

7 Räumliche Vorhersage von Bodeneigenschaften

7.1 Prinzip

Um flächendeckende Vorhersage-Karte herzuleiten wurde ein Random Forest-Regressionsverfahren eingesetzt. Es handelt sich dabei um ein Verfahren des maschinellen Lernens, bei welchem zahlreiche Entscheidungsbäume erstellt und kombiniert werden. Dabei werden an den Standorten der Bohrungen und Profilgruben Umweltinformationen zusammengestellt, die die Bodeneigenschaften erklären könnten. Es wurden zwei alte Bodenkarten, eine Vegetationskartierung, die Straten der Konzeptkarte sowie das Höhenmodell swissALTI3D verwendet.

Aus dem Höhenmodell wurden gut zwei Dutzend zusätzliche Terrain-Kenngrößen abgeleitet, wie etwa die Neigung oder Indizes die Informationen über die Wasserakkumulation aufgrund der Lage im Gelände enthalten. Mit dem Random-Forest-Algorithmus werden zwischen den Corg-Vorräten an den Bohrungen und Profilen und den an diesen Standorten herausgelesenen Werten der Geodaten Beziehungen hergestellt. Dabei wählt dieser Algorithmus die wichtigen Geodaten aus und kann auch nicht-lineare Zusammenhänge herstellen. Mit den so gelernten Beziehungen kann für einen nicht beprobten Standort eine Vorhersage zum Corg-Vorrat berechnet werden (wahrscheinlichster Wert für diesen Standort). Werden diese Vorhersagen in regelmässigen Abständen berechnet, entsteht für das ganze Riet eine flächendeckende Vorhersage-Karte.

7.2 Zielgrößen

Als Zielgrösse der Modellierung diente der Corg-Vorrat in kg/m^2 im oxidativen Bereich (r-Horizont + 20 cm), der Corg im obersten Bodenhorizont sowie der Anteil Corg am Gesamtgewicht im oxidativen Bodenbereich. Es wurde angenommen, dass aus Flächen mit folgenden Eigenschaften keine CO_2 -Emission zu erwarten ist: < 3% Corg im obersten Horizont und < 7% Corg im oxidativen Bereich.

In der Karte des Corg-Vorrat in kg/m^2 im oxidativen Bereich wurden Bereiche die diese Bedingungen erfüllten weggelassen.

Weiter wurden alle Zielgrößen zusätzlich bis auf 50 cm Tiefe statt auf den r-Horizont modelliert, um am Ende einen Vergleich aufstellen zu können.