

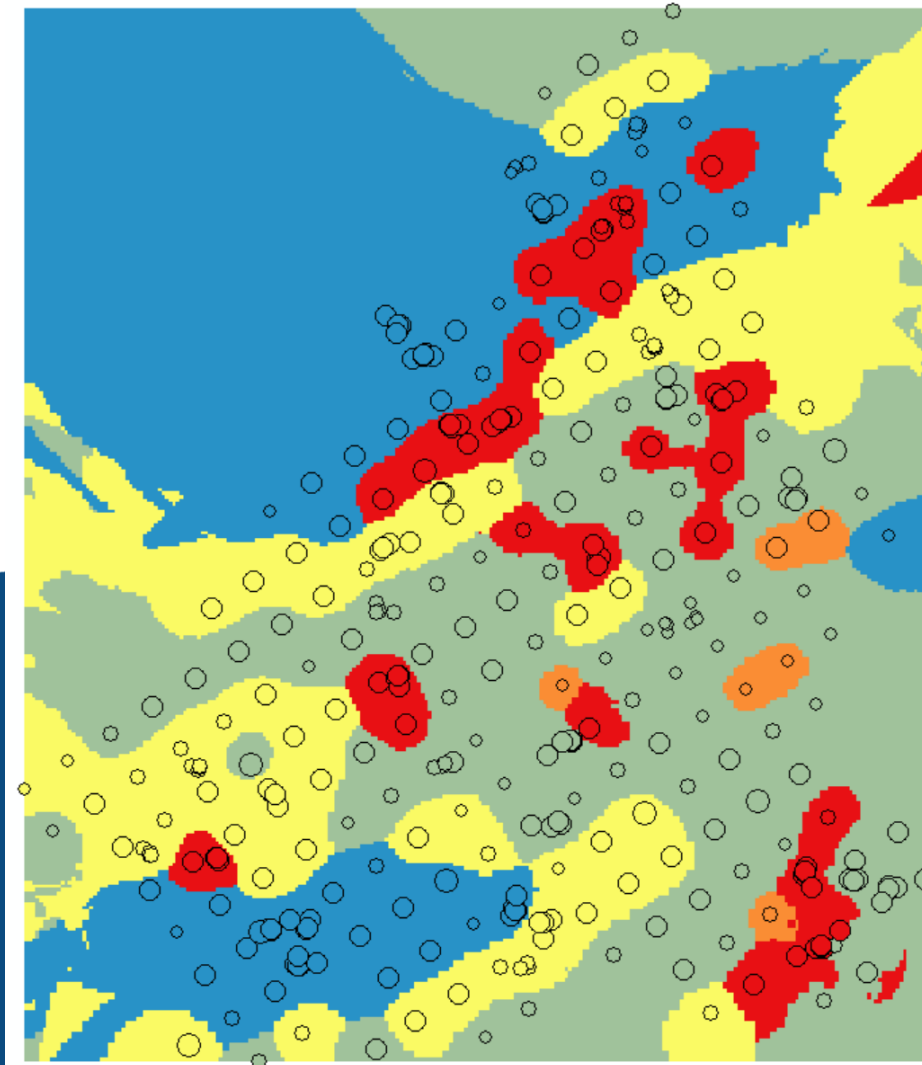
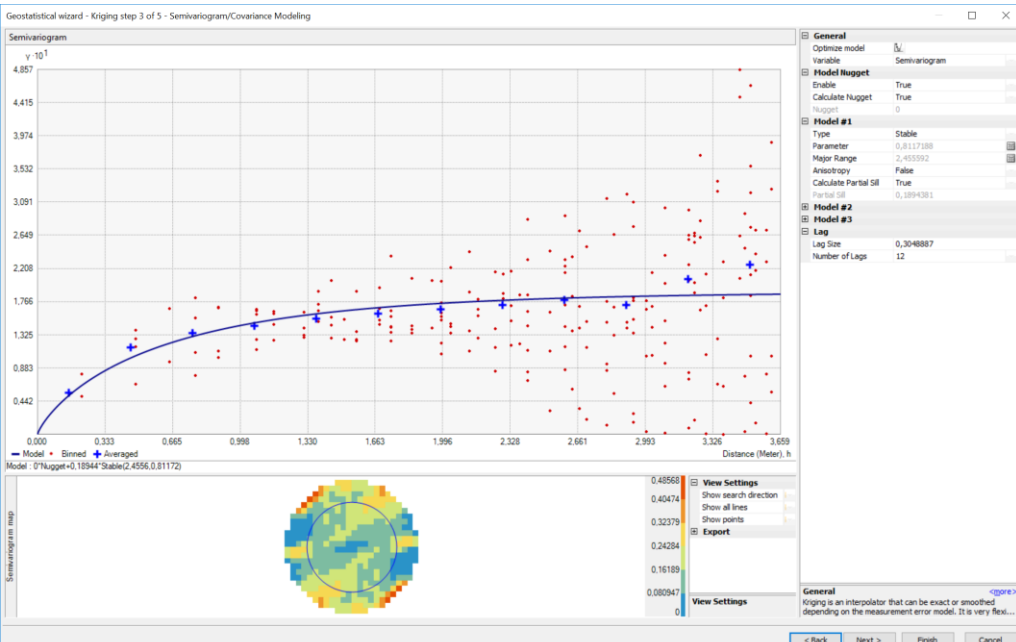


TUBAF

Die Ressourcenuniversität.
Seit 1765.

ÜBUNG GRUNDLAGEN GIS

Geostatistik/Kriging in ArcGIS Pro



Geostatistik mit dem ArcGIS Pro *Geostatistical Wizard*

- ArcGIS stellt erweiterte Geostatistik Funktionen inkl. eines umfassenden *Geostatistical Wizard* bereit
- Klassisches Kriging
- Cokriging: Gemeinsame Interpolation mehrerer Variablen
- Indicator Kriging: Interpolation diskreter Variablen über Interpolation der Auftretswahrscheinlichkeiten
- ...

Geostatistik mit dem ArcGIS Pro *Geostatistical Wizard*

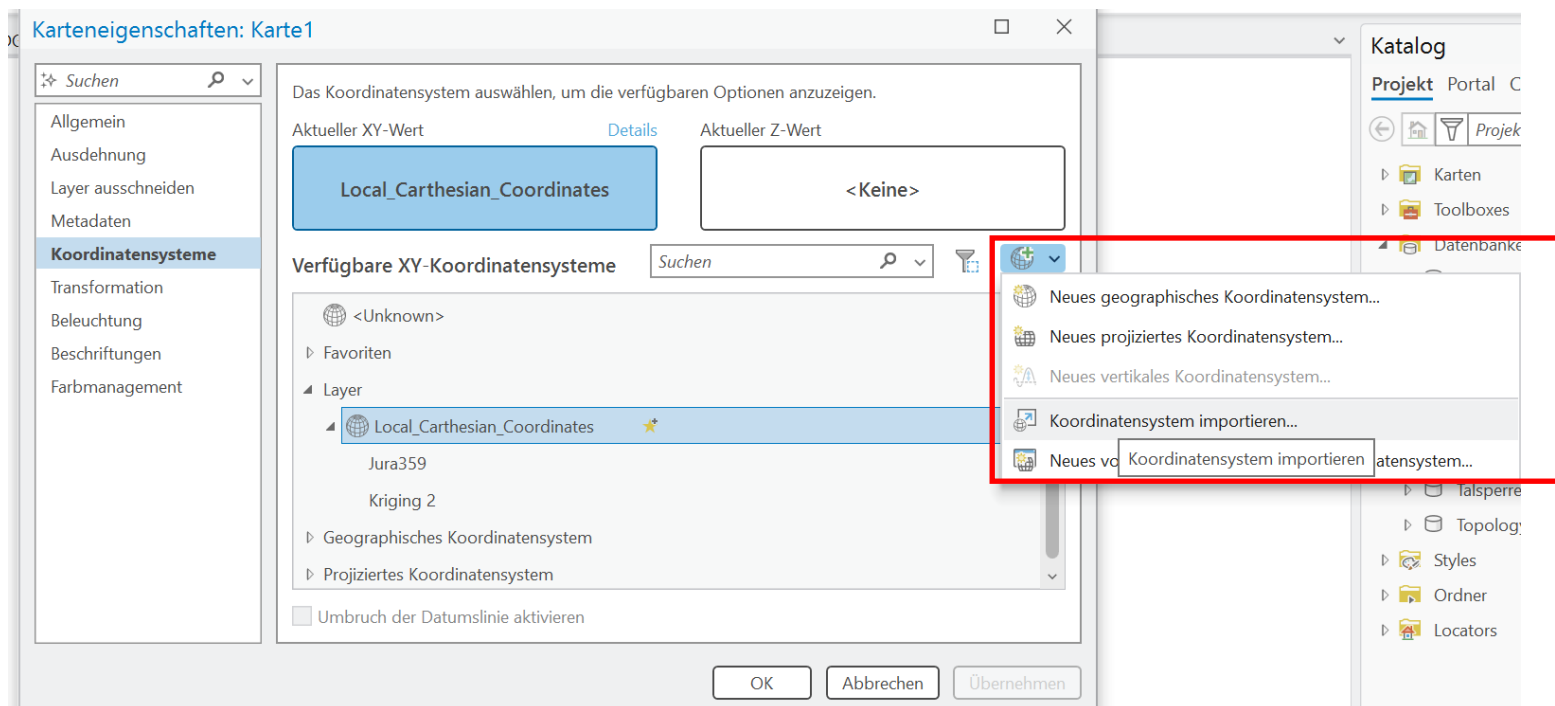
Praxis:

- Geostatistische Interpolation / Ordinary Kriging skalarer Variablen
- Geostatistische Interpolation / Ordinary Co-Kriging mehrerer abhängiger Variablen
- Indicator Co-Kriging zur Interpolation kategoriemer Variablen

- Datensatz „Jura359.csv“ und lokaler Raumbezug „Local_Carthesian_Coordinates.prj“ (OPAL)

Vorarbeiten

- Starten Sie ihr Projekt „Freiberg“ und legen Sie eine neue Kartenansicht „Geostatistik“ an
- Entfernen Sie das/die Grundkartenlayer aus der Kartenansicht und setzen Sie das Raumbezugssystem auf das gegebene Bezugssystem „Local_Carthesian_Coordinates.prj“



Vorarbeiten

- Starten Sie ihr Projekt „Freiberg“ und legen Sie eine neue Kartenansicht „Geostatistik“ an
- Entfernen Sie das/die Grundkartenlayer aus der Kartenansicht und setzen Sie das Raumbezugssystem auf das gegebene Bezugssystem „Local_Carthesian_Coordinates.prj“
- Laden Sie die CSV-Datei „Jura359.csv“ in ihre Kartenansicht und wandeln Sie diese in eine Feature Class um (ggf. in einer eigenen Geodatenbank)

Verlauf Python Umgebungen Geoverarbeitung

ModelBuilder Einsatzbereite Werkzeuge Analyse-Galerie Feature-Analyse Raster-Analyse

Data Engineering Eignungsmodellierer Sichtbarkeitsanalyse Explorative 3D-Analyse Simulation Netzwerkanalyse Nachbarschafts-Explorer Geostatistical Wizard Business-Analyse Data Interoperability

