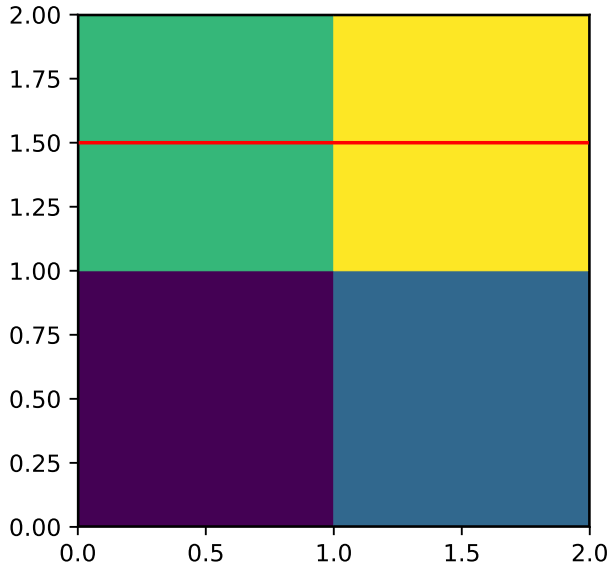


Klassifizierung Strahlentomographie

Aufgaben mit Jupyter Notebook oder Matlab

- 1 Betrachten Sie nacheinander die folgenden 10 inversen Probleme der Strahlentomographie
- 2 Stellen Sie die Laufwegs-Matrizen nach der Skizze auf
- 3 Berechnen Sie die Singulärwertzerlegung und Bestimmen Sie den Rang
- 4 Entscheiden Sie, ob ein überbestimmtes, unterbestimmtes, gleichbestimmtes oder gemischt bestimmtes Problem vorliegt
- 5 Nehmen Sie einen (in)homogenen Modellvektor an und berechnen Sie einen Datenvektor inklusive Rauschen
- 6 Berechnen Sie aus den Daten ein Modell mit dem Verfahren Ihrer Wahl (Begründung)
- 7 Vergleichen Sie mit dem Ergebnis des Backslash und der Verallgemeinerten Inversen (SVD)
- 8 Stellen Sie alle Ergebnisse in einer Tabelle (Aufgabe, N , M , r , Typ) zusammen und laden Sie das Script (JN oder Tex-PDF) hoch

Problemtypen mit Strahlentomographie



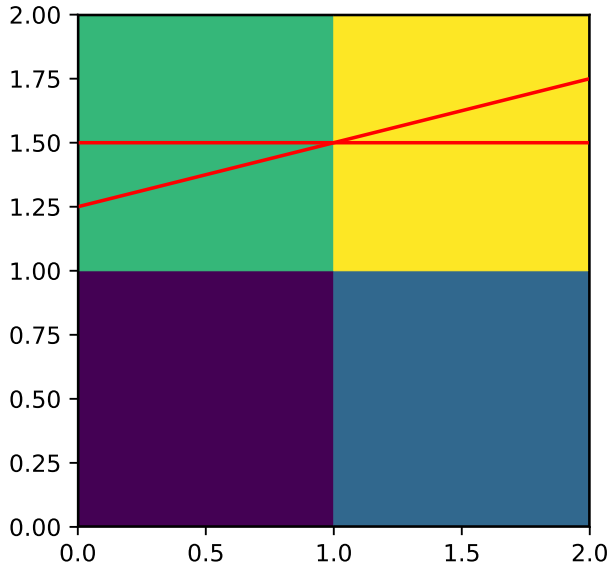
Boxen = Zellen (Modell)
Rote Linien = Strahlen (Daten)
Matrix enthält Laufwege (W_{ij}) der
Zellen für einzelne Strahlen

$$d_i = \int_l s_j dl = \sum_j W_{ij} s_j$$

Aufgabe 1

- ☐ A Gleichbestimmt
- ☐ B Überbestimmt
- ☐ C Unterbestimmt
- ☐ D Gemischt bestimmt

