

Entwurf

Kurzbeschreibung: Auswertungsansatz

Praxisprojekt

Norman Bauersfeld

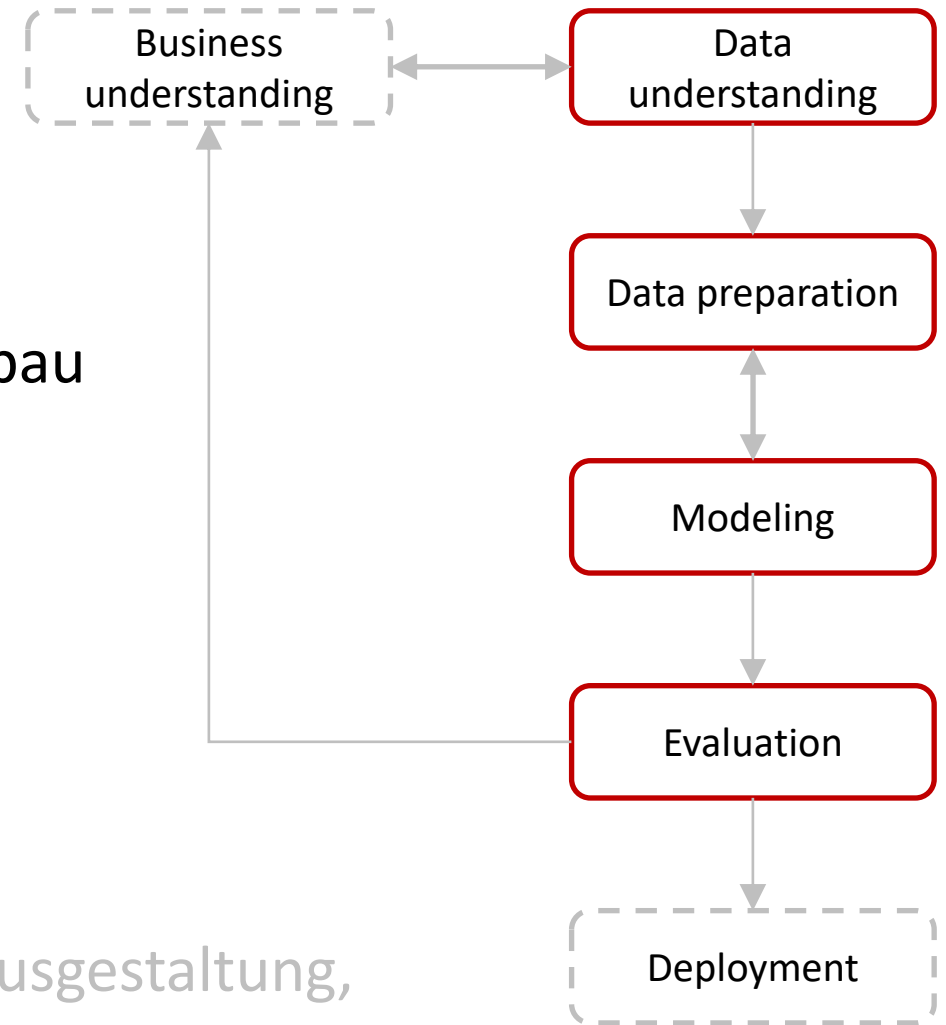
Von-Garßen-Str. 12

38640 Goslar

Projekt::Fragestellung

Praxisprojekt | CRISP-DM

- (1) Business understanding
Literatur-Recherche, Prozessverständnis
- (2) Data understanding
Datensatz-Auswahl, -Beschreibung, -Aufbau
- (3) Data preparation
(Bild-)Vorverarbeitung
- (4) Modeling
Methoden, Pipeline für Klassifikation
- (5) Evaluation
Testergebnis, Bewertung
- (6) Deployment
prototypische Umsetzung, strukturelle Ausgestaltung, Portierungsansatz