Raster-Funktionen Funktions-Editor Raster

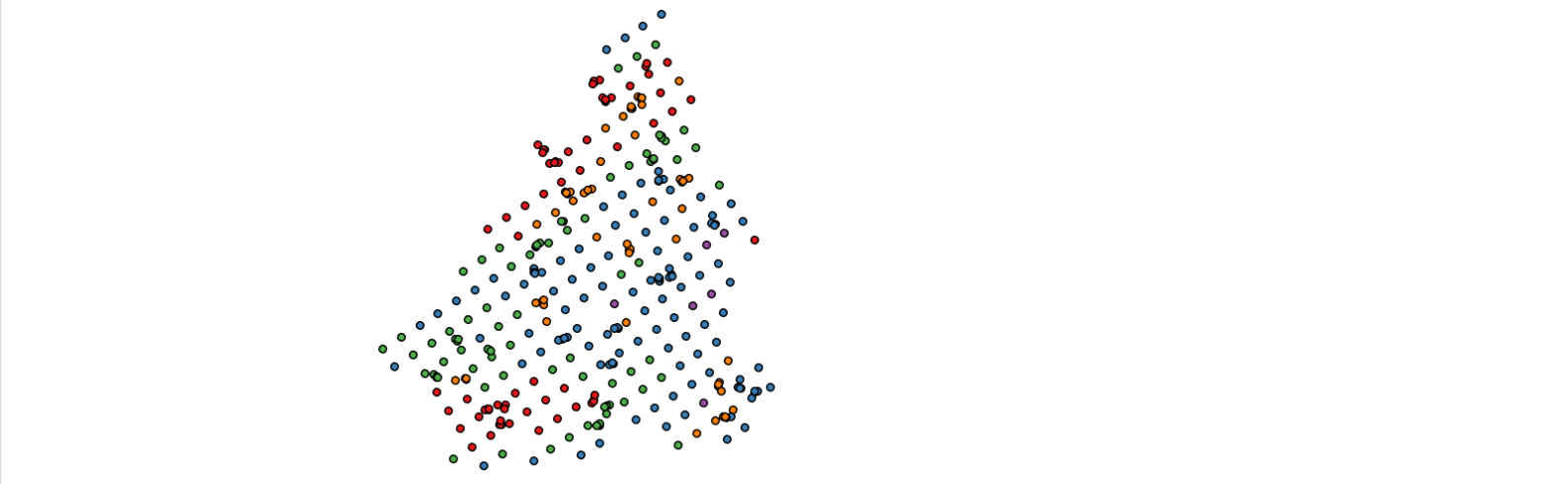
Inhalt

Suchen

Darstellungsreihenfolge

- Geostatistik
 - Jura359
 - rock
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - Standalone-Tabellen
 - jura359V2.csv

Freiberg DGM LNK Talsperre Klingenberg Topologie Interpolation Geostatistik



1:63.668 1.280,270 8.984,355 m Ausgewählte Features: 0

jura359V2.csv

Feld: X Y rock land Cd Cu Pb Co Cr Ni Zn

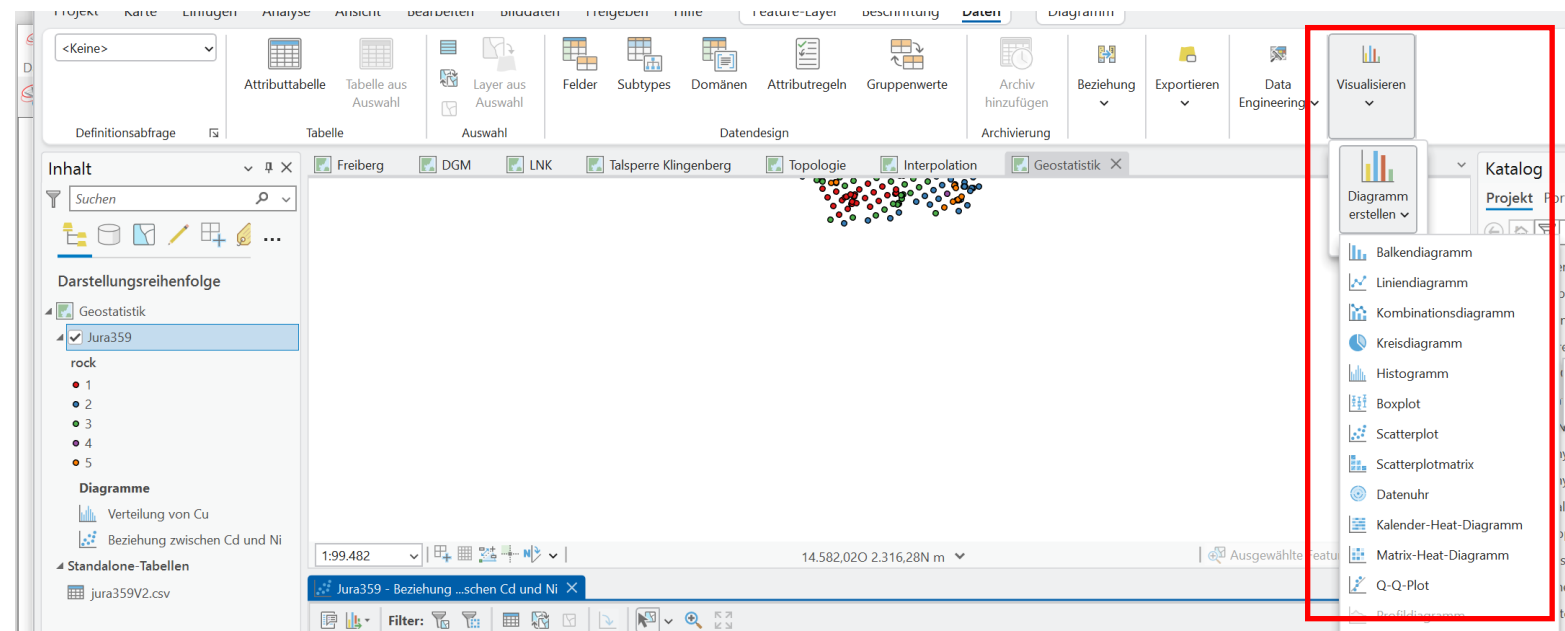
	X	Y	rock	land	Cd	Cu	Pb	Co	Cr	Ni	Zn
1	2,386	3,077	3	3	1,74	25,72	77,36	9,32	38,32	21,32	92,56
2	2,544	1,972	2	2	1,335	24,76	77,88	10	40,2	29,72	73,56
3	2,807	3,347	3	2	1,61	8,88	30,8	10,6	47	21,4	64,8
4	4,308	1,933	2	3	2,15	22,7	56,4	11,92	43,52	29,72	90
5	4,383	1,081	5	3	1,565	34,32	66,4	16,32	38,52	26,2	88,4
6	3,244	4,519	5	3	1,145	31,28	72,4	3,5	40,4	22,04	75,2
7	3,925	3,785	5	3	0,894	27,44	60	15,08	30,52	21,76	72,4
8	2,116	3,498	1	3	0,525	66,12	141	4,2	25,4	9,92	72,08
9	1,842	0,989	1	3	0,24	22,32	52,4	4,52	27,96	11,32	56,4
10	1,709	1,843	3	3	0,625	18,72	41,6	12,08	33,32	16,88	75,6
11	3,8	4,578	1	3	3,873	22,24	46	9,84	46	21,64	143,2

Katalog

- Projekt Portal Computer Favoriten
- Projekt durchsuchen
- Karten
 - Toolboxes
 - Datenbanken
 - Freiberg.gdb
 - DGM.gdb
 - Interpolation_Results.gdb
 - LNK.gdb
 - myNewDB.gdb
 - myOtherDB.gdb
 - TalsperreKlingenberg.gdb
 - Topology.gdb
 - Styles
 - Ordner
 - Locators

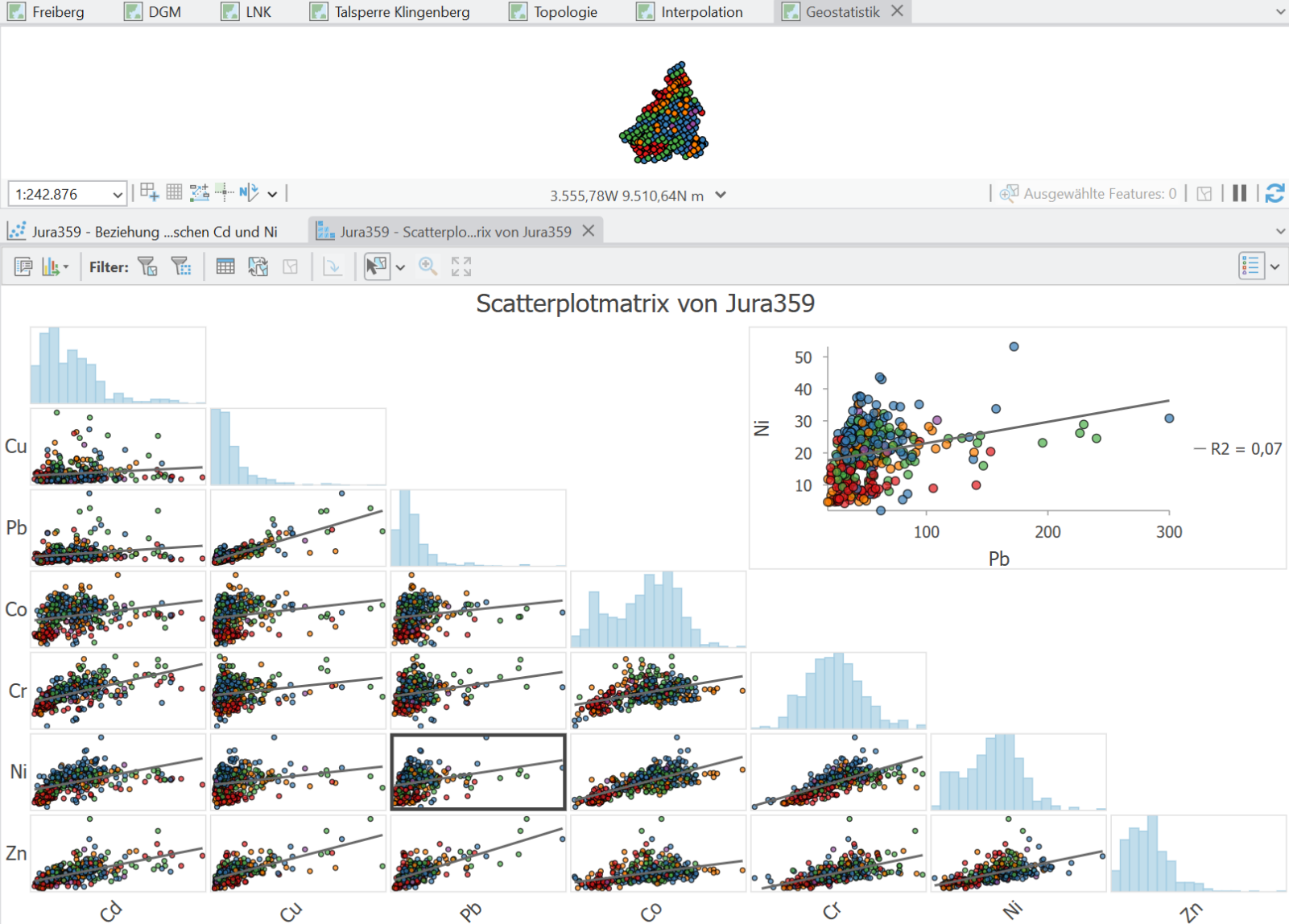
Praxis: Explorative Datenanalyse

- Kontextregisterkarte „Daten“, Option „Visualisieren“
- Histogramm: Verteilung einer Variablen
- Scatter-Plot: Korrelation zwischen zwei Variablen
- Scatter-Plotmatrix: Korrelation zwischen mehreren Variablen



Erkunden, Lesezeichen, Zu XY wechseln, Auswählen, Nach Attributen auswählen, Lagebezogen auswählen, Messen, Suchen, Infografiken, Koordinatenkonvertierung, Anhalten, Sperren, Nicht platzierte anzeigen, Mehr, Konvertieren, Offline

Inhalt, Suchen, Darstellungsreihenfolge, Geostatistik, Jura359, rock, Diagramme, Standalone-Tabellen, jura359V2.csv



Diagrammeigenschaften... Scatterplotmatrix von Jura3...

Daten Achsen Format Allge ... ?

Variablen Kombinationen von numerischen...

Numerische Felder (mindestens drei au...)

