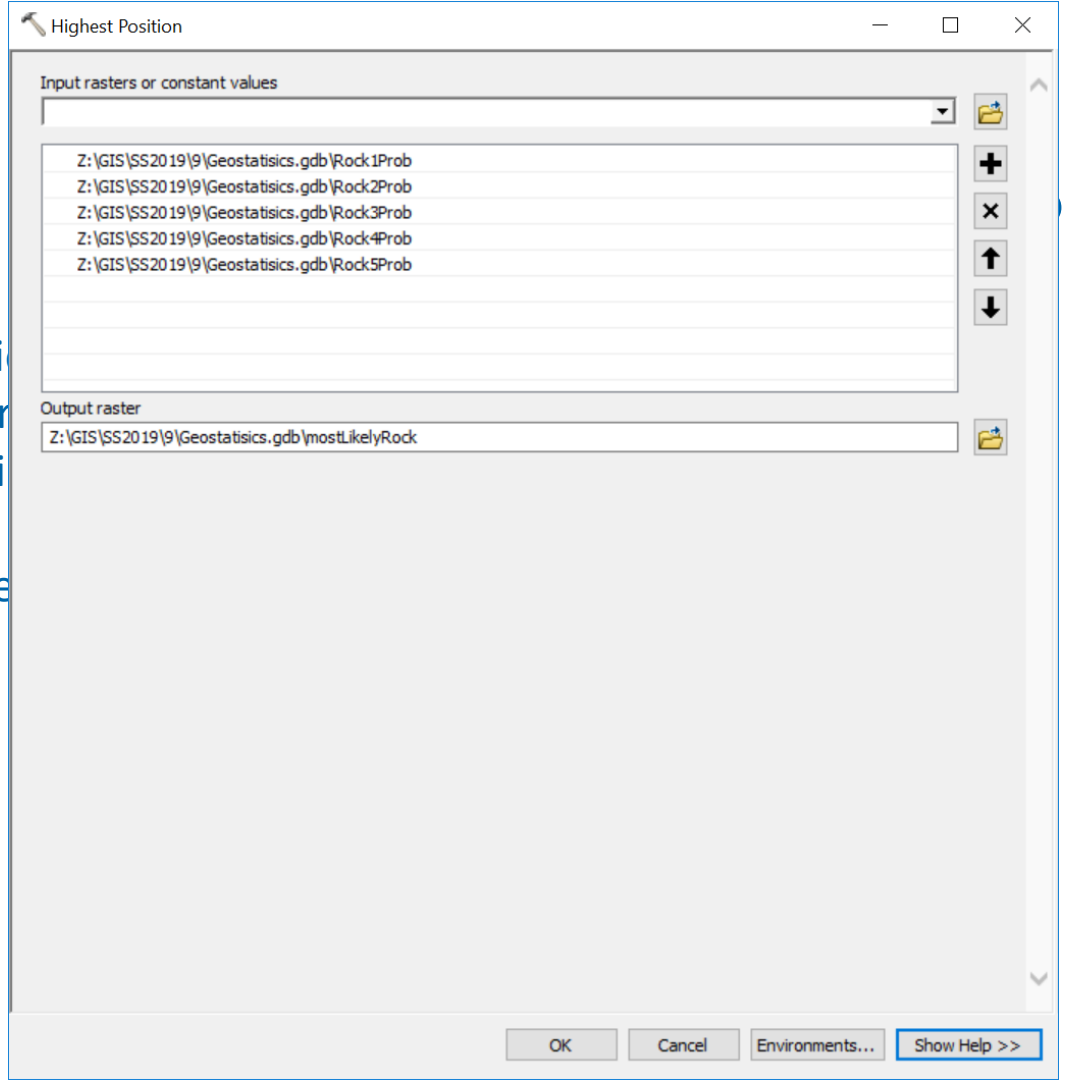
- Nummer des Wahrscheinlichkeits-Rasters mit max. Wahrscheinlichkeit
- Operation: *Highest Position*
- Eingabewerte: 5 Raster mit Wahrscheinlichkeiten