Projekt::Datensatz

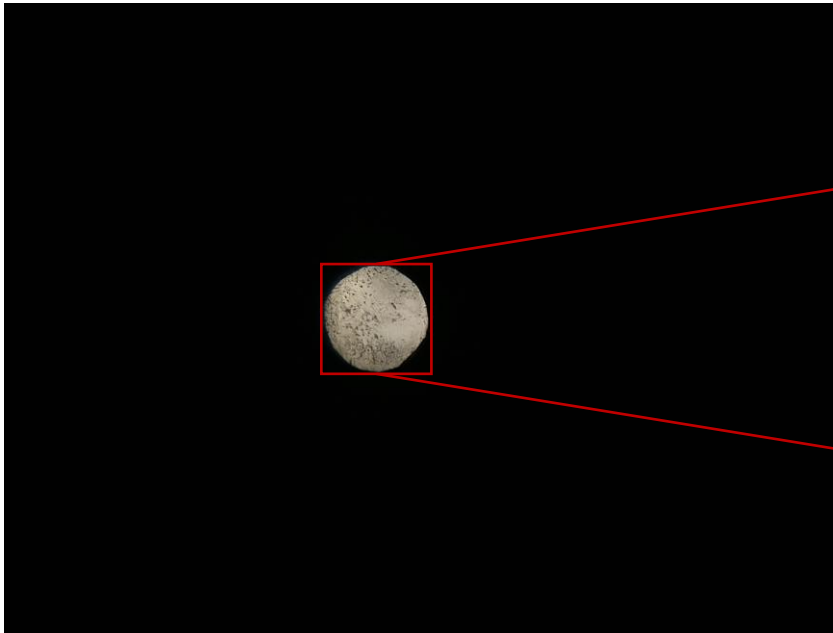
Praxisprojekt | Data understanding | Quantity/Quality Report

- (1) Inhalt
10 Aufnahmen je Reagenz/Konzentration,
3 Reagenzien, n plausible Konzentrationsstufen
- (2) Beobachtungseinheit
LWL-Reagenz-Durchlichtabbild
- (3) Datengrundlage
Bild: 1600x1200 Pixel, RGB
- (4) Erhebungsmethode
Handy-Fotografien mit spezieller Android-App + Adapter
- (5) Umfang
ca. 250 auszuwertende Aufnahmen
- (6) Zugang
OneDrive-Synchronisation