+ Auswählen

- Cd
- Cu
- Pb
- Co
- Cr
- Ni
- Zn

Trend Trendlinie anzeigen

Linear

Matrixlayout

Links unten: Scatterplots

Rechts oben: Plot-Vorschau anzeigen

Diagonal: Histogramme

Farbe: [Color swatch]

Sortieren

Sortieren nach: Benutzerdefiniert

Sortierrichtung: Aufsteigend

Farbe

Katalog Diagrammeigenschaften

Praxis: Ordinary Kriging einer skalaren Variable (Cd)

- Öffnen Sie den Geostatistical Wizard Kernregisterkarte „Analyse“, Bereich „Workflows“
- Aktivieren Sie den Punkt „Kriging/Co-Kriging“ und selektieren Sie die Variable „Cd“ aus den Datensatz „Jura359“

Verlauf Python Umgebungen Einsatzbereite Werkzeuge Analyse-Galerie Feature-Analyse Raster-Analyse Data Engineering Eignungsmodellierer Sichtbarkeitsanalyse Explorative 3D-Analyse Simulation Netzwerkanalyse Nachbarschafts-Explorer Geostatistical Wizard Business-Analyse Data Interoperability Raster-Funktionen Funktions-Editor

Inhalt

Suchen



Darstellungsreihenfolge

- Geostatistik
 - Jura359
 - rock
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - Diagramme
 - Verteilung von Cu
 - Beziehung zwischen Cd und Ni
 - Scatterplotmatrix von Jura359
 - Standalone-Tabellen
 - jura359V2.csv

Freiberg DGM LNK Talsperre Klingenberg Topologie Interpolation **Geostatistik**

Geostatistical Wizard - Kriging/CoKriging

Geostatistische Methoden

- Empirical Bayesian Kriging
- Regressionsvorhersage mit EBK
- Kriging/CoKriging**
- Flacheninterpolation

3D-Interpolation

- Empirical Bayesian Kriging 3D

Interpolation mit Barrieren

- Kernel-Interpolation
- Diffusionsinterpolation

Deterministische Methoden

- Lokale Polynominterpolation
- Inverse Distanzgewichtung

Kriging/CoKriging

Kriging ist die älteste und am besten untersuchte geostatistische Interpolationsmethode. Sie ist sehr flexibel und ermöglicht Ihnen die Untersuchung von Diagrammen räumlicher Auto- und Kreuzkorrelationen. Kriging nutzt statistische Modelle, die eine Vielzahl von Ausgabe-Oberflächen ermöglichen, einschließlich Vorhersage, Standardfehler der Vorhersage, Wahrscheinlichkeit und Quantil. Durch die Flexibilität von Kriging können viele Entscheidungen erforderlich sein. Beim Kriging wird angenommen, dass die Daten aus einem stationären stochastischen Prozess stammen, und einige Methoden gehen von normalverteilten Daten aus.

[Weitere Informationen zur Funktionsweise von Kriging](#)

< Zurück Weiter > Abschließen

Katalog

Projekt Portal Computer Favoriten

Projekt durchsuchen

- Karten
- Toolboxes
- Datenbanken
 - Freiberg.gdb
 - DGM.gdb
 - Interpolation_Results.gdb
 - LNK.gdb
 - myNewDB.gdb
 - myOtherDB.gdb
 - TalsperreKlingenberg.gdb
 - Topology.gdb
- Styles
- Ordner
- Locators

Geostatistische Methoden

- Empirical Bayesian Kriging
- Regressionsvorhersage mit EBK
- Kriging/CoKriging**
- Flächeninterpolation

3D-Interpolation

- Empirical Bayesian Kriging 3D

Interpolation mit Barrieren

- Kernel-Interpolation
- Diffusionsinterpolation

Deterministische Methoden

- Lokale Polynominterpolation
- Inverse Distanzgewichtung

Kriging/CoKriging

Kriging ist die älteste und am besten untersuchte geostatistische Interpolationsmethode. Sie ist sehr flexibel und ermöglicht Ihnen die Untersuchung von Diagrammen räumlicher Auto- und Kreuzkorrelationen. Kriging nutzt statistische Modelle, die eine Vielzahl von Ausgabe-Oberflächen ermöglichen, einschließlich Vorhersage, Standardfehler der Vorhersage, Wahrscheinlichkeit und Quantil. Durch die Flexibilität von Kriging können viele Entscheidungen erforderlich sein. Beim Kriging wird angenommen, dass die Daten aus einem stationären stochastischen Prozess stammen, und einige Methoden gehen von normalverteilten Daten aus.

[Weitere Informationen zur Funktionsweise von Kriging](#)

Eingabe-Dataset 1

Quell-Dataset

Datumsfeld

Eingabe-Dataset 2

Quell-Dataset

Datumsfeld

Praxis: Ordinary Kriging einer skalaren Variable (Cd)

- Öffnen Sie den Geostatistical Wizard Kernregisterkarte „Analyse“, Bereich „Workflows“
- Aktivieren Sie den Punkt „Kriging/Co-Kriging“ und selektieren Sie die Variable „Cd“ aus den Datensatz „Jura359“
- Wählen Sie „Vorhersage“ im Punkt „Ordinary Kriging“

Kriging mit der Option 'Ordinary'

- Vorhersage**
- Quantil
- Wahrscheinlichkeit
- Standardfehler der Vorhersage

Einfaches Kriging

- Vorhersage
- Quantil
- Wahrscheinlichkeit
- Standardfehler der Vorhersage

Kriging mit der Option 'Universal'

- Vorhersage
- Quantil
- Wahrscheinlichkeit
- Standardfehler der Vorhersage

Indikator-Kriging

- Wahrscheinlichkeit
- Standardfehler von Indikatoren

Wahrscheinlichkeits-Kriging

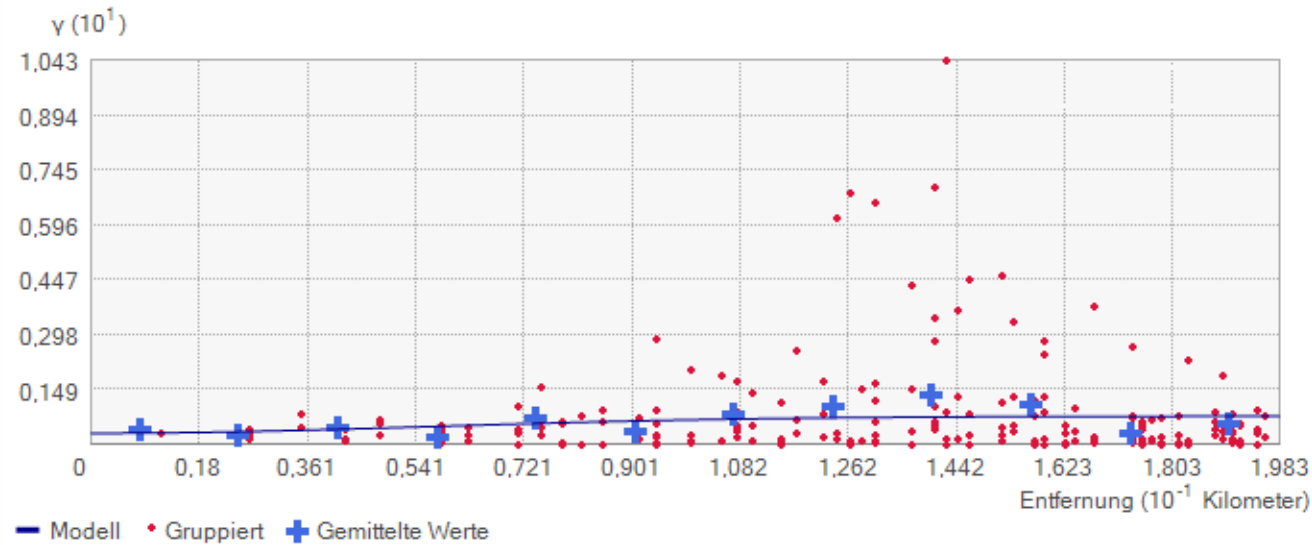
- Wahrscheinlichkeit

Dataset #1

Transformationstyp Keine ▾

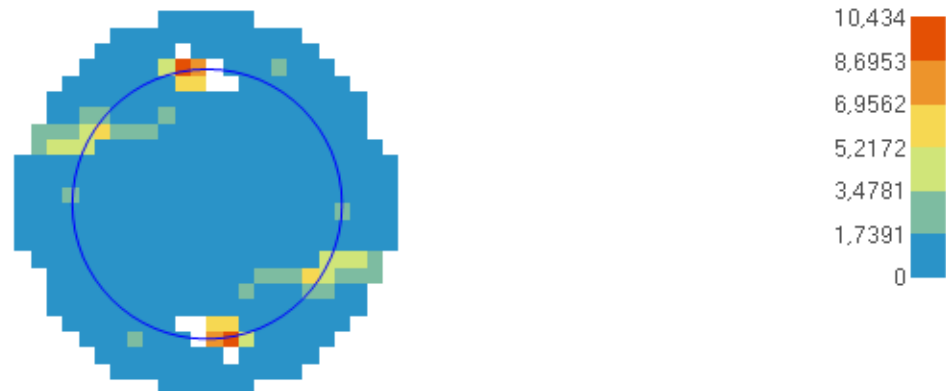
Ordnung der Trendbereinigung Keine ▾

Semivariogramm



Modell: $0,29802 * \text{Nugget} + 0,46128 * \text{Stable}(0,13921,2)$

Semivariogramm-Karte



Allgemeine Eigenschaften

Modell optimieren

Funktionstyp

Größe der Entfernungsstufen

Anzahl der Entfernungsstufen

Nugget modellieren

Nugget

Messwertfehler %

Modell1

Parameter

Hauptbereich

Anisotropie

Partial Sill

Modell2

Modell3

< Zurück

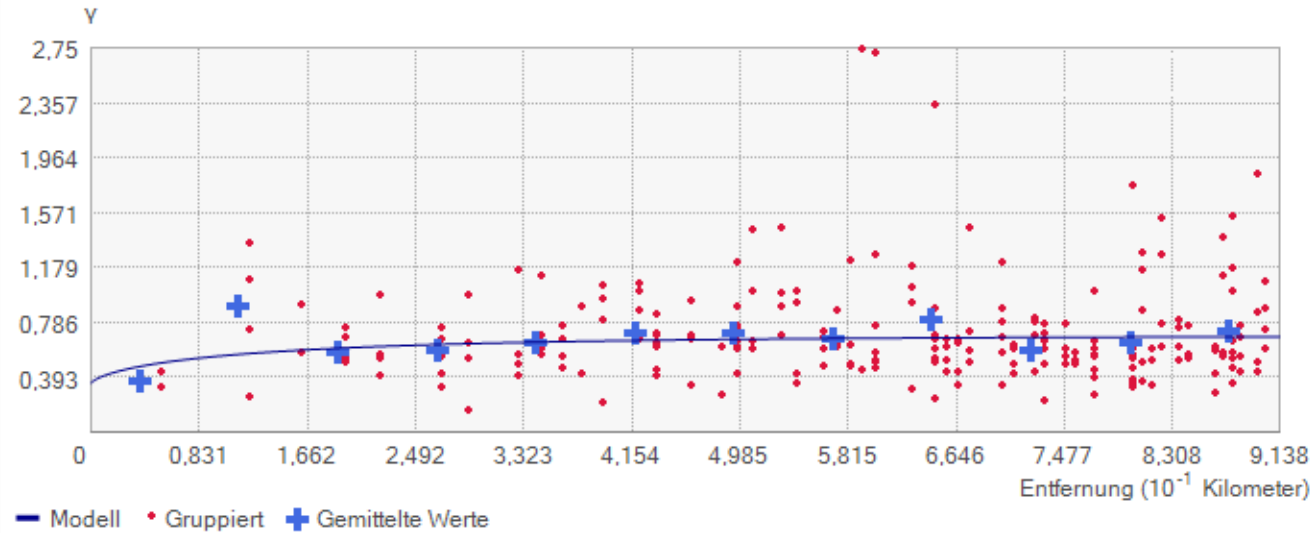
Weiter >

Abschließen

Praxis: Ordinary Kriging einer skalaren Variable (Cd)