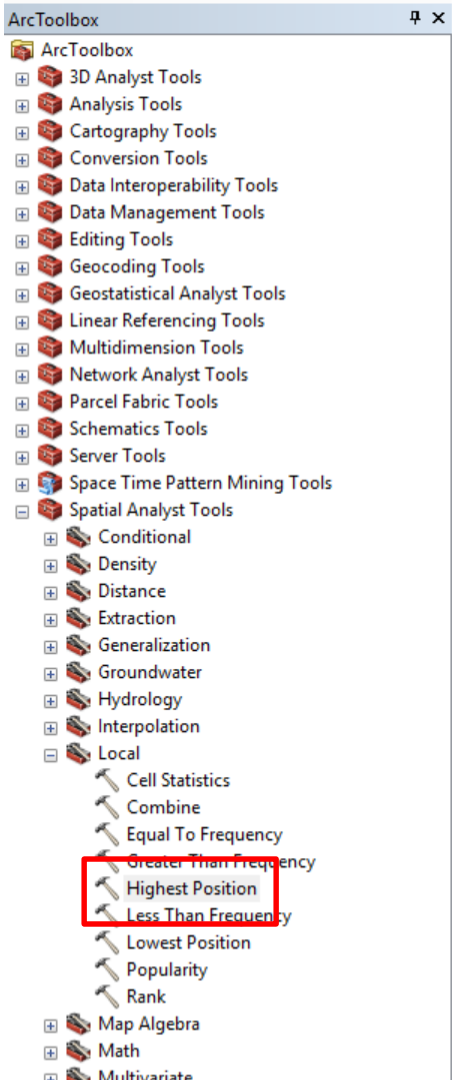


- Zi
- Pr
  ei

Neue
Pixel

ck”