Problemtypen mit Strahlentomographie



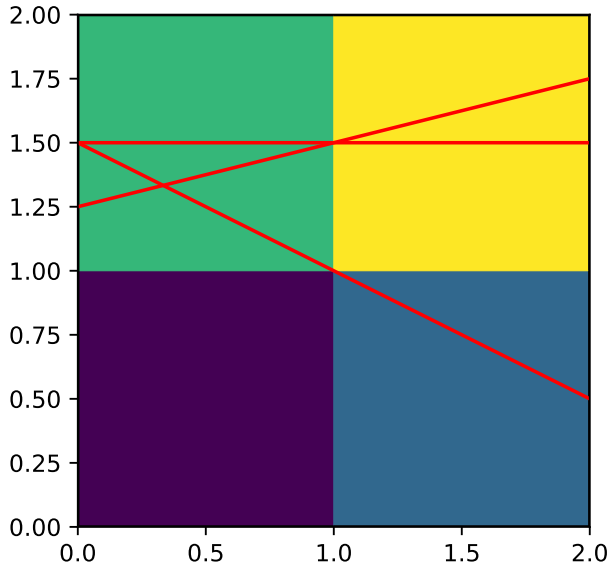
Boxen = Zellen (Modell)
Rote Linien = Strahlen (Daten)
Matrix enthält Laufwege (W_{ij}) der Zellen für einzelne Strahlen

$$d_i = \int_l s_j dl = \sum_j W_{ij} s_j$$

Aufgabe 2

- ☐ A Gleichbestimmt
- ☐ B Überbestimmt
- ☐ C Unterbestimmt
- ☐ D Gemischt bestimmt

Problemtypen mit Strahlentomographie



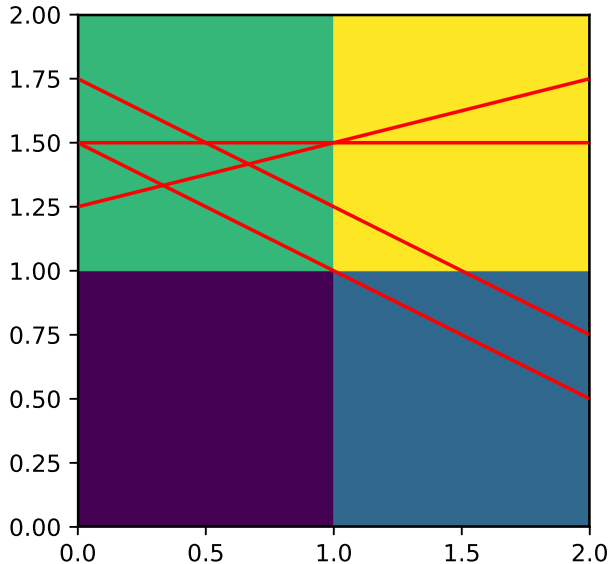
Boxen = Zellen (Modell)
Rote Linien = Strahlen (Daten)
Matrix enthält Laufwege (W_{ij}) der Zellen für einzelne Strahlen

$$d_i = \int_l s_j dl = \sum_j W_{ij} s_j$$

Aufgabe 3

- ☐ A Gleichbestimmt
- ☐ B Überbestimmt
- ☐ C Unterbestimmt
- ☐ D Gemischt bestimmt

Problemtypen mit Strahlentomographie



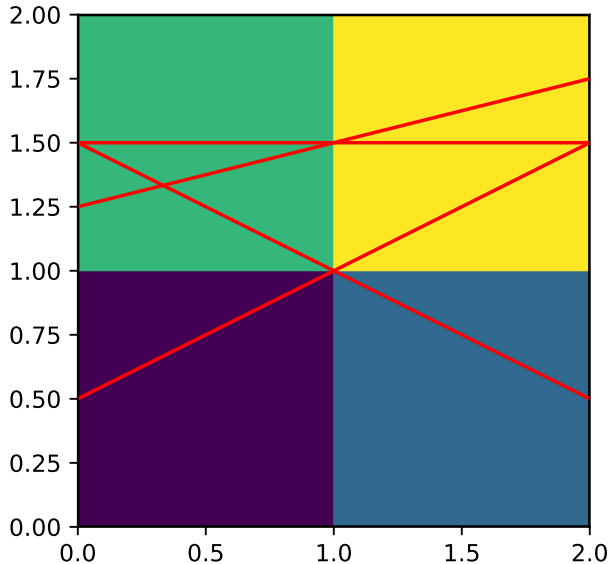
Boxen = Zellen (Modell)
Rote Linien = Strahlen (Daten)
Matrix enthält Laufwege (W_{ij}) der Zellen für einzelne Strahlen

$$d_i = \int_l s_j dl = \sum_j W_{ij} s_j$$

Aufgabe 4

- ☐ A Gleichbestimmt
- ☐ B Überbestimmt
- ☐ C Unterbestimmt
- ☐ D Gemischt bestimmt