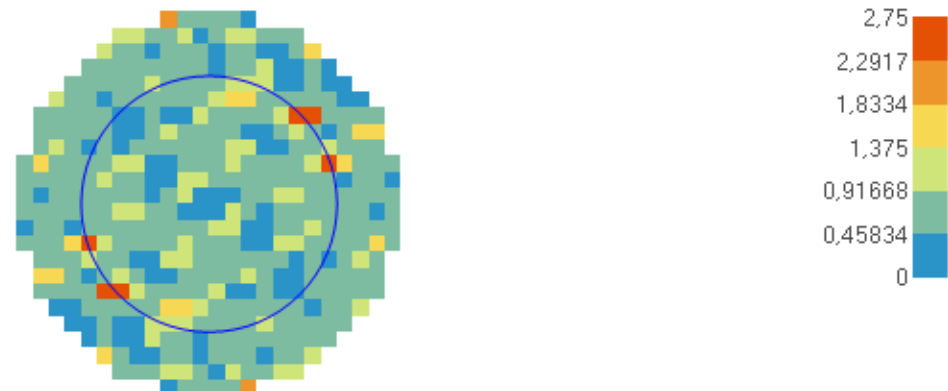
- Öffnen Sie den Geostatistical Wizard Kernregisterkarte „Analyse“, Bereich „Workflows“
- Aktivieren Sie den Punkt „Kriging/Co-Kriging“ und selektieren Sie die Variable „Cd“ aus den Datensatz „Jura359“
- Wählen Sie „Vorhersage“ im Punkt „Ordinary Kriging“
- Passen Sie die Parameter des Semivariogrammmodells entweder manuell oder automatisch an

Semivariogramm



Modell: $0,35025 * \text{Nugget} + 0,33964 * \text{Stable}(0,60922, 0,69043)$

Semivariogramm-Karte



Allgemeine Eigenschaften

Modell optimieren

Funktionstyp

Größe der Entfernungsstufen

Anzahl der Entfernungsstufen

Nugget modellieren

Nugget

Messwertfehler %

Modell1

Parameter

Hauptbereich

Anisotropie

Partial Sill

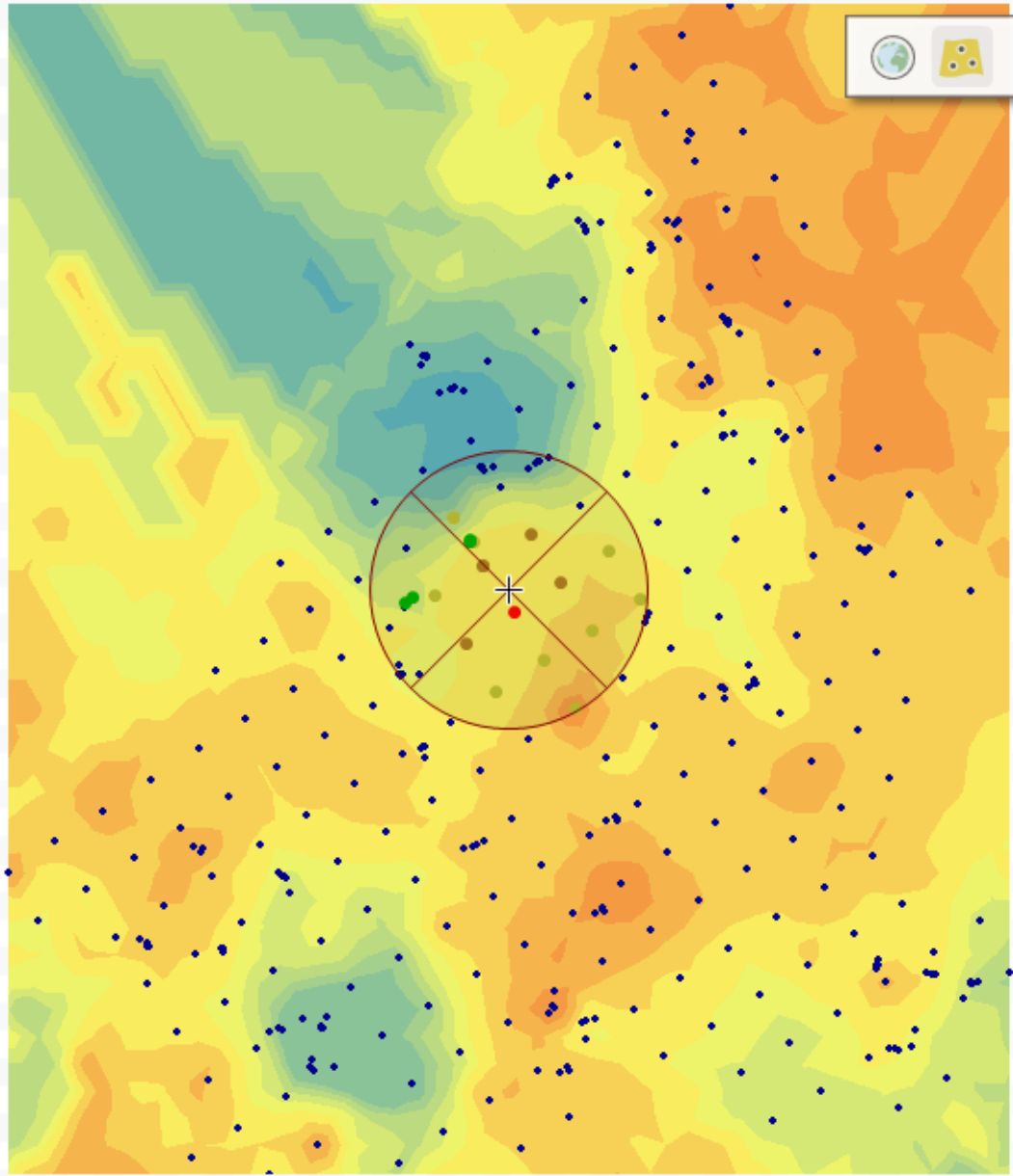
Modell2

Modell3

< Zurück

Weiter >

Abschließen



Nachbarschaftstyp Standard ▾

Maximale Nachbarn 5

Minimale Nachbarn 2

Sektortyp ⊗ 4 Sektoren mit 45' ▾

Aus Variogramm kopieren True ▾

Winkel 0

Große Halbachse 0,6092219806648577

Kleine Halbachse 0,6092219806648577

Ergebnis identifizieren

X 2,705500000000029

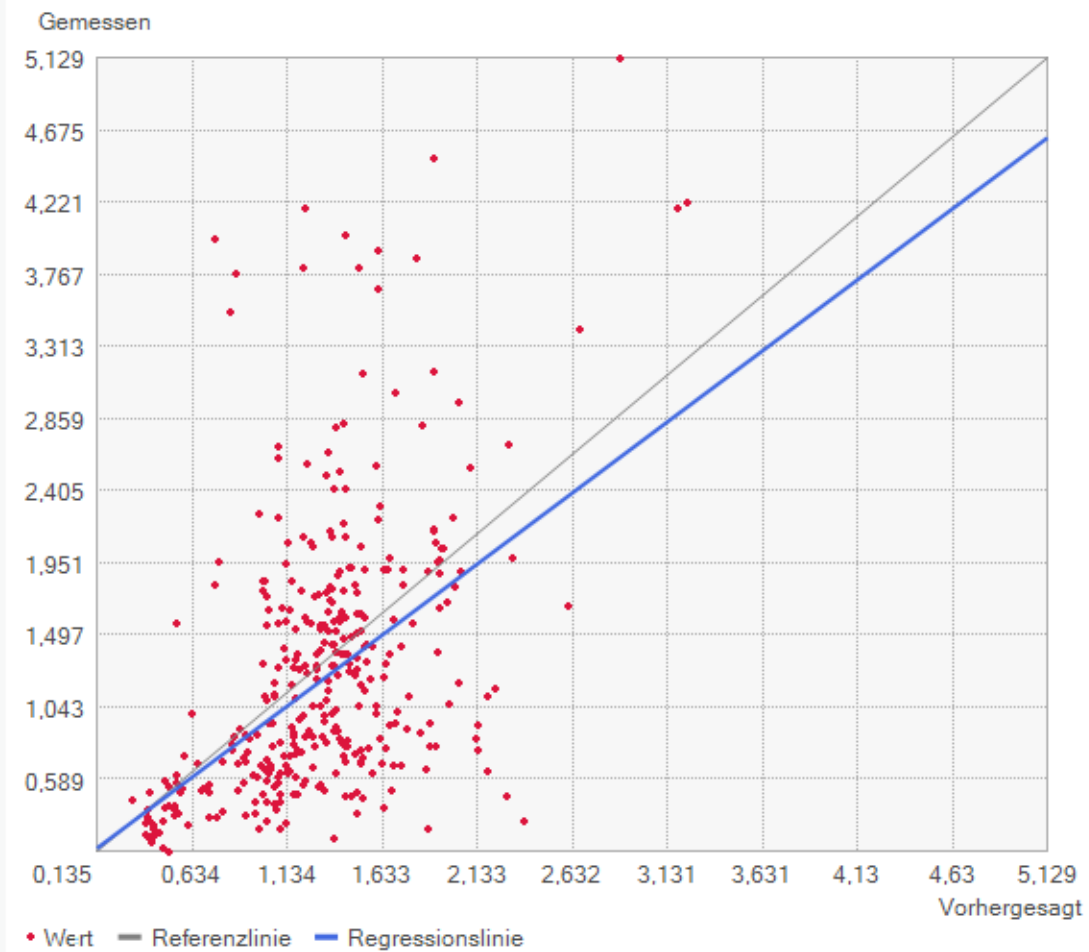
Y 3,106999999999971

Vorhersage 1,35721130648421

Standardfehler der Vorhersage 0,539452642903647

➤ Gewichtungen (19 Nachbarn)

Q-Q-Plots für normalverteilte Daten		Verteilung
Vorhergesagt	Fehler	Standardisierter Fehler



Regressionsfunktion: $0,8952142097349316 * x + 0,03359473824$

Zusammenfassung	Tabelle
-----------------	---------

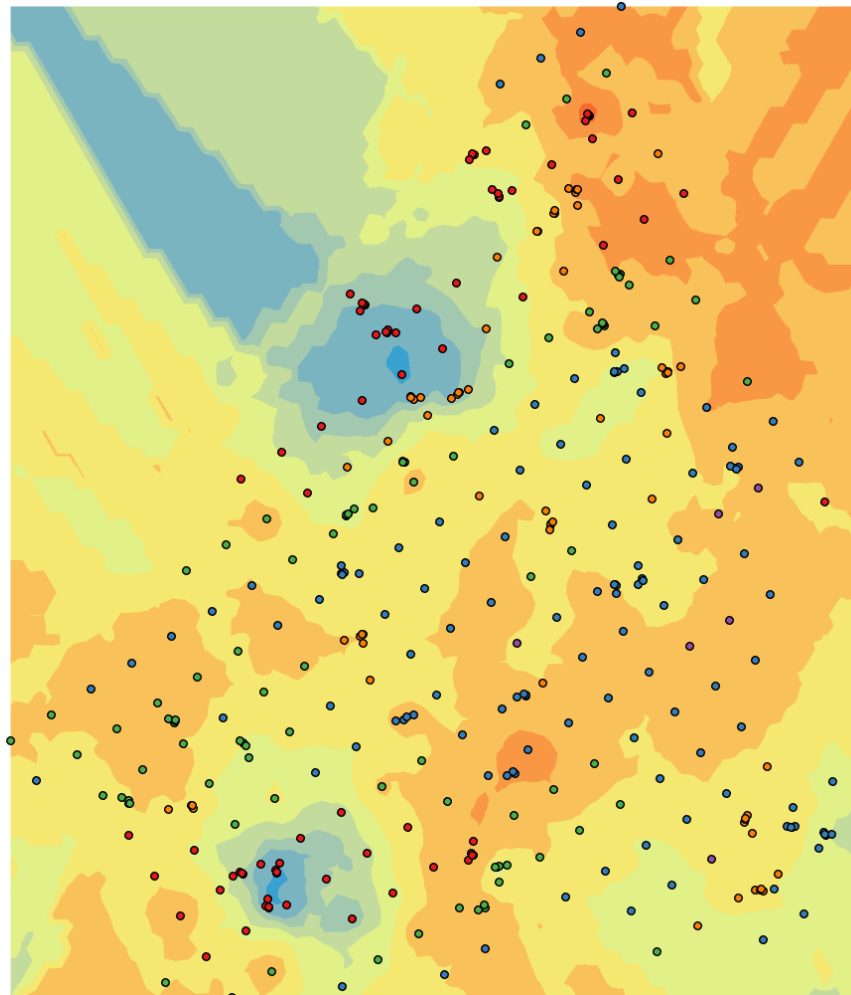
Anzahl	359
Mittelwert	0,0128651349843997
Root-Mean-Square	0,756999899932611
Mean Standardized	0,0124464450495651
Root-Mean-Square Standardized	0,97394937159393
Average Standard Error	0,779778289056654

Kreuzvalidierung

Die Kreuzvalidierung ist eine Leave-one-out-Methode, mit der Sie ermitteln können, wie gut Ihr Interpolationsmodell zu Ihren Daten passt. Bei der Kreuzvalidierung wird zunächst ein einzelner Punkt aus dem Dataset entfernt. Anschließend wird mithilfe der verbleibenden Punkte die Position des entfernten Punktes vorhergesagt. Der vorhergesagte Wert wird dann mit dem gemessenen Wert verglichen. Es werden viele Statistiken generiert, um die Genauigkeit der Vorhersage zu bestimmen.

