

Berechnung des aktuellen Erosionsrisikos für das Ackerland einzelner Feldblöcke

**Anwendung des CP-Faktors auf die neue Karte des
potentiellen Erosionsrisikos ERK2 (2019)**

Anleitung

2019

Pascal Bircher (CDE / Geographisches Institut, Universität Bern)

Hanspeter Liniger (CDE, Universität Bern)

Volker Prasuhn (Agroscope)

Auftraggeber: Bundesamt für Landwirtschaft (BLW)

1 Einleitung

In diesem Dokument stellen wir Informationen zur Verfügung, um den Bodenbedeckungs- und Bearbeitungsfaktor (C-Faktor) sowie den Erosionsschutzfaktor (P-Faktor) mit der Karte des potentiellen Erosionsrisikos (ERK2 2019) verknüpfen zu können und damit das aktuelle Erosionsrisiko auf einzelnen Feldblöcken zu berechnen. Dafür werden die notwendigen Daten und deren Downloadlinks zum potentiellen Erosionsrisiko des Ackerlandes und der Feldblockkarte der Schweiz aufgelistet. Es handelt sich um grosse Files, also planen Sie genug Zeit ein (ca. halber Tag) für Downloads und Installation. Weiterhin werden die notwendigen Software und Tools aufgelistet, mit deren Hilfe der CP-Faktor und das aktuelle Erosionsrisiko berechnet werden können. Nachdem die Grundlagendaten geladen sind wird die Anwendung der Stildatei (Farbskala für Erosionsklassen) auf das potentielle Erosionsrisiko erklärt. Danach werden zwei Möglichkeiten das aktuelle Erosionsrisiko zu berechnen schrittweise anhand von Print Screens dargestellt. Eine Möglichkeit besteht darin, das model-tool von QGIS zu verwenden, die andere Möglichkeit das python-script zu laden. Abschliessend wird an einem Beispiel die Berechnung des aktuellen Erosionsrisikos und die Anwendung der Stildatei (Farbskala für Erosionsklassen) auf das aktuelle Erosionsrisiko erklärt. Im letzten Kapitel wird die Berechnung mit anderen Einstellungen erläutert und worauf man bei der Eingabe achten muss.

2 Notwendige Vorarbeiten

Man benötigt zunächst verschiedene Programme und Tools, die einmal installiert werden müssen, um erstmals eine Berechnung durchführen zu können. Der Download dieser Programme und Tools ist zeitaufwendig. Einmal installiert, ist die anschliessende Berechnung einfach und schnell.

Benötigt werden:

- Erosionsrisikokarte
- Feldblockkarte
- QGIS
- CP-Faktor-Tool
- Tool zur Berechnung des aktuellen Erosionsrisikos
- Zip Programm IZ-Arc

Notwendige Software, Tools und Daten sowie deren Links

- Karte des potentiellen Erosionsrisikos (ERK 2019) des Ackerlandes der Schweiz. Karte quantitatives Erosionsrisiko mit 9 Klassen (Abbildung 2). Die Karte wurde in 23 tif-Dateien gesplittet und kann mit nachfolgenden Links heruntergeladen werden.
URLs: https://data.geo.admin.ch/ch.blw.erosion-quantitativ/erosion-quantitativ_26/erosion-quantitativ_26_2056.tif
⋮
https://data.geo.admin.ch/ch.blw.erosion-quantitativ/erosion-quantitativ_46/erosion-quantitativ_46_2056.tif
https://data.geo.admin.ch/ch.blw.erosion-quantitativ/erosion-quantitativ_48/erosion-quantitativ_48_2056.tif
https://data.geo.admin.ch/ch.blw.erosion-quantitativ/erosion-quantitativ_80/erosion-quantitativ_80_2056.tif
- Feldblockkarte der Schweiz (Abbildung 2). Danach extrahieren Sie die Zip-Datei mit IZ-Arc (5 Dateien ca. 3 GB)
URL: https://data.geo.admin.ch/ch.blw.feldblockkarte/feldblockkarte/feldblockkarte_2056.shp.zip
- Eigenständige QGIS-Installation Version: Mindestens 3.8 (64 bit). Zanzibar
URL: <https://www.qgis.org/de/site/forusers/download.html>
- Tool für die Berechnung des CP-Faktors. Das Tool liegt als exe-Datei vor und kann auf Windows ausgeführt werden. Verfügbar auf Homepage Agroscope.
- Tool für die Berechnung des aktuellen Erosionsrisikos für einen ausgewählten Feldblock inklusive Stildateien in QGIS. Im Download-file befinden sich das python-script, das dazugehörige QGIS-model-file und auch die Stildateien. Verfügbar auf Homepage Agroscope.
- Software zum Entpacken der heruntergeladenen zip-Dateien. IZArc. Version 4.4: Ansonsten funktioniert das Entpacken nicht richtig.
URL: <https://www.izarc.org/downloads>