Problemtypen mit Strahlentomographie



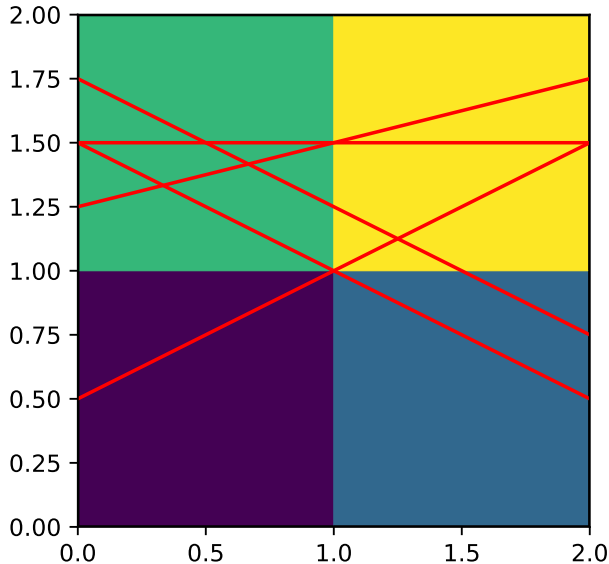
Boxen = Zellen (Modell)
Rote Linien = Strahlen (Daten)
Matrix enthält Laufwege (W_{ij}) der Zellen für einzelne Strahlen

$$d_i = \int_l s_j dl = \sum_j W_{ij} s_j$$

Aufgabe 5

- ☐ A Gleichbestimmt
- ☐ B Überbestimmt
- ☐ C Unterbestimmt
- ☐ D Gemischt bestimmt

Problemtypen mit Strahlentomographie



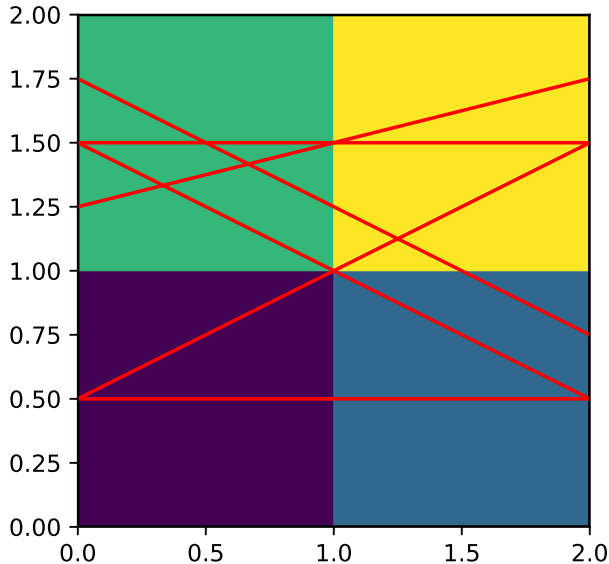
Boxen = Zellen (Modell)
Rote Linien = Strahlen (Daten)
Matrix enthält Laufwege (W_{ij}) der
Zellen für einzelne Strahlen

$$d_i = \int_l s_j dl = \sum_j W_{ij} s_j$$

Aufgabe 6

- ☐ A Gleichbestimmt
- ☐ B Überbestimmt
- ☐ C Unterbestimmt
- ☐ D Gemischt bestimmt

Problemtypen mit Strahlentomographie



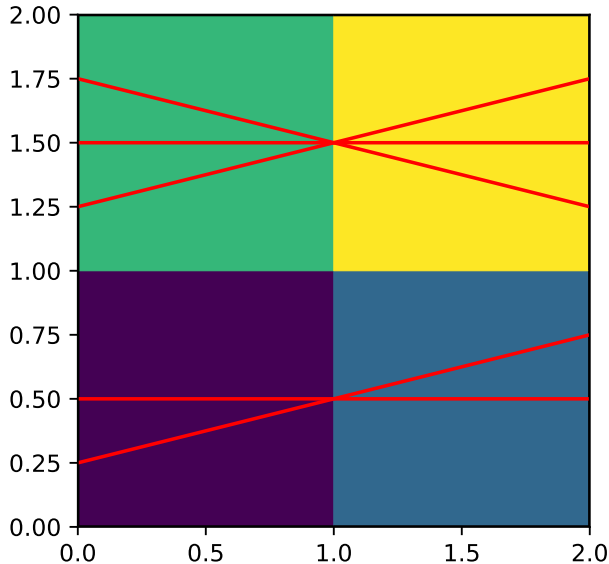
Boxen = Zellen (Modell)
Rote Linien = Strahlen (Daten)
Matrix enthält Laufwege (W_{ij}) der
Zellen für einzelne Strahlen

$$d_i = \int_l s_j dl = \sum_j W_{ij} s_j$$

Aufgabe 7

- ☐ A Gleichbestimmt
- ☐ B Überbestimmt
- ☐ C Unterbestimmt
- ☐ D Gemischt bestimmt