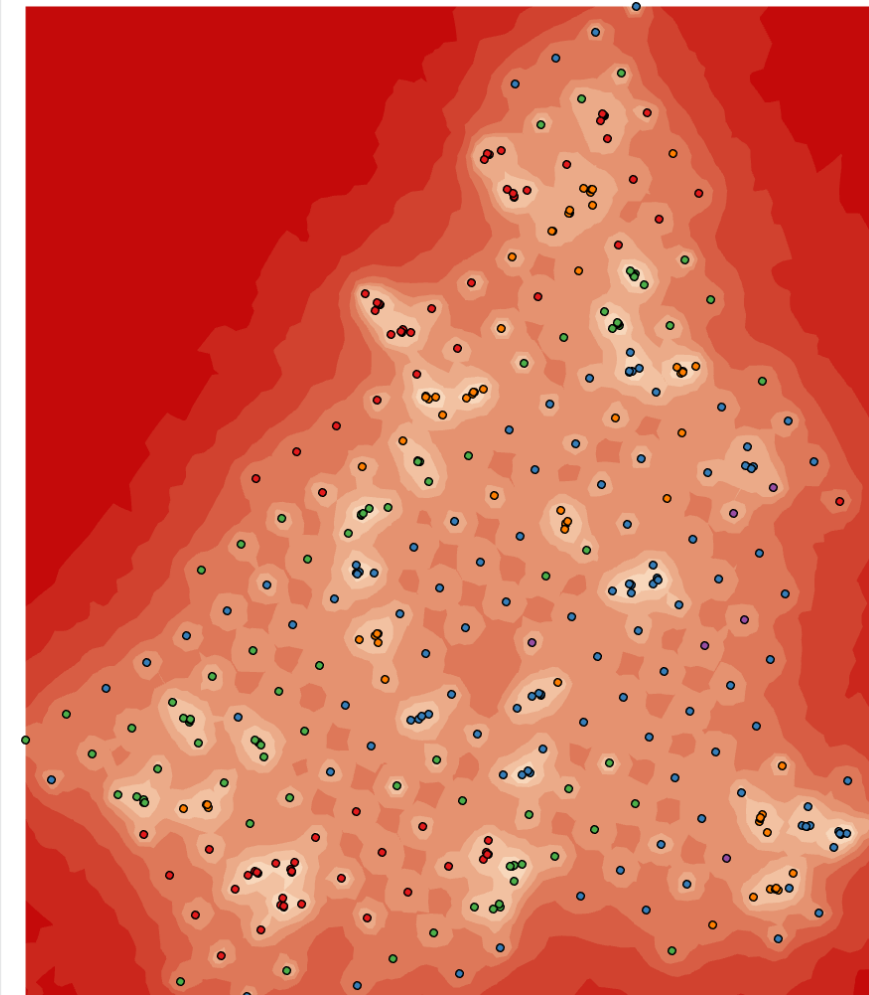
Darstellungsreihenfolge

- Geostatistik
 - Jura359
 - rock
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - Diagramme
 - Verteilung von Cu
 - Beziehung zwischen Cd und Ni
 - Scatterplotmatrix von Jura359
 - Kriging 2
 - Gefüllte Konturlinien
 - 0,135 - 0,37775924
 - 0,37775924 - 0,54716406
 - 0,54716406 - 0,66537993
 - 0,66537993 - 0,83478476
 - 0,83478476 - 1,077544
 - 1,077544 - 1,425421
 - 1,425421 - 1,9239332
 - 1,9239332 - 2,6383074
 - 2,6383074 - 3,6620147
 - 3,6620147 - 5,129
 - NoData
 - Standalone-Tabellen
 - jura359V2.csv



Darstellungsreihenfolge

- Geostatistik
 - Jura359
 - rock
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - Diagramme
 - Verteilung von Cu
 - Beziehung zwischen Cd und Ni
 - Scatterplotmatrix von Jura359
 - Kriging 2
 - Gefüllte Konturlinien
 - 0,35376346 - 0,41943156
 - 0,41943156 - 0,46712576
 - 0,46712576 - 0,50176566
 - 0,50176566 - 0,52692433
 - 0,52692433 - 0,54519687
 - 0,54519687 - 0,57035554
 - 0,57035554 - 0,60499545
 - 0,60499545 - 0,65268964
 - 0,65268964 - 0,71835774
 - 0,71835774 - 0,80877333
 - NoData
 - Standalone-Tabellen
 - jura359V2.csv



Praxis: Ordinary Kriging einer skalaren Variable (Cd)

- Öffnen Sie den Geostatistical Wizard Kernregisterkarte „Analyse“, Bereich „Workflows“
- Aktivieren Sie den Punkt „Kriging/Co-Kriging“ und selektieren Sie die Variable „Cd“ aus den Datensatz „Jura359“
- Wählen Sie „Vorhersage“ im Punkt „Ordinary Kriging“
- Passen Sie die Parameter des Semivariogrammmodells entweder manuell oder automatisch an
- Zwischen Vorhersage und Kriging-Varianz lässt sich in der Symbolisierung umschalten

Übungsaufgabe: Führen Sie die Kriging-Interpolation für alle anderen Elemente im Datensatz durch

- Exportieren Sie jeweils die Vorhersage als auch die Kriging-Varianz als separate Rasterobjekte in eine Datenbank.

Praxis: Indicator Co-Kriging einer diskreten Variablen (rock)

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

Praxis: Indicator Co-Kriging einer diskreten Variablen (rock)

- Ziel: Interpolierte Karte der kartieren Gesteinstypen, **Feld „rock“**
- 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.

Feld berechnen

Mit diesem Werkzeug werden die Eingabetabelle geändert

Eingabetabelle: Jura359

Feldname (vorhanden oder neu): Rock1

Ausdruckstyp: Python

Ausdruck:

Felder: OBJECTID, Shape, X, Y, rock, land, Cd

Hilfsmethoden: .as_integer_ratio(), .capitalize(), .center(), .conjugate(), .count(), .decode(), .denominator()

Werte einfügen: * / + - =

Rock1 = Indicator(!rock!)

Code-Block:

```
def Indicator(r):  
    if r == 1:  
        return 1  
    else:  
        return 0
```

... (highlighted)

Ausdruck ist gültig

Domänen erzwingen

Rückgängig aktivieren Übernehmen OK

Rock1 =
Indicator(!rock!)

Code-Block

```
def Indicator(r):  
    if r == 1:  
        return 1  
    else:  
        return 0
```

Rock2 =
Indicator(!rock!)

Code-Block

```
def Indicator(r):  
    if r == 2:  
        return 1  
    else:  
        return 0
```

Rock3 =
Indicator(!rock!)

Code-Block

```
def Indicator(r):  
    if r == 3:  
        return 1  
    else:  
        return 0
```

Verlauf ModelBuilder Python Umgebungen Einsatzbereite Werkzeuge Werkzeuge Analyse-Galerie Feature-Analyse Raster-Analyse Data Engineering Eignungsmodellierer Sichtbarkeitsanalyse Explorative 3D-Analyse Simulation Netzwerkanalyse Nachbarschafts-Explorer Geostatistical Wizard Business-Analyse Data Interoperability Raster-Funktionen Funktions-Editor

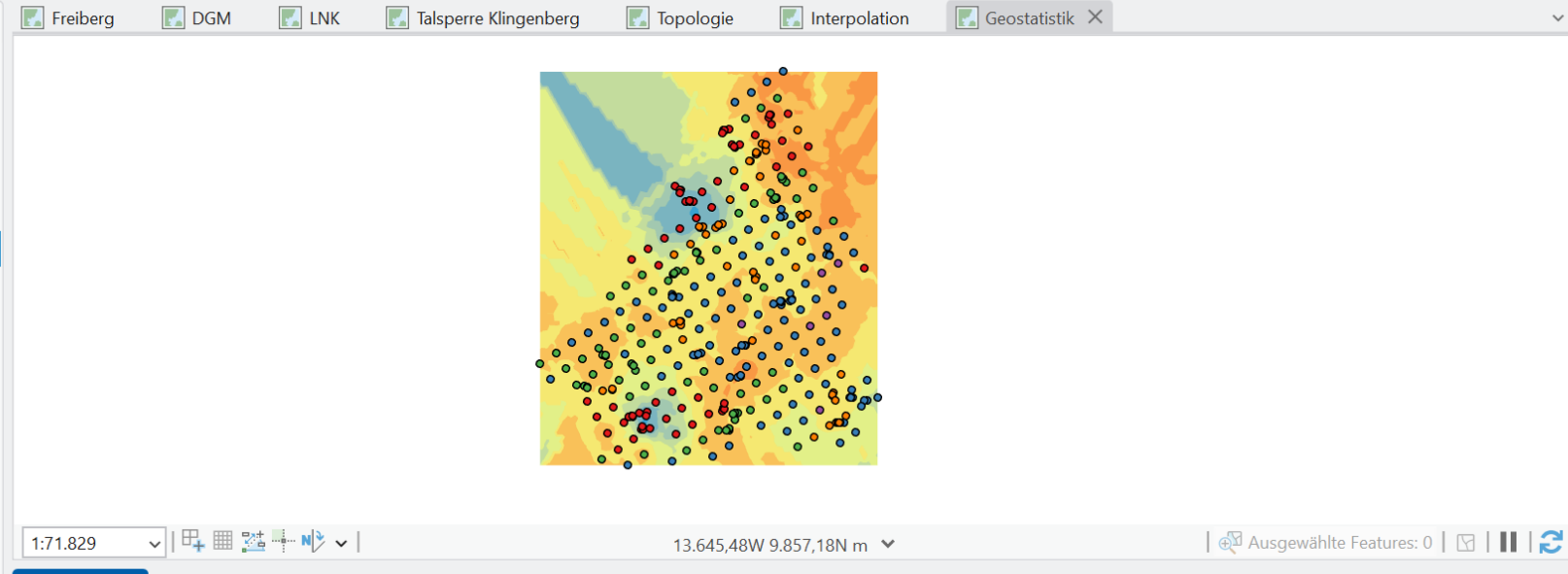
Geoverarbeitung Werkzeuge Portal Workflows Raster

Inhalt

Suchen

Darstellungsreihenfolge

- Geostatistik
 - Jura359
 - rock
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - Diagramme
 - Verteilung von Cu
 - Beziehung zwischen Cd und Ni
 - Scatterplotmatrix von Jura359



Katalog

Projekt Portal Computer Favoriten

Projekt durchsuchen

- Karten
- Toolboxes
- Datenbanken
 - Freiberg.gdb
 - DGM.gdb
 - Interpolation_Results.gdb
 - LNK.gdb
 - myNewDB.gdb
 - myOtherDB.gdb
 - TalsperreKlingenberg.gdb
 - Topology.gdb
- Styles
- Ordner
- Locators