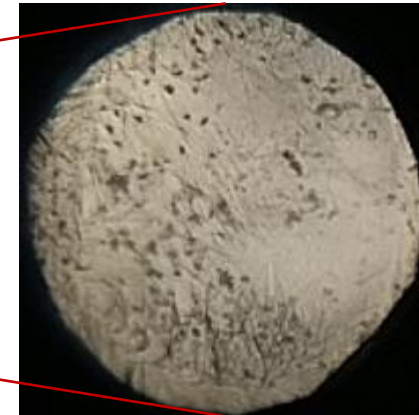
Projekt::Datensatz

Praxisprojekt | Data understanding | Beobachtungseinheit

Original

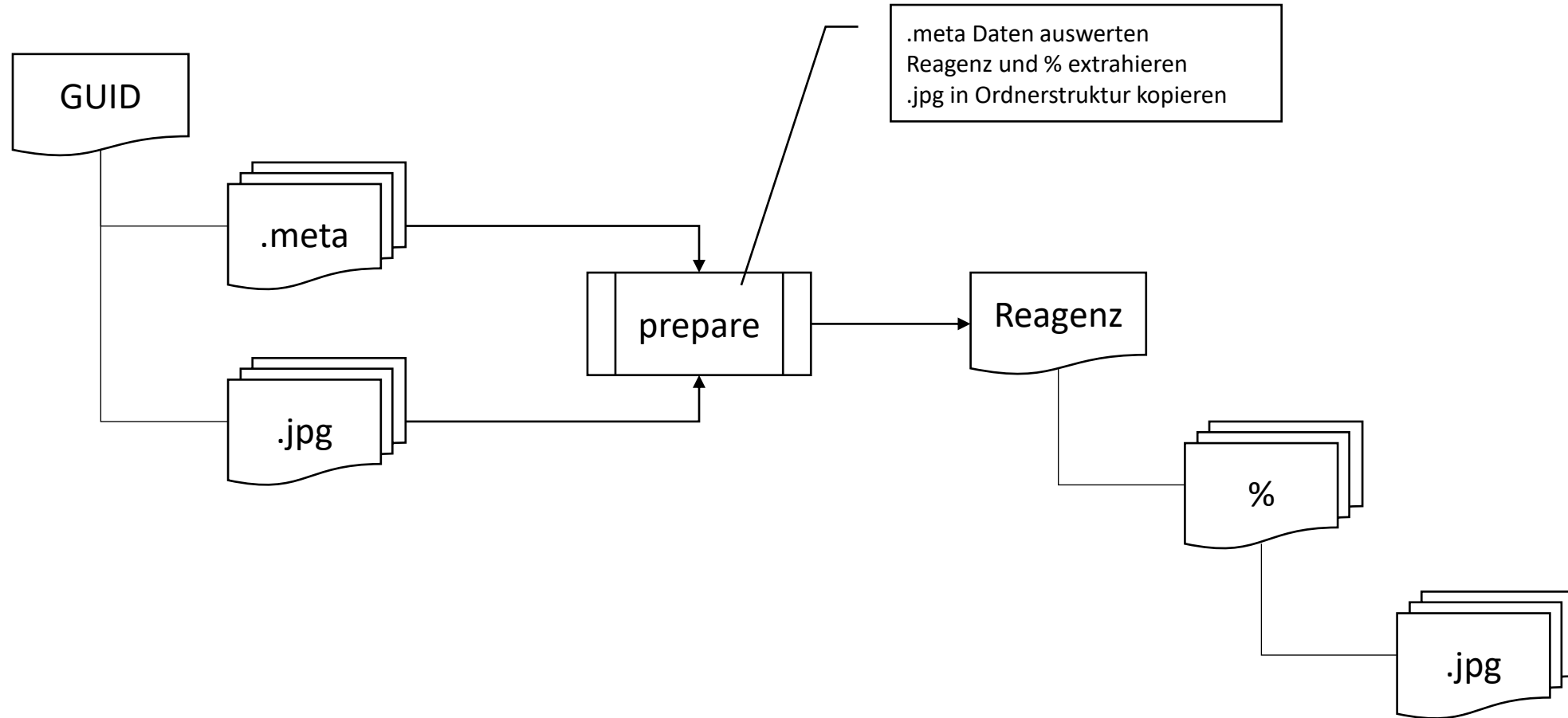


Auswertung



Projekt::Datensatz

Praxisprojekt | Data preparation | Daten zusammenführen



Projekt::Datensatz

Praxisprojekt | Data preparation

- (1) je Reagenz, n Konzentrationen, jeweils k Bilder erfassen
- (2) RGB-Bild laden und in Lab-Farbraum umwandeln
- (3) Segment extrahieren; Informationsrelevanter Bereich
Min-Max-Boxing um die Pixel,
welche nicht der Hintergrundfarbe entsprechen
- (4) Weitergabe an die clusterbasierte Datenauswertung