Problemtypen mit Strahlentomographie



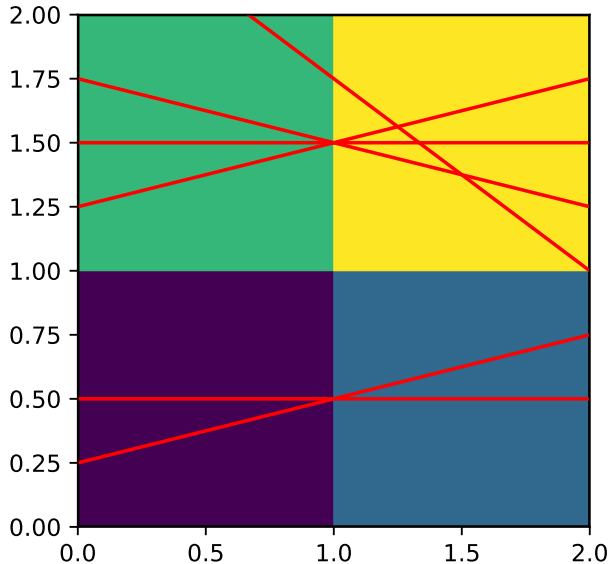
Boxen = Zellen (Modell)
Rote Linien = Strahlen (Daten)
Matrix enthält Laufwege (W_{ij}) der Zellen für einzelne Strahlen

$$d_i = \int_l s_j dl = \sum_j W_{ij} s_j$$

Aufgabe 8

- ☐ A Gleichbestimmt
- ☐ B Überbestimmt
- ☐ C Unterbestimmt
- ☐ D Gemischt bestimmt

Problemtypen mit Strahlentomographie



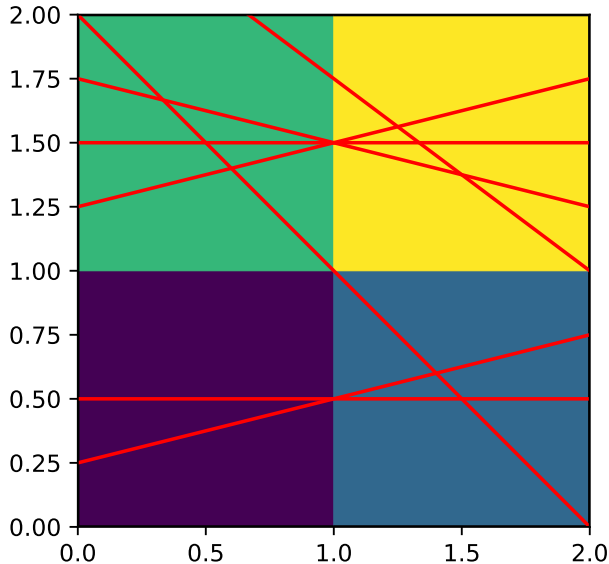
Boxen = Zellen (Modell)
Rote Linien = Strahlen (Daten)
Matrix enthält Laufwege (W_{ij}) der
Zellen für einzelne Strahlen

$$d_i = \int_l s_j dl = \sum_j W_{ij} s_j$$

Aufgabe 9

- ☐ A Gleichbestimmt
- ☐ B Überbestimmt
- ☐ C Unterbestimmt
- ☐ D Gemischt bestimmt

Problemtypen mit Strahlentomographie



Boxen = Zellen (Modell)
Rote Linien = Strahlen (Daten)
Matrix enthält Laufwege (W_{ij}) der Zellen für einzelne Strahlen

$$d_i = \int_l s_j dl = \sum_j W_{ij} s_j$$

Aufgabe 10

- ☐ A Gleichbestimmt
- ☐ B Überbestimmt
- ☐ C Unterbestimmt
- ☐ D Gemischt bestimmt