Kriging 2

Gefüllte Konturlinien

- 0,135 - 0,37775924
- 0,37775924 - 0,54716406
- 0,54716406 - 0,66537993
- 0,66537993 - 0,83478476
- 0,83478476 - 1,077544
- 1,077544 - 1,425421
- 1,425421 - 1,9239332
- 1,9239332 - 2,6383074
- 2,6383074 - 3,6620147
- 3,6620147 - 5,129
- NoData

Standalone-Tabellen

- jura359V2.csv

Jura359

Feld: Hinzufügen Berechnen **Auswahl:** Nach Attributen auswählen Zoomen auf Umkehren Aufheben Löschen Kopieren

OBJECTID *	Shape *	X	Y	rock	land	Cd	Cu	Pb	Co	Cr	Ni	Zn	Rock1	Rock2	Rock3	Rock4	Rock5
1	Punkt	2,386	3,077	3	3	1,74	25,72	77,36	9,32	38,32	21,32	92,56	0	0	1	0	0
2	Punkt	2,544	1,972	2	2	1,335	24,76	77,88	10	40,2	29,72	73,56	0	1	0	0	0
3	Punkt	2,807	3,347	3	2	1,61	8,88	30,8	10,6	47	21,4	64,8	0	0	1	0	0
4	Punkt	4,308	1,933	2	3	2,15	22,7	56,4	11,92	43,52	29,72	90	0	1	0	0	0
5	Punkt	4,383	1,081	5	3	1,565	34,32	66,4	16,32	38,52	26,2	88,4	0	0	0	0	1
6	Punkt	3,244	4,519	5	3	1,145	31,28	72,4	3,5	40,4	22,04	75,2	0	0	0	0	1
7	Punkt	3,925	3,785	5	3	0,894	27,44	60	15,08	30,52	21,76	72,4	0	0	0	0	1
8	Punkt	2,116	3,498	1	3	0,525	66,12	141	4,2	25,4	9,92	72,08	1	0	0	0	0
9	Punkt	1,842	0,989	1	3	0,24	22,32	52,4	4,52	27,96	11,32	56,4	1	0	0	0	0
10	Punkt	1,709	1,843	3	3	0,625	18,72	41,6	12,08	33,32	16,88	75,6	0	0	1	0	0
11	Punkt	3,8	4,578	1	3	3,873	22,24	46	9,84	46	21,64	143,2	1	0	0	0	0

0 von 359 ausgewählt

Filter: 100 %

Rock
In
Code

Praxis: Indicator Co-Kriging einer diskreten Variablen (rock)

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

Indikatorvariablen erstellen und interpolieren

2. Indicator-Kriging mit $\text{threshold} = 0.5$ für alle 5 Indikatorvariablen.
 - Einzeln interpolieren und als Raster speichern

Geostatistische Methoden

- Empirical Bayesian Kriging
- Regressionsvorhersage mit EBK
- Kriging/CoKriging**
- Flächeninterpolation

3D-Interpolation

- Empirical Bayesian Kriging 3D

Interpolation mit Barrieren

- Kernel-Interpolation
- Diffusionsinterpolation

Deterministische Methoden


- Lokale Polynominterpolation
- Inverse Distanzgewichtung

Kriging/CoKriging

Kriging ist die älteste und am besten untersuchte geostatistische Interpolationsmethode. Sie ist sehr flexibel und ermöglicht Ihnen die Untersuchung von Diagrammen räumlicher Auto- und Kreuzkorrelationen. Kriging nutzt statistische Modelle, die eine Vielzahl von Ausgabe-Oberflächen ermöglichen, einschließlich Vorhersage, Standardfehler der Vorhersage, Wahrscheinlichkeit und Quantil. Durch die Flexibilität von Kriging können viele Entscheidungen erforderlich sein. Beim Kriging wird angenommen, dass die Daten aus einem stationären stochastischen Prozess stammen, und einige Methoden gehen von normalverteilten Daten aus.

[Weitere Informationen zur Funktionsweise von Kriging](#)

Eingabe-Dataset 1

Quell-Dataset 

Datumfeld

Eingabe-Dataset 2

Quell-Dataset 

Datumfeld

Kriging mit der Option 'Ordinary'

- Vorhersage
- Quantil
- Wahrscheinlichkeit
- Standardfehler der Vorhersage

Einfaches Kriging

- Vorhersage
- Quantil
- Wahrscheinlichkeit
- Standardfehler der Vorhersage

Kriging mit der Option 'Universal'

- Vorhersage
- Quantil
- Wahrscheinlichkeit
- Standardfehler der Vorhersage

Indikator-Kriging

- Wahrscheinlichkeit**
- Standardfehler von Indikatoren

Wahrscheinlichkeits-Kriging

- Wahrscheinlichkeit

Allgemeine Eigenschaften

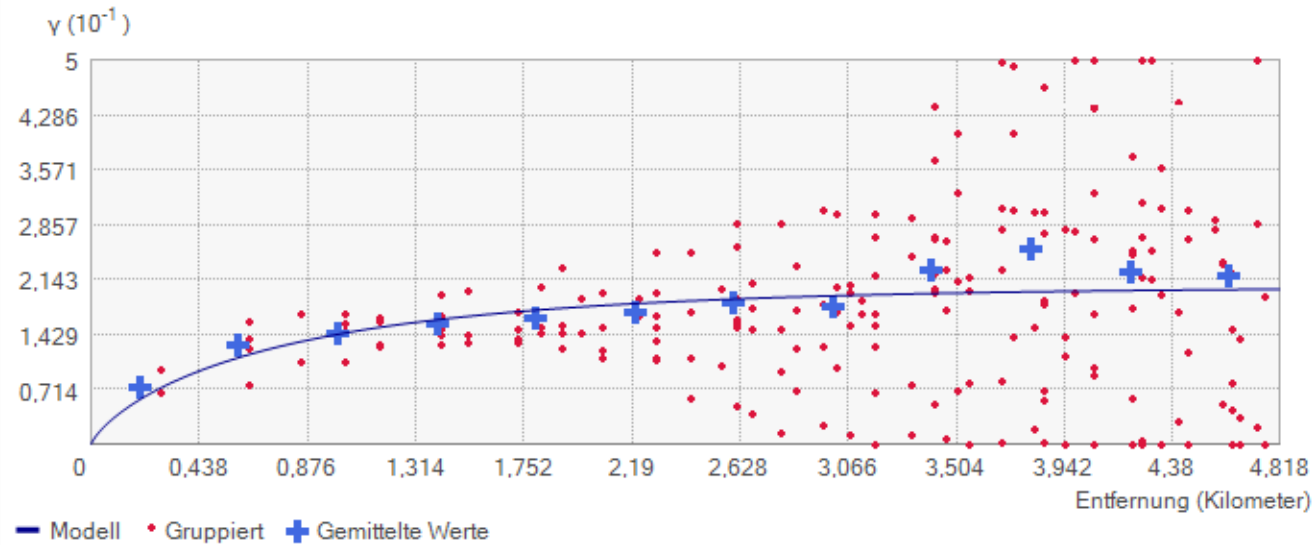
Schwellenwert

Schwellenwert

Dataset #1

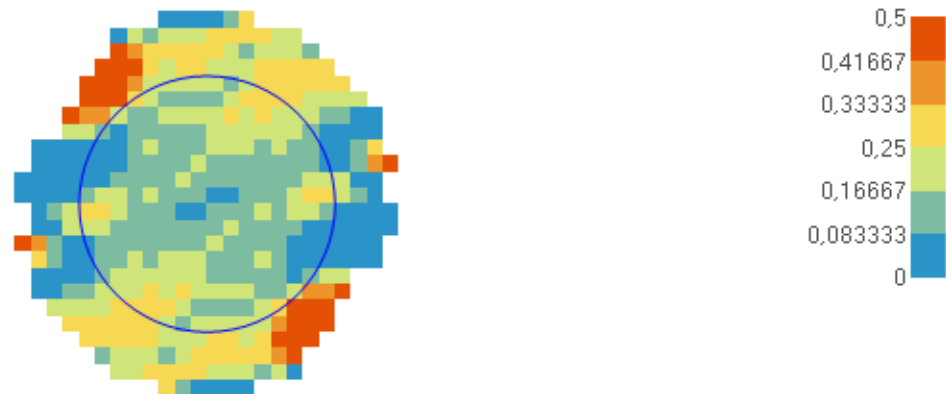
Anzahl von zusätzlichen Grenzwerten

Semivariogramm



Modell: $0 \cdot \text{Nugget} + 0,20495 \cdot \text{Stable}(3,2117,0,78711)$

Semivariogramm-Karte



Allgemeine Eigenschaften

Modell optimieren

Funktionstyp

Größe der Entfernungsstufen

Anzahl der Entfernungsstufen

Nugget modellieren

Nugget

Modell1

Parameter

Hauptbereich

Anisotropie

Partial Sill

Modell2

Modell3

Verlauf Python Umgebungen Einsatzbereite Werkzeuge Analyse-Galerie Feature-Analyse Raster-Analyse Data Engineering Eignungsmodellierer Sichtbarkeitsanalyse Explorative 3D-Analyse Simulation Netzwerkanalyse Nachbarschafts-Explorer Geostatistical Wizard Business-Analyse Data Interoperability Raster-Funktionen Funktions-Editor

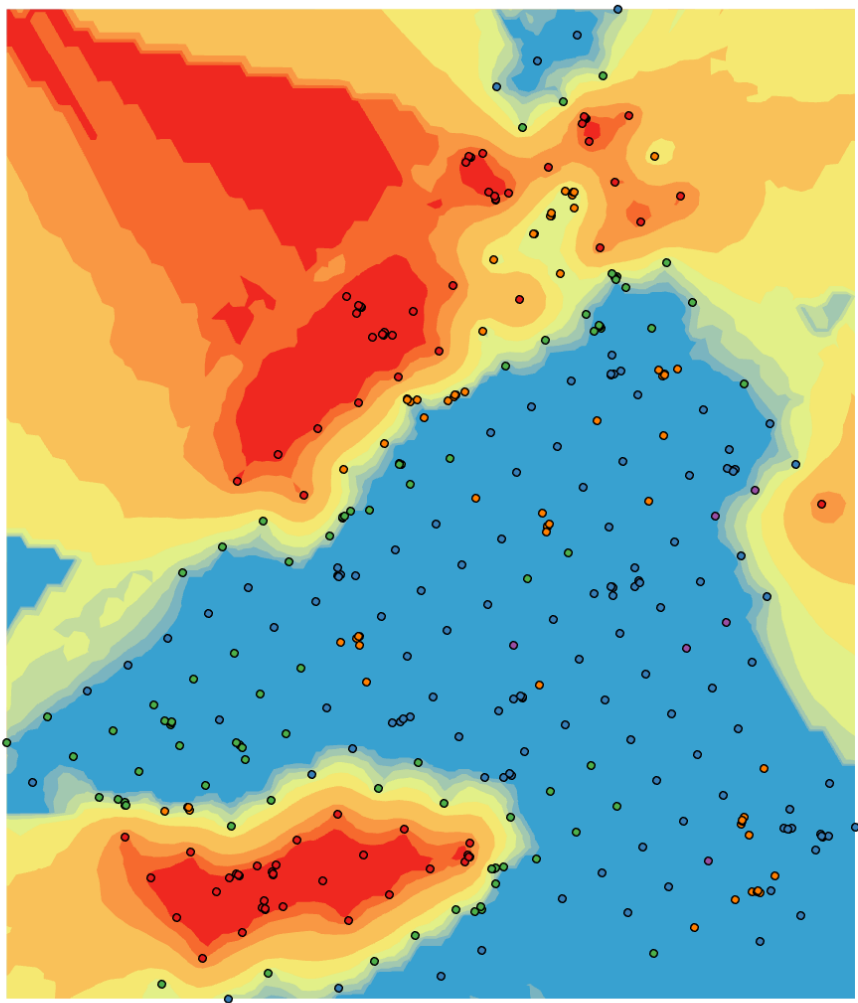
Inhalt

Suchen

Darstellungsreihenfolge

- Geostatistik
 - Jura359
 - rock
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - Diagramme
 - Verteilung von Cu
 - Beziehung zwischen Cd und Ni
 - Scatterplotmatrix von Jura359
 - Rock1_k
 - Gefüllte Konturlinien**