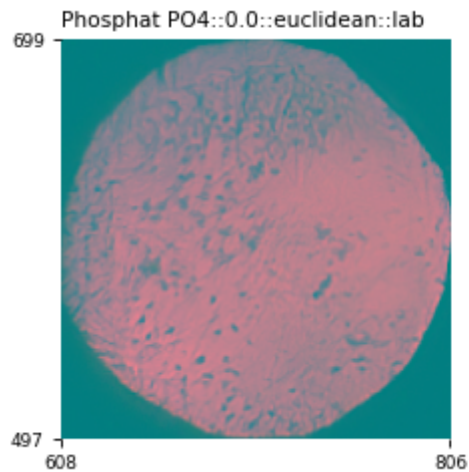
Projekt::Datenverarbeitung

Praxisprojekt | Modelling

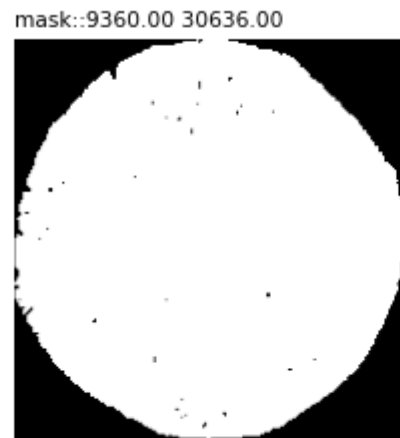
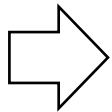
- (5) Clustering der Lab-Farbrauminformationen mit 3 Clustern
- (6) Verwendung von 2 Clusterzentren (Ausschluss des Hintergrund-Clusters) und deren Koordinaten als Prototypen der Konzentration
- (7) Ablage der Ergebnisse in einer Datei/Reagenz
- (8) Vergleich der Prototypen untereinander für Konzentrationsunterscheidung innerhalb eines Reagenzes durch Zusammenführen der Ergebnisdateien/Reagenz

Projekt::Datenverarbeitung

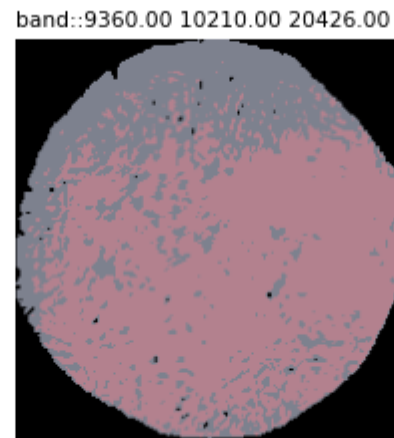
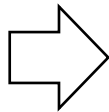
Praxisprojekt | Modeling



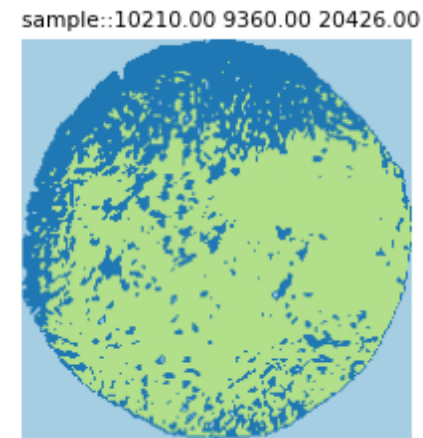
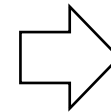
Lab-Rohbild