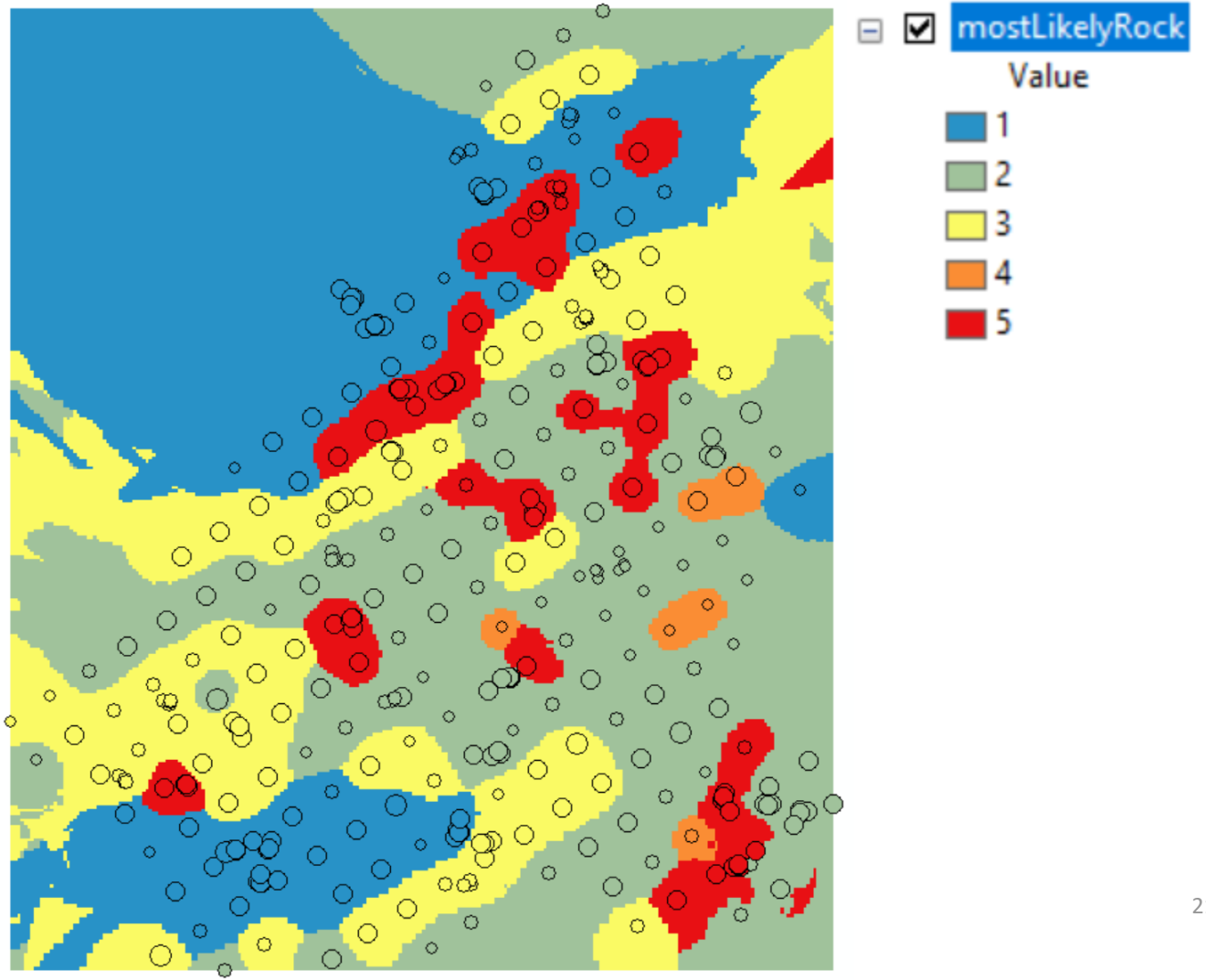


Int

- Ziel: Interpolier
- Problem: „Rock
  eine Interpolat

Neuen Raster mit
Pixel

- Nummer
  max. Wah
- Operation
- Eingabew

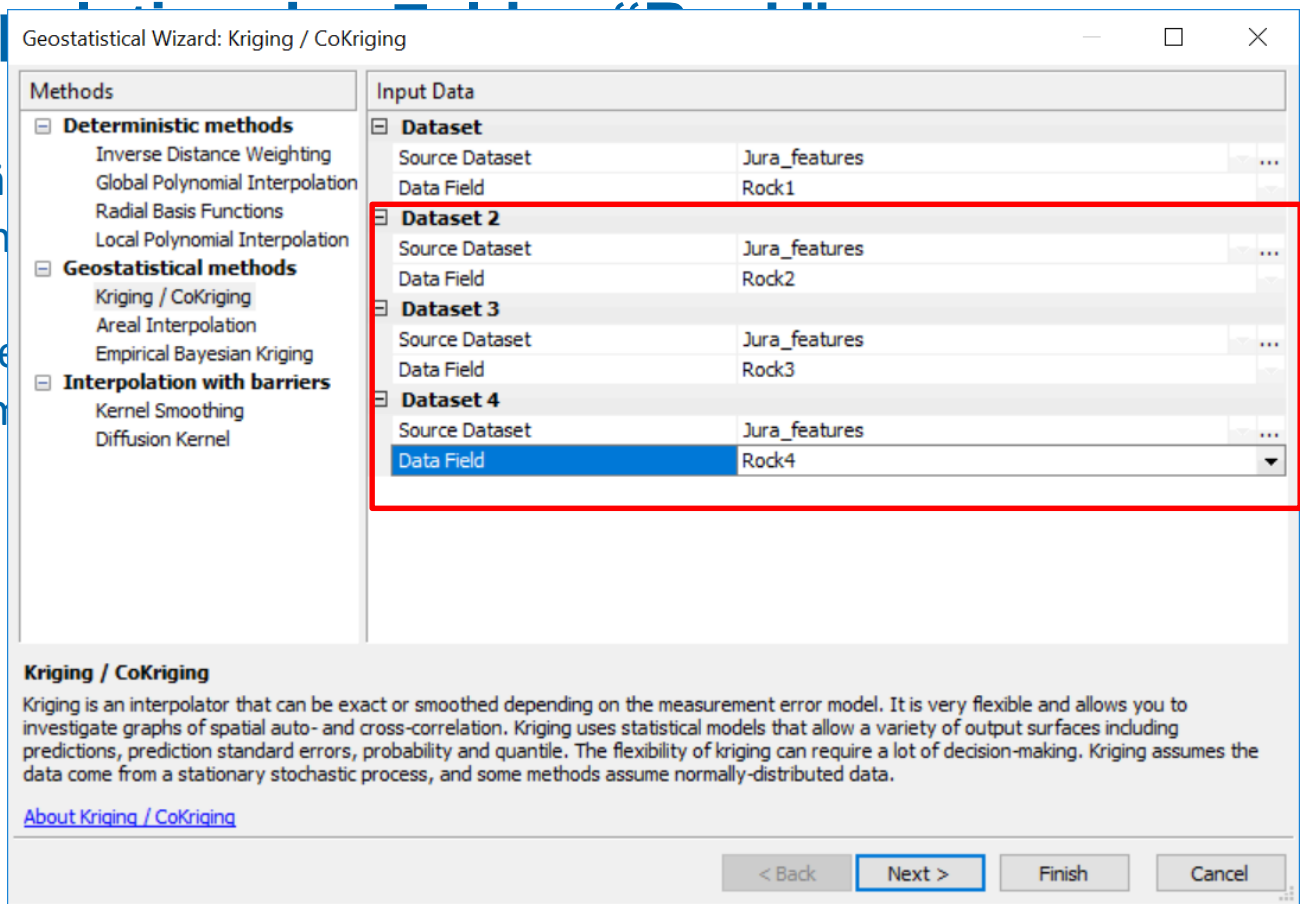


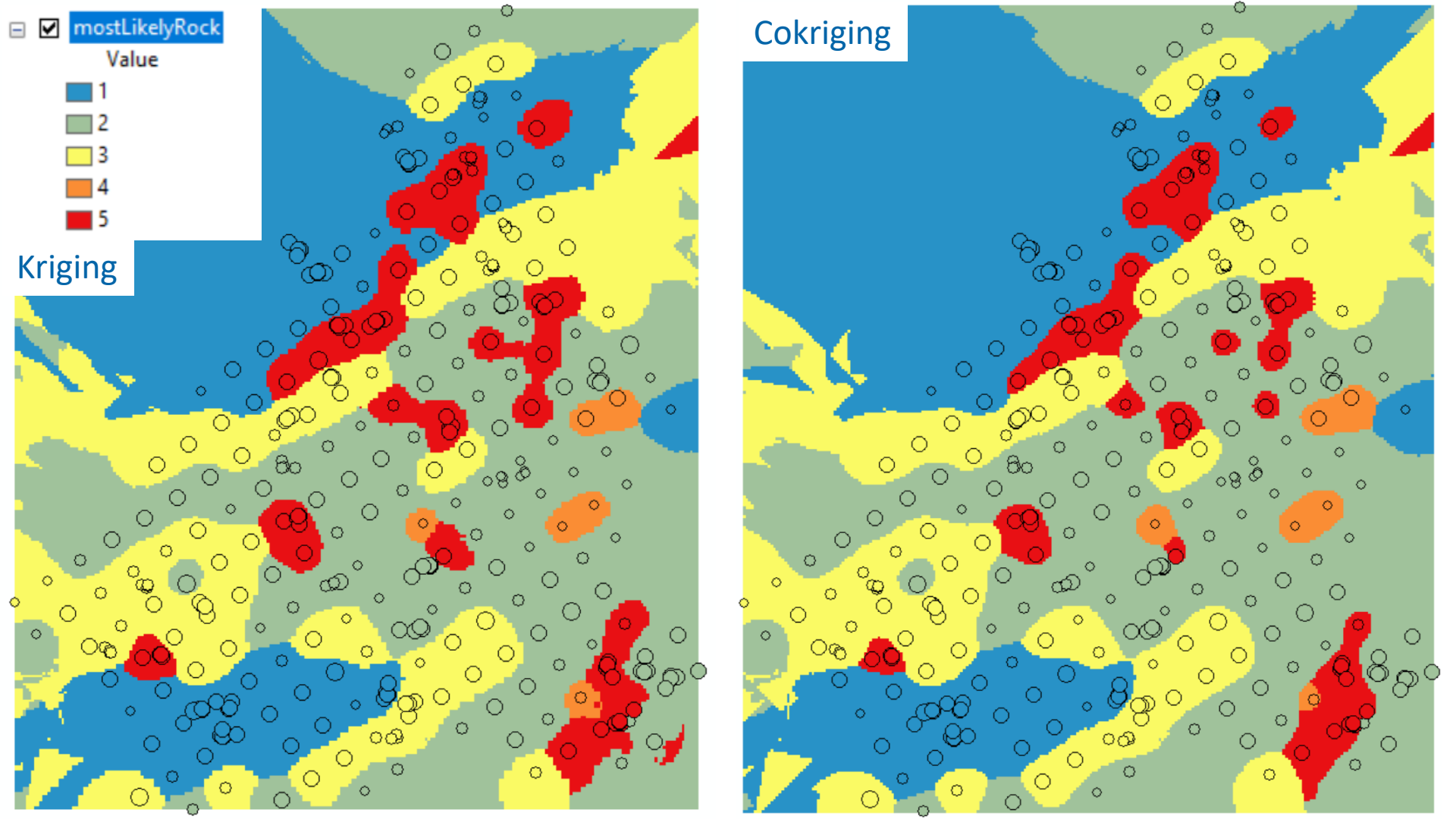
Interpolation des Feldes “Rock”

- Problem: 5 unabhängige Kriging-Vorgänge, keine Beachtung der Covarianzen zwischen den Indikatorvariablen => Cokriging
  - Zusätzlich zur primären Variable können bis zu 3 weitere Variablen angegeben werden, um die Interpolation zu verbessern
  - Semivariogramme und Covariogramme werden gefittet

Interp

- Problem: 5 unabhä
  Covarianzen zwisch
  - Zusätzlich zur
    Variablen ange
  - Semivariogran




mostLikelyRock
Value
1
2
3
4
5
Kriging
Cokriging

Hinweis

- Theoretische und praktische Aspekte von Kriging/Cokriging und allg. Geostatistik

➢ Veranstaltungen:

Multivariate und Geostatistik (Wintersemester, Prof. Gerhards)
Wahlpflichtkatalog BGIP / BGM

oder

Geomodellierung (Wintersemester, Prof. Benndorf)
Wahlpflichtkatalog BGIP / Ma