3 Kurz-Anleitung

1. QGIS downloaden und installieren <https://www.qgis.org/de/site/forusers/download.html>
2. IZ-Arc downloaden und installieren <https://www.izarc.org/downloads>
3. Tool zur Berechnung des aktuellen Erosionsrisikos downloaden (Homepage Agroscope)
4. Feldblockkarte downloaden
https://data.geo.admin.ch/ch.blw.feldblockkarte/feldblockkarte/feldblockkarte_2056.shp.zip
5. Feldblockkarte extrahieren mit IZ-Arc
6. Erosionsrisikokarte (quantitativ, 9 Klassen) downloaden

URLs: https://data.geo.admin.ch/ch.blw.erosion-quantitativ/erosion-quantitativ_26/erosion-quantitativ_26_2056.tif
⋮
https://data.geo.admin.ch/ch.blw.erosion-quantitativ/erosion-quantitativ_46/erosion-quantitativ_46_2056.tif
https://data.geo.admin.ch/ch.blw.erosion-quantitativ/erosion-quantitativ_48/erosion-quantitativ_48_2056.tif
https://data.geo.admin.ch/ch.blw.erosion-quantitativ/erosion-quantitativ_80/erosion-quantitativ_80_2056.tif

7. Erosionsrisikokarte extrahieren mit IZ-Arc
8. Feldblockkarte und Erosionsrisikokarte im QGIS laden (Abb. 1-2)
9. Legende (Stildatei) potentielles Erosionsrisiko laden (Abb. 3-6)
10. In Erosionsrisikokarte zoomen und Feldblock auswählen (ID-Nummer)
11. Berechnungsmodell oder Python-Skript ausführen (Abb. 7-10, 11-13)
12. CP-Faktor berechnen (CP-Faktortool)
13. aktuelles Erosionsrisiko berechnen (Abb. 14)
14. Legende (Stildatei) aktuelles Erosionsrisiko laden (Abb. 15-18)
15. Projekt speichern (Abb. 19)

Die Schritte 1 bis 9 und 14 sind nur bei der Erst-Installation notwendig.