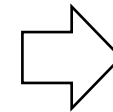
Maske



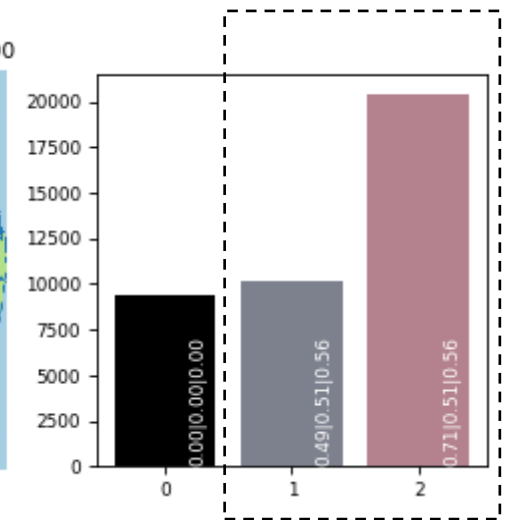
Band



Sampled



Merkmale



Cluster

Projekt::Datenverarbeitung

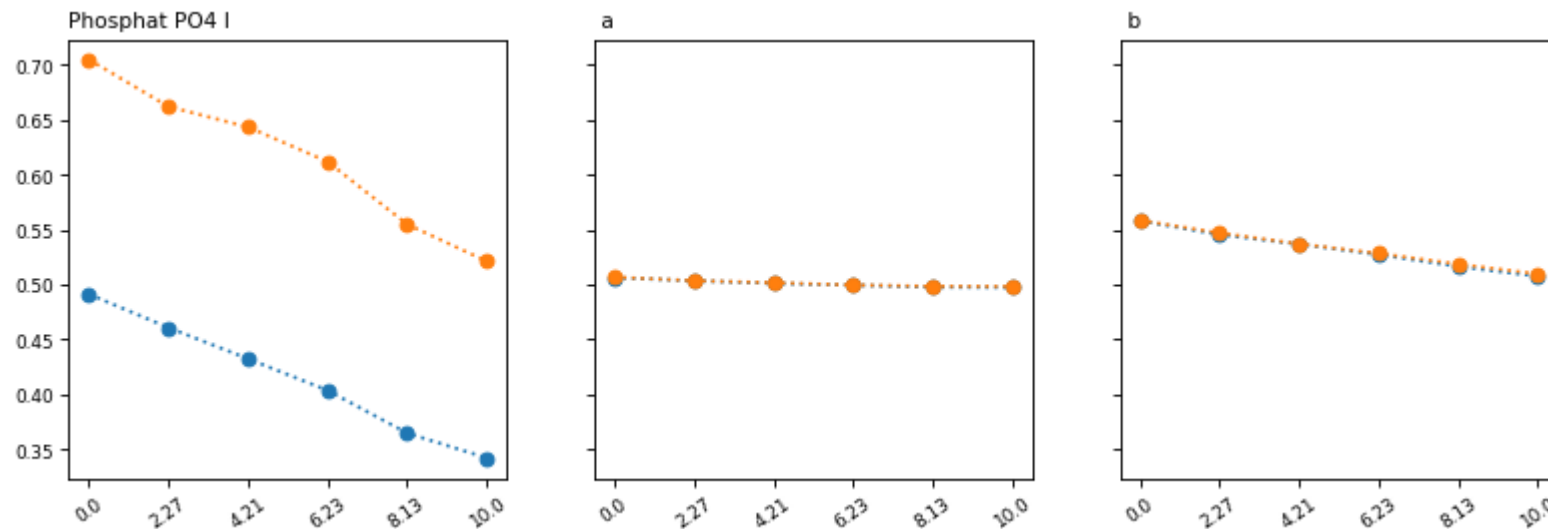
Praxisprojekt | Modeling | Zmeans

- Parameter
 - Farbraum: Lab
 - Metrik: Euclidean
 - Cluster: 3 (zufällige Initialisierung der Zentren im Farbraum)
- Methode
 - Kmeans; adaptiert als Zmeans
- Ergebnisse
 - Gelabelte Zentren als dimensionsgleiches Abbild des Originalen

Projekt::Datenauswertung

Praxisprojekt | Evaluation

- Vergleich der Farbkanalinformationen der Prototypen pro Reagenz
Beispiel: Änderung in Kanal L und b bei Reagenz PO4