0 - 0,0043543676
0,0043543676 - 0,013476695
0,013476695 - 0,032587817
0,032587817 - 0,072625299
0,072625299 - 0,15650315
0,15650315 - 0,33222585
0,33222585 - 0,70036196
0,70036196 - 0,87608466
0,87608466 - 0,95996252
0,95996252 - 1
NoData
 - Kriging 2
 - Standalone-Tabellen
 - jura359V2.csv



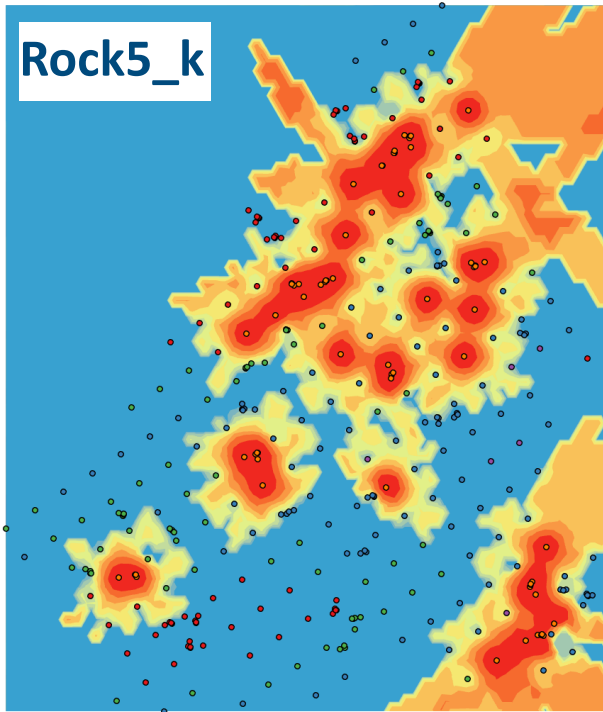
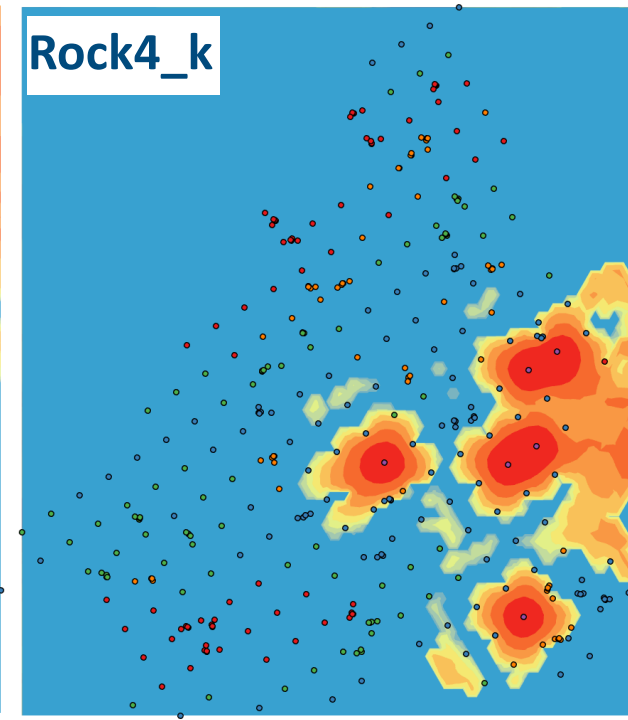
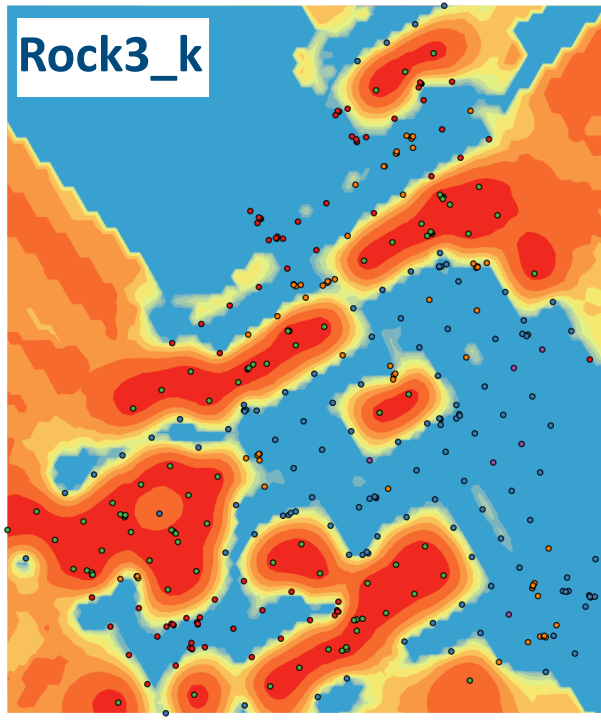
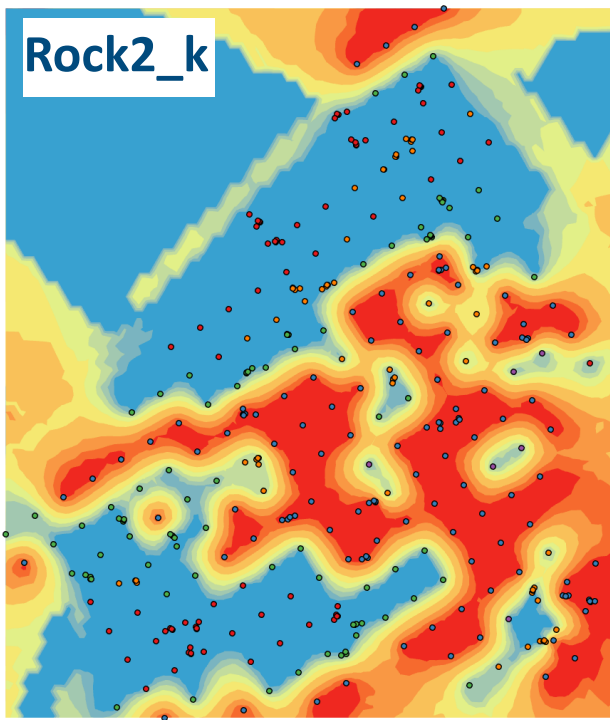
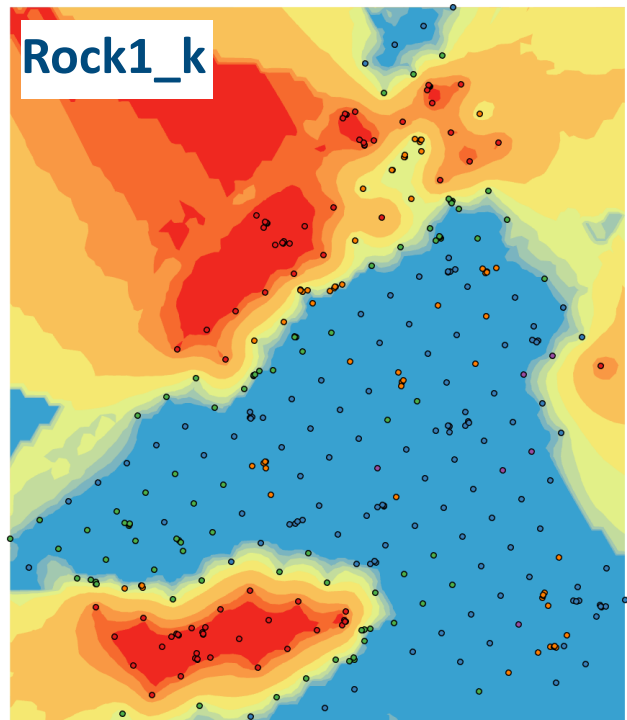
Katalog

Projekt Portal Computer Favoriten

Projekt durchsuchen

- Karten
- Toolboxes
- Datenbanken
 - Freiburg.gdb
 - DGM.gdb
 - Interpolation_Results.gdb
 - LNK.gdb
 - myNewDB.gdb
 - myOtherDB.gdb
 - TalsperreKlingenberg.gdb
 - Topology.gdb
- Styles
- Ordner
- Locators

1:29.421 2.750,480 5.859,05N m Ausgewählte Features: 0



Praxis: Indicator Co-Kriging einer diskreten Variablen (rock)

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

Raster mit den bevorzugten „Rock“-Werten pro Pixel

- Exportieren Sie die Vorhersagen als separate Rasterobjekte
- Nummer des Wahrscheinlichkeits-Rasters mit max. Wahrscheinlichkeit
- Operation: *Höchster Zellwert / Highest Position*
 - *Spatial Analyst Tools > Lokal > Höchster Zellwert*
- Eingabewerte: 5 Raster mit Wahrscheinlichkeiten

Verlauf Python Umgebungen Einsatzbereite Werkzeuge Analyse-Galerie Feature-Analyse Raster-Analyse Data Engineering Eignungsmodellierer Sichtbarkeitsanalyse Explorative 3D-Analyse Simulation Netzwerkanalyse Nachbarschafts-Explorer Geostatistical Wizard Business-Analyse Data Interoperability Raster-Funktionen Funktions-Editor

Geoverarbeitung Werkzeuge Portal Workflows Raster

Inhalt

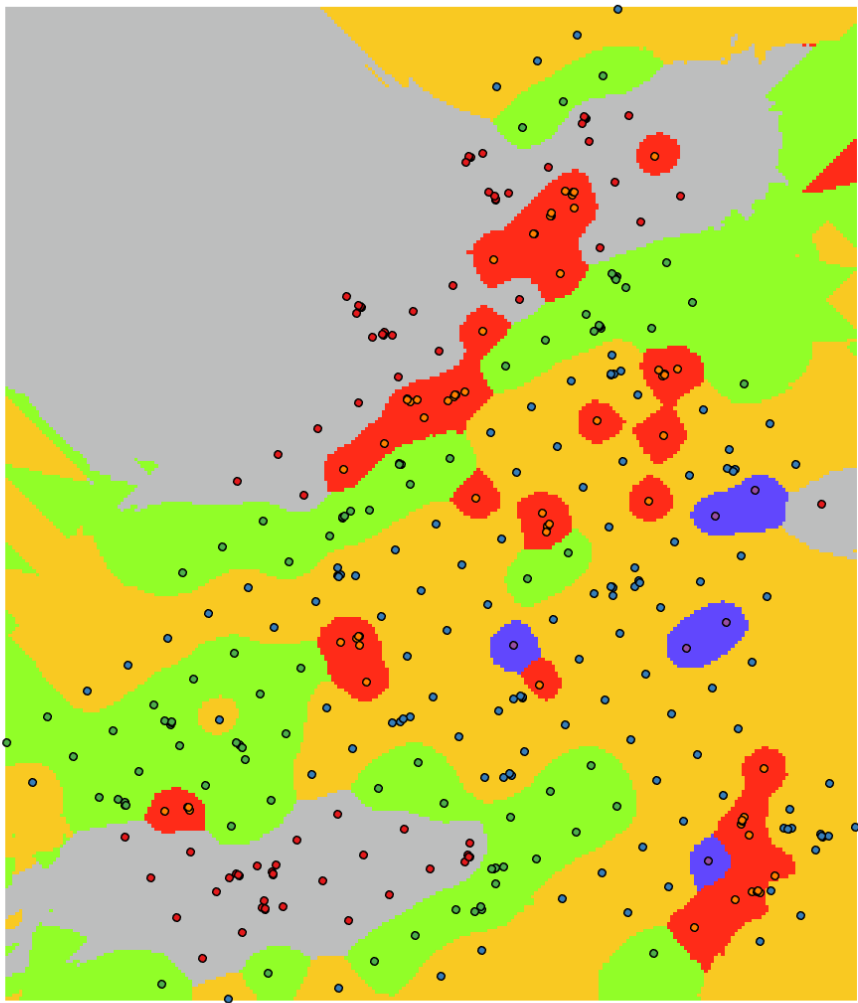
Suchen



Darstellungsreihenfolge

- Geostatistik
 - Jura359
 - rock
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - Diagramme
 - Verteilung von Cu
 - Beziehung zwischen Cd und Ni
 - Scatterplotmatrix von Jura359
 - Rock_predictionV1
 - Value
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - Rock5_k
 - Rock4_k
 - Rock3_k
 - Rock2_k
 - Rock1_k
 - Cd_k
 - Standalone-Tabellen
 - jura359V2.csv