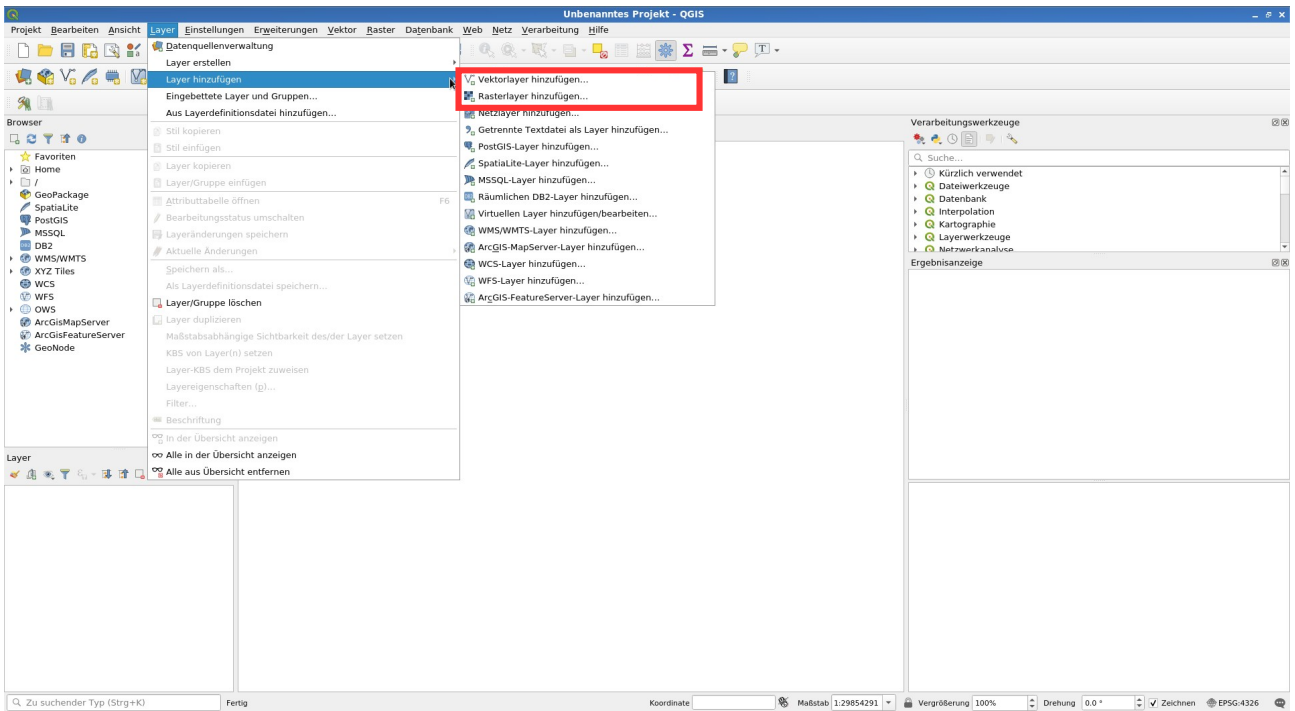


Abbildung 1: Über Layer hinzufügen können der Rasterlayer «Erosionsrisiko_quantitativ_9Klassen = potentielle Erosionsrisikokarte des Schweizer Ackerlandes» und der Vektorlayer «Fbl_mergeCH_v2_2056 = Feldblockkarte der Schweiz» geladen werden (rot umrandet).