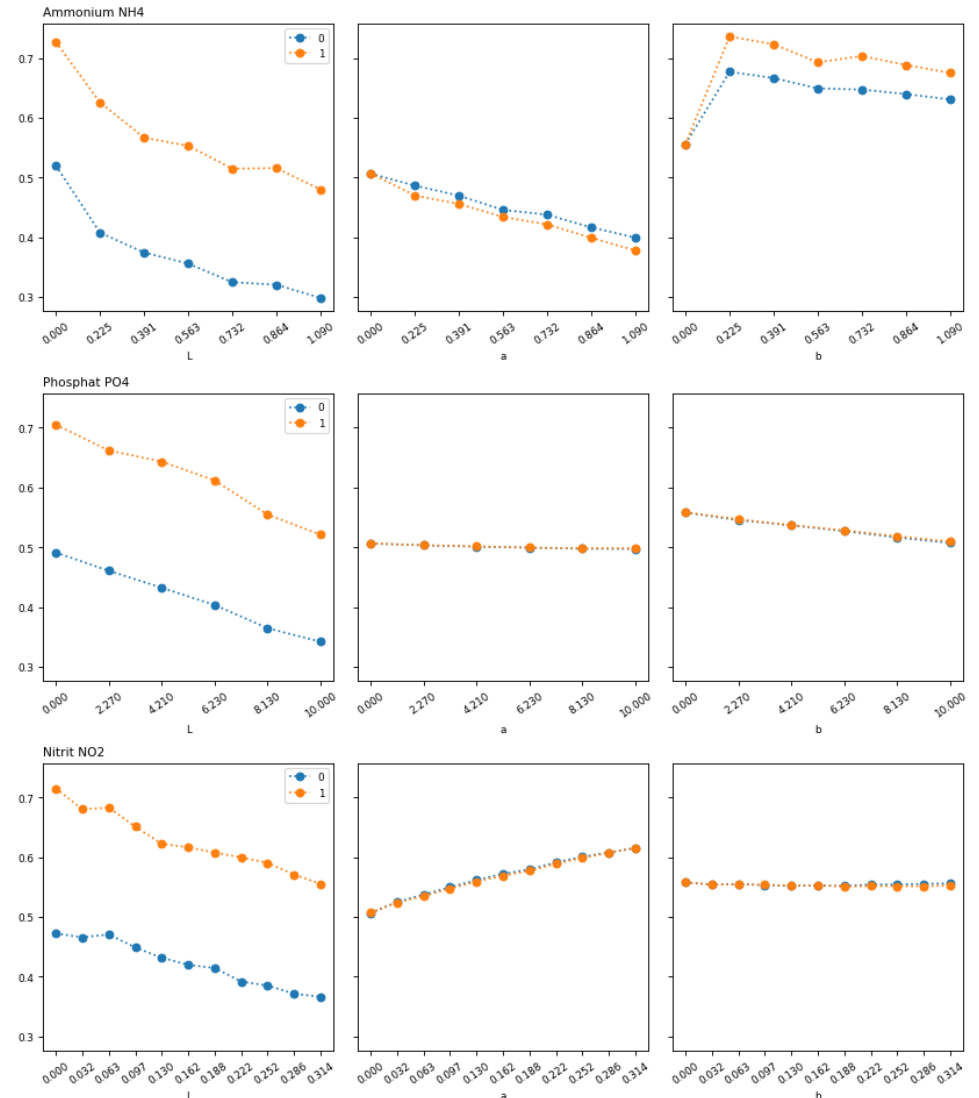
Projekt::Datenauswertung

Praxisprojekt | Evaluation

- Vergleich der Reagenzien-Lagen untereinander; hier: Line-Plot

Beispiel: $\text{NH}_4/\text{PO}_4/\text{NO}_2$

gute Unterscheidung durch
Änderungen in unterschiedlichen
Dimensionen und Konzentrationen