Freiburg DGM LNK Talsperre Klingenberg Topologie Interpolation Geostatistik



Geoverarbeitung

Höchster Zellenwert

Parameter Umgebungen

- Eingabe-Raster oder konstante Werte
- Rock1_k
 - Rock2_k
 - Rock3_k
 - Rock4_k
 - Rock5_k

Ausgabe-Raster: Rock_predictionV1

Ausführen

Höchster Zellenwert abgeschlossen. Details anzeigen Verlauf öffnen

Praxis: Indicator Co-Kriging einer diskreten Variablen (rock)

- Ziel: Interpolierte Karte der kartieren Gesteinstypen, **Feld „rock“**
- Problem: „rock“ ist kategorielle Variable. Ist da eine Interpolation möglich?
- Problem: 5 unabhängige Kriging-Vorgänge, keine Beachtung der Kovarianzen 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

Geostatistische Methoden

- Empirical Bayesian Kriging
- Regressionsvorhersage mit EBK
- Kriging/CoKriging**
- Flächeninterpolation

3D-Interpolation

- Empirical Bayesian Kriging 3D

Interpolation mit Barrieren

- Kernel-Interpolation
- Diffusionsinterpolation

Deterministische Methoden

- Lokale Polynominterpolation
- Inverse Distanzgewichtung

Kriging/CoKriging

Kriging ist die älteste und am besten untersuchte geostatistische Interpolationsmethode. Sie ist sehr flexibel und ermöglicht Ihnen die Untersuchung von Diagrammen räumlicher Auto- und Kreuzkorrelationen. Kriging nutzt statistische Modelle, die eine Vielzahl von Ausgabe-Oberflächen ermöglichen, einschließlich Vorhersage, Standardfehler der Vorhersage, Wahrscheinlichkeit und Quantil. Durch die Flexibilität von Kriging können viele Entscheidungen erforderlich sein. Beim Kriging wird angenommen, dass die Daten aus einem stationären stochastischen Prozess stammen, und einige Methoden gehen von normalverteilten Daten aus.

[Weitere Informationen zur Funktionsweise von Kriging](#)

Eingabe-Dataset 1

Quell-Dataset 
Datumsfeld

Eingabe-Dataset 2

Quell-Dataset 
Datumsfeld

Eingabe-Dataset 3

Quell-Dataset 
Datumsfeld

Eingabe-Dataset 4

Quell-Dataset 
Datumsfeld

Geostatistische Methoden

- Empirical Bayesian Kriging
- Regressionsvorhersage mit EBK
- Kriging/CoKriging**
- Flächeninterpolation

3D-Interpolation

- Empirical Bayesian Kriging 3D

Interpolation mit Barrieren

- Kernel-Interpolation
- Diffusionsinterpolation

Deterministische Methoden

- Lokale Polynominterpolation
- Inverse Distanzgewichtung

Kriging/CoKriging

Kriging ist die älteste und am besten untersuchte geostatistische Interpolationsmethode. Sie ist sehr flexibel und ermöglicht Ihnen die Untersuchung von Diagrammen räumlicher Auto- und Kreuzkorrelationen. Kriging nutzt statistische Modelle, die eine Vielzahl von Ausgabe-Oberflächen ermöglichen, einschließlich Vorhersage, Standardfehler der Vorhersage, Wahrscheinlichkeit und Quantil. Durch die Flexibilität von Kriging können viele Entscheidungen erforderlich sein. Beim Kriging wird angenommen, dass die Daten aus einem stationären stochastischen Prozess stammen, und einige Methoden gehen von normalverteilten Daten aus.

[Weitere Informationen zur Funktionsweise von Kriging](#)

Eingabe-Dataset 1

Quell-Dataset 
Datumsfeld

Eingabe-Dataset 2

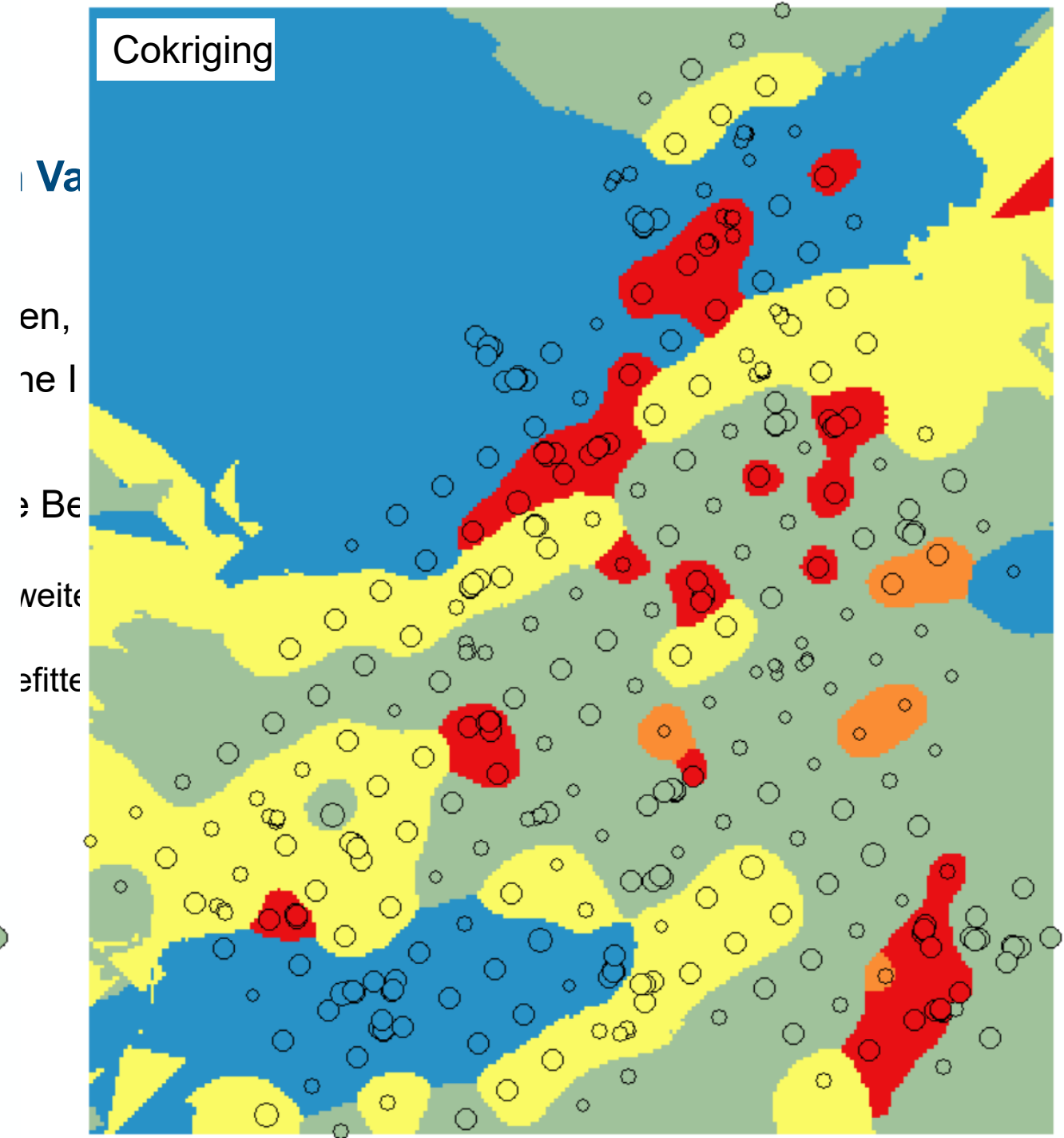
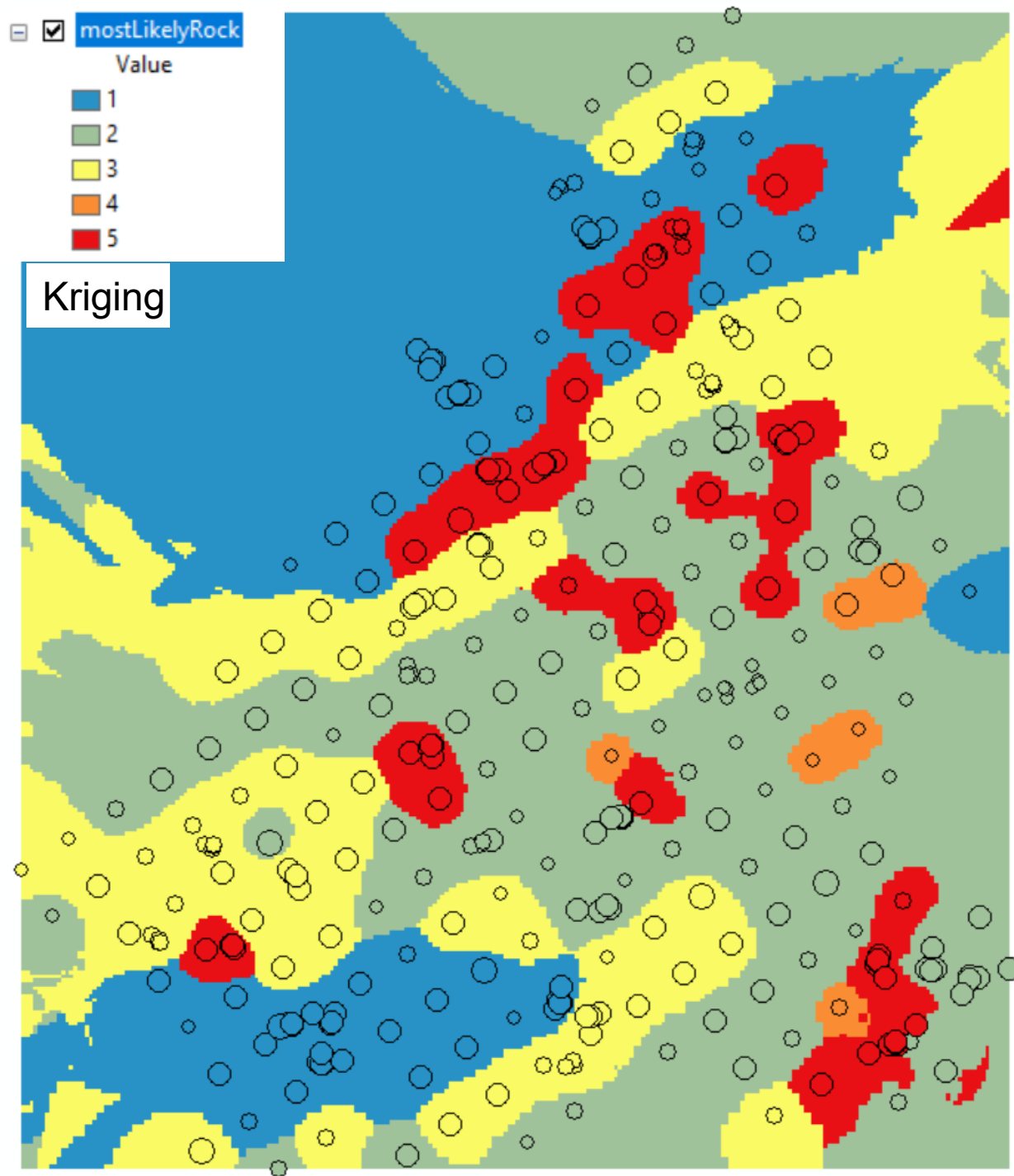
Quell-Dataset 
Datumsfeld

Eingabe-Dataset 3

Quell-Dataset 
Datumsfeld

Eingabe-Dataset 4

Quell-Dataset 
Datumsfeld



Übungsaufgabe: Führen Sie Indicator-Cokriging für das Feld „land“ durch

- Exportieren Sie die als separates Rasterobjekt in eine Datenbank.