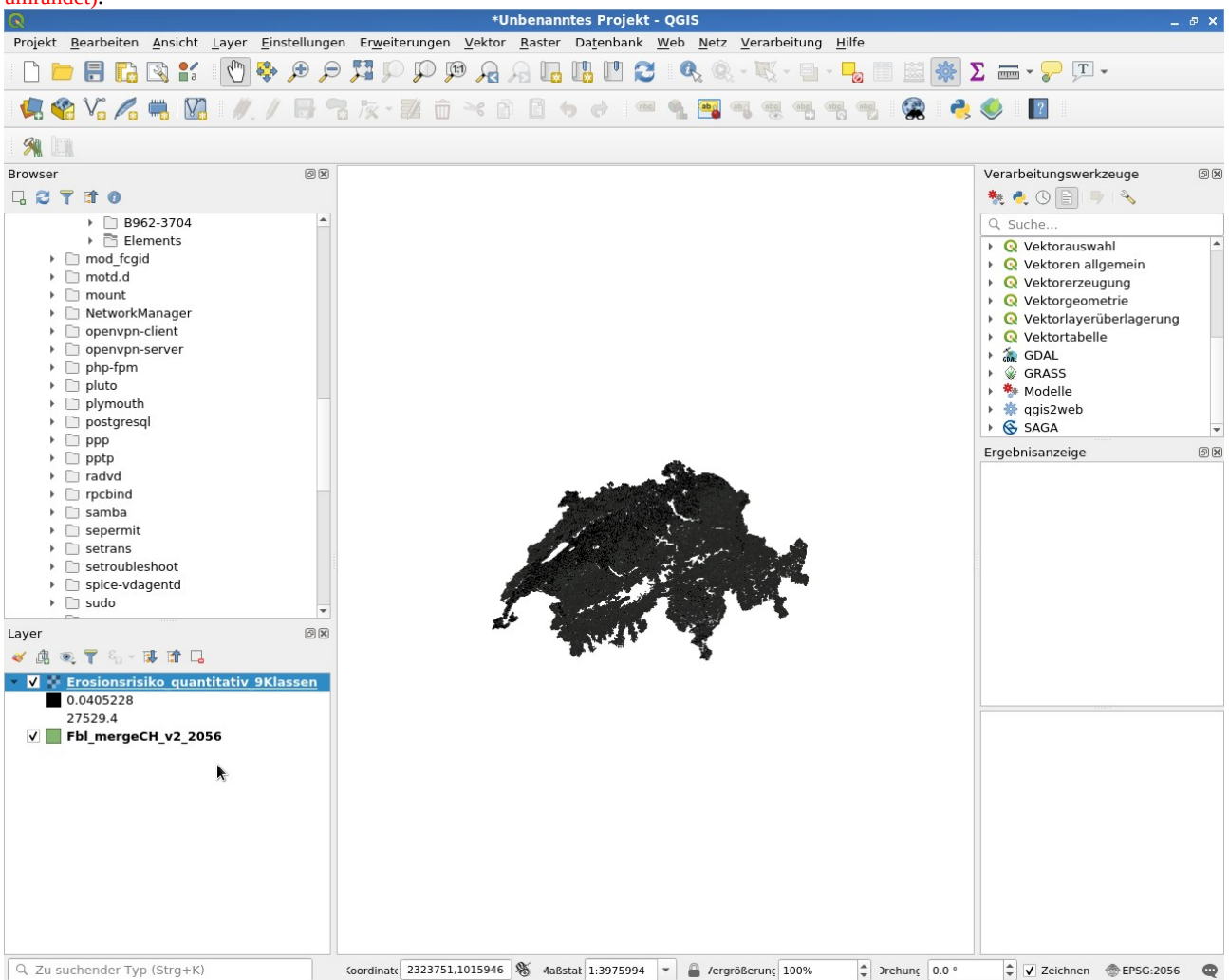


Abbildung 2: Geladene Daten in QGIS: «Erosionsrisiko_quantitativ_9Klassen = potentielle Erosionsrisikokarte des Schweizer Ackerlandes» und «Fbl_mergeCH_v2_2056 = Feldblockkarte der Schweiz».

Anwendung der Stildatei auf das potentielle Erosionsrisiko

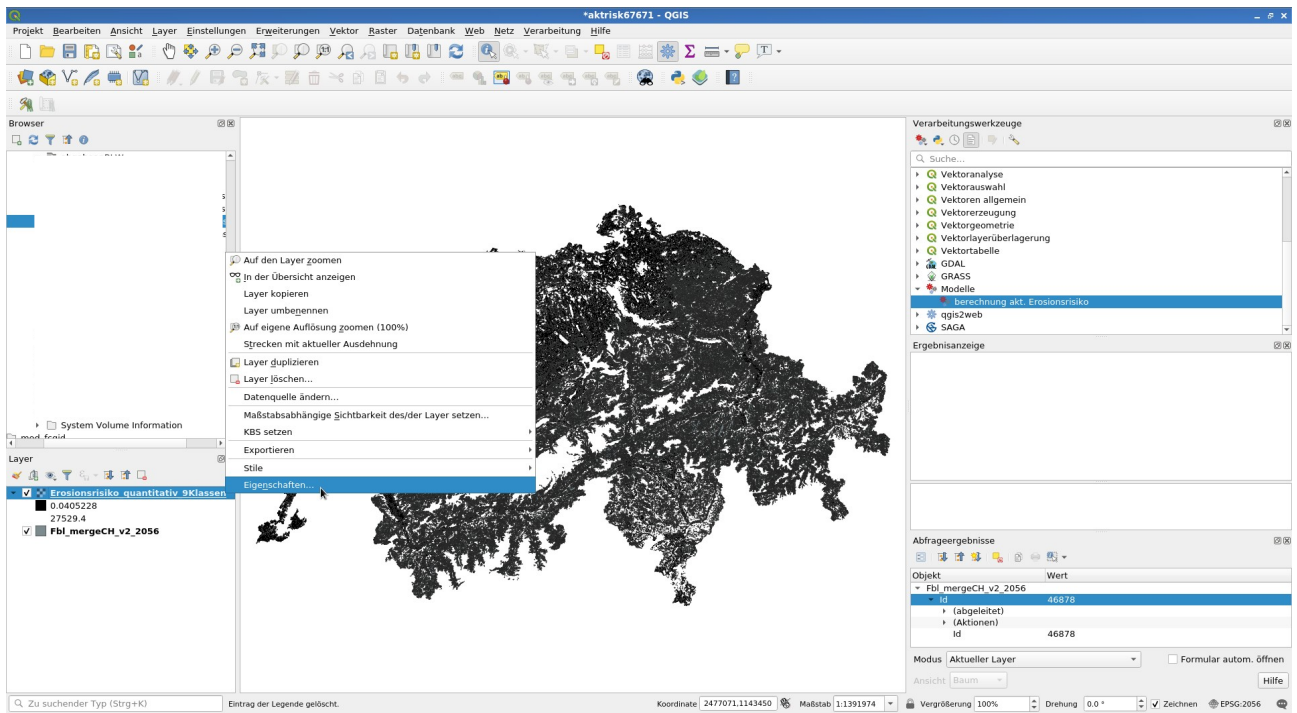


Abbildung 3: Eigenschaften des potentiellen Erosionsrisikos anklicken. Erosionsrisiko_quantitativ_9Klassen = potentielle Erosionsrisikokarte des Schweizer Ackerlandes, Fbl_mergeCH_v2_2056 = Feldblockkarte der Schweiz. Weiter mit Abbildung 4.

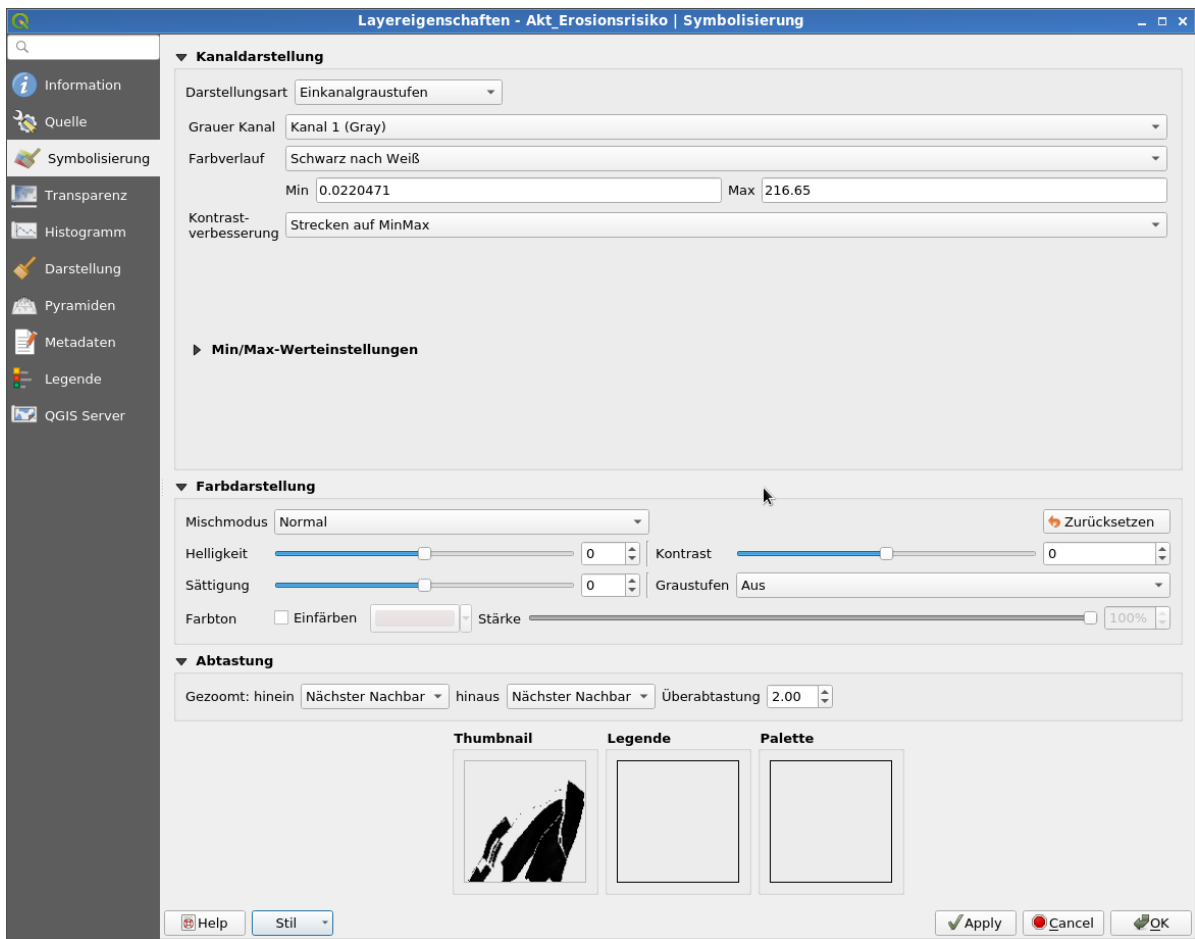


Abbildung 4: Unter Symbolisierung auf Stil klicken, weiter mit Abbildung 5.

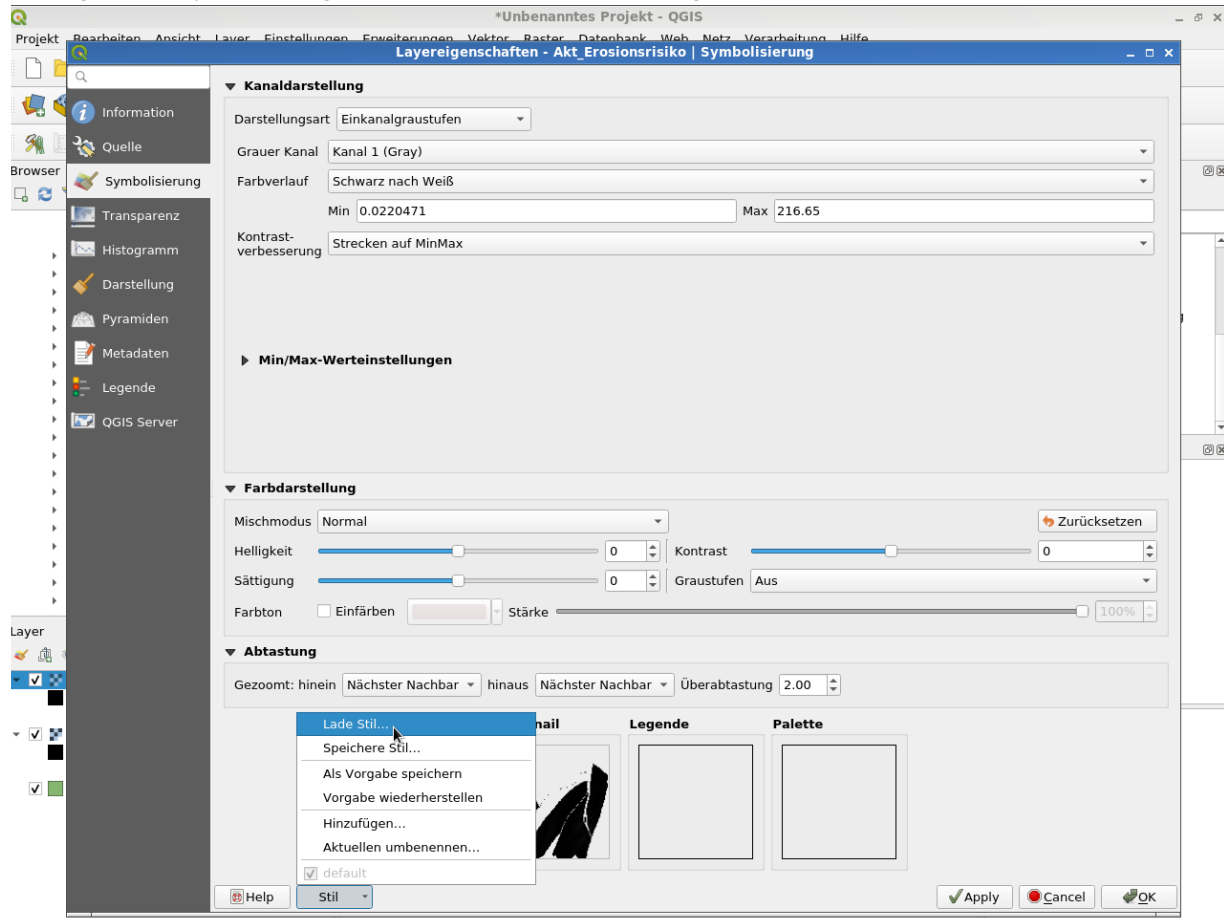


Abbildung 5: Stil laden, weiter mit Abbildung 6.

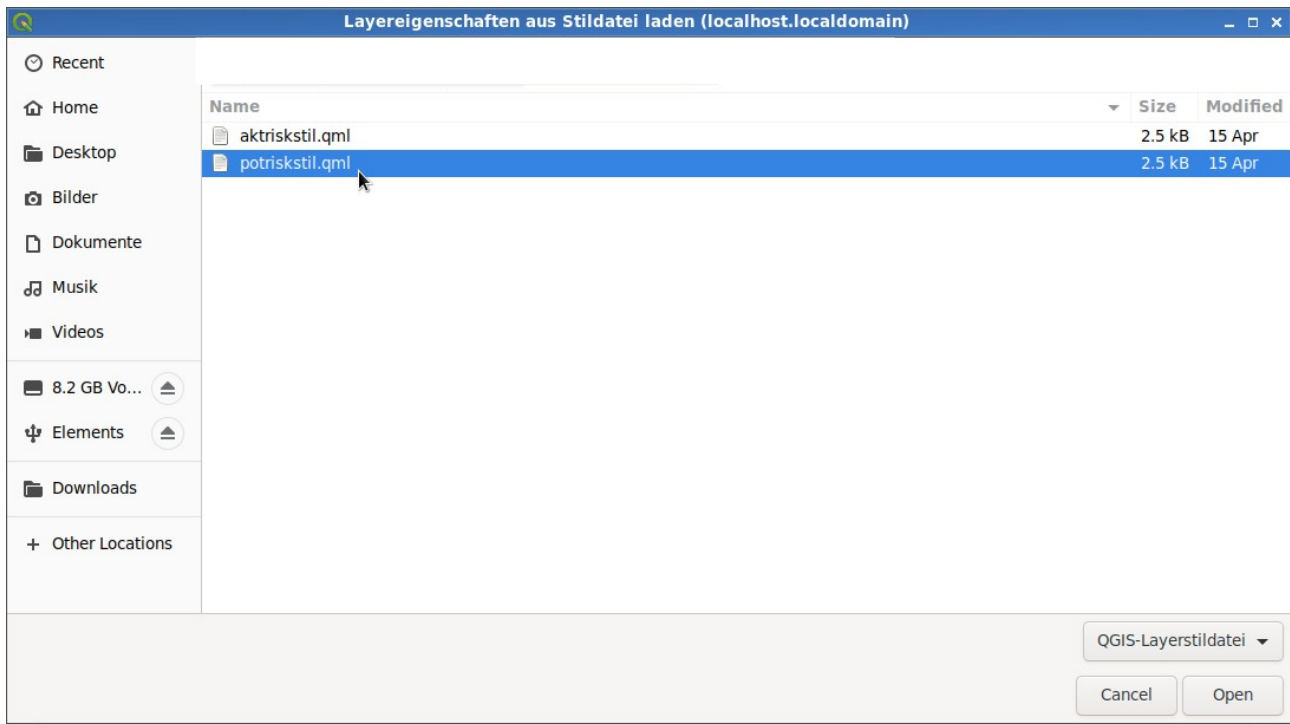


Abbildung 6: Stil für potentielles Erosionsrisiko auswählen «potriskstil.qml = Stildatei» und anwenden.

Modellberechnungen aktuelles Erosionsrisiko

Es gibt zwei Möglichkeiten, das aktuelle Erosionsrisiko für einen gewählten Feldblock zu berechnen:

- Variante 1: Laden des Files «akt_erosionsrisiko_berechnen.model3: Abbildung 7-10» im jeweiligen Ordner.
- Variante 2: Laden des python-skript «akt_erosionsrisiko_berechnen.py: Abbildung 11-13». Eine Beispielberechnung mit Anwendung der Stildatei «aktriskstil.qml» befindet sich in Abbildungen 14-19.

Variante 1: Schrittweises Vorgehen, um das Modell zu laden (Abbildung 7-10)

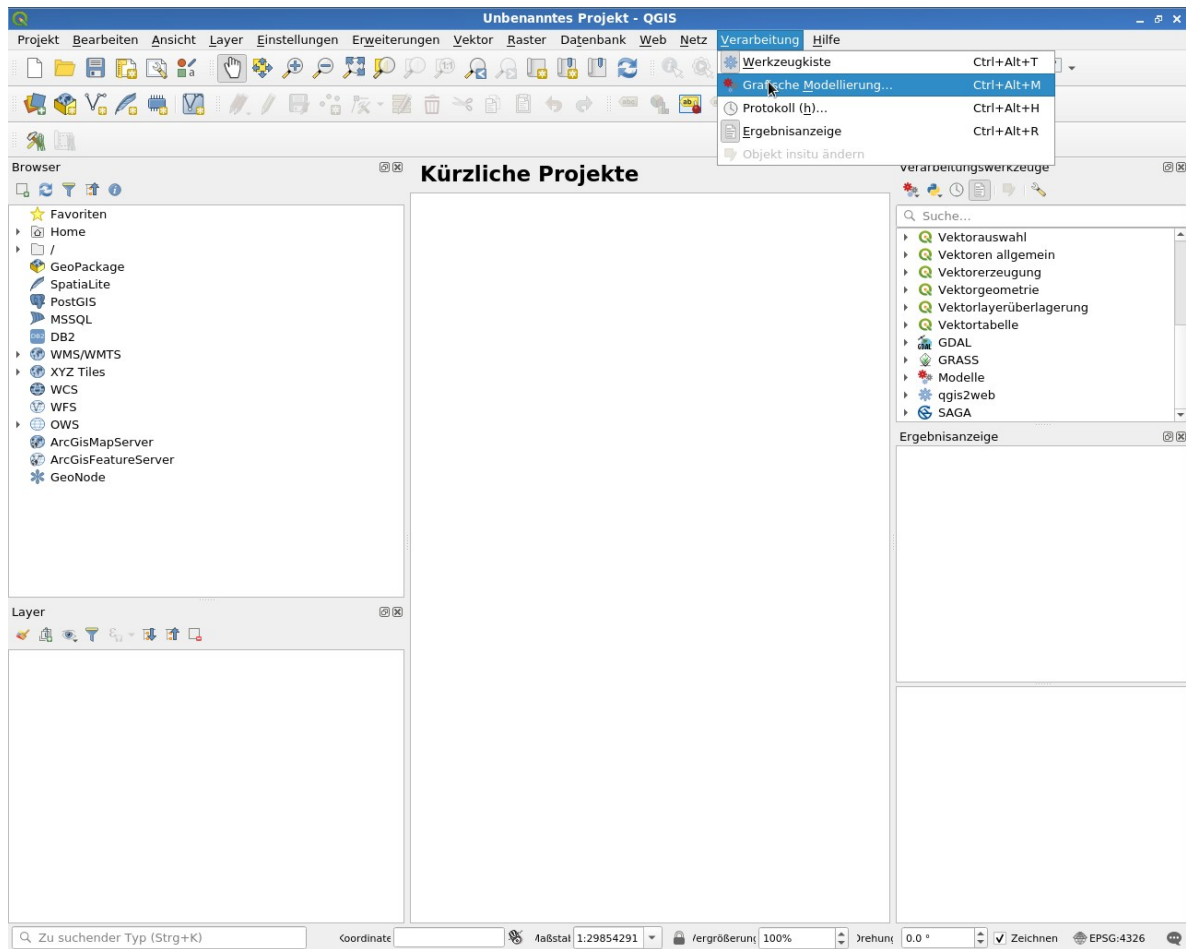


Abbildung 7: Über Verarbeitung kann die grafische Modellierung geöffnet werden, weiter siehe Abbildung 8.