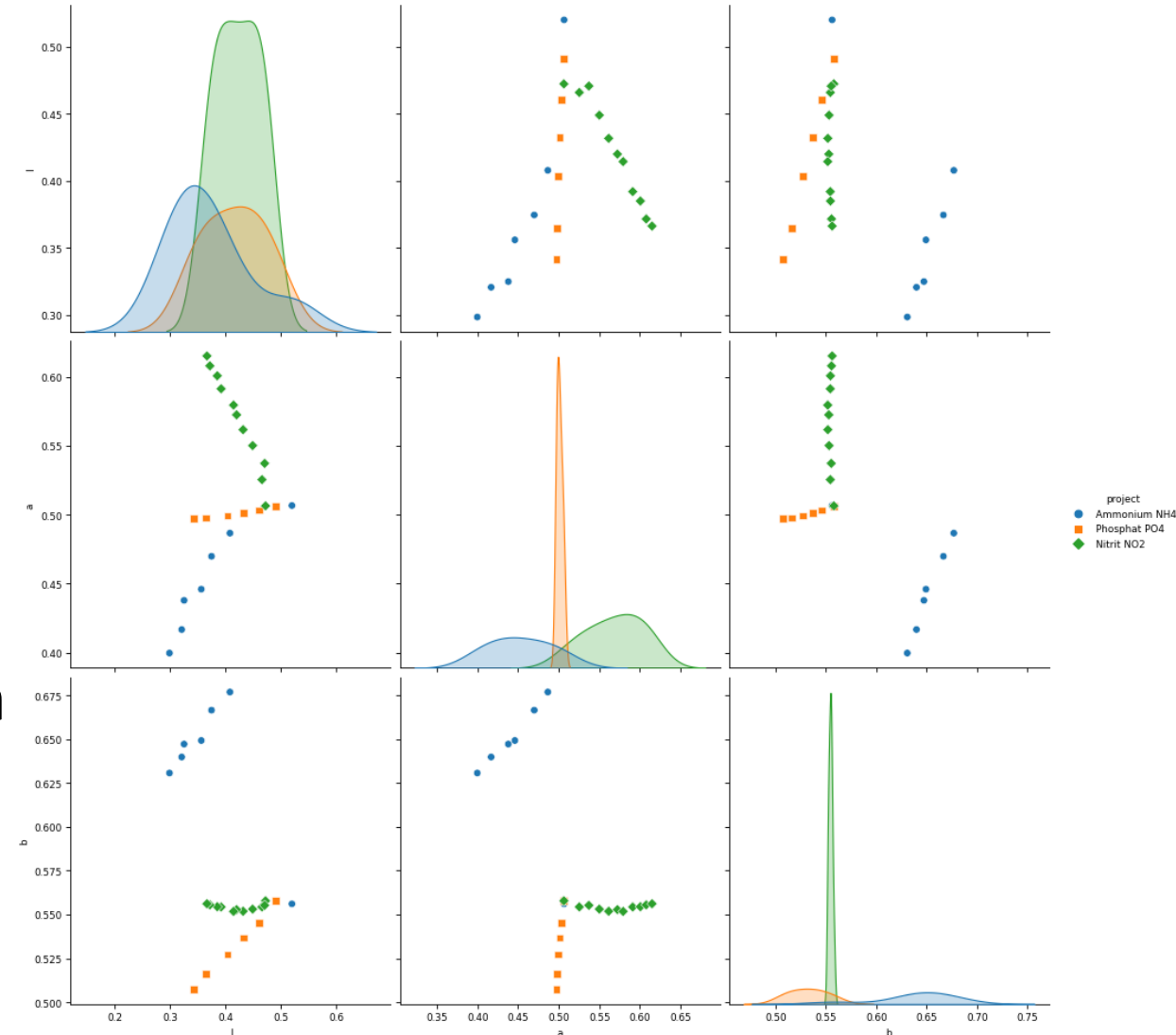
Projekt::Datenauswertung

Praxisprojekt | Evaluation

- Vergleich der Reagenzien-Lagen untereinander; hier: Pair-Plot

Beispiel: NH₄/PO₄/NO₂

gute Unterscheidung durch
Änderungen in unterschiedlichen
Dimensionen und Konzentrationen



Projekt::Datenauswertung

Praxisprojekt | Evaluation | Fazit

- Lab Farbraum informationsrelevant
- Konzentrationsunterscheidung/Reagenz
innerhalb des gewählten Farbraumes möglich
- Reagenzunterscheidung durch unterschiedliche
Lab-Farbraumlagen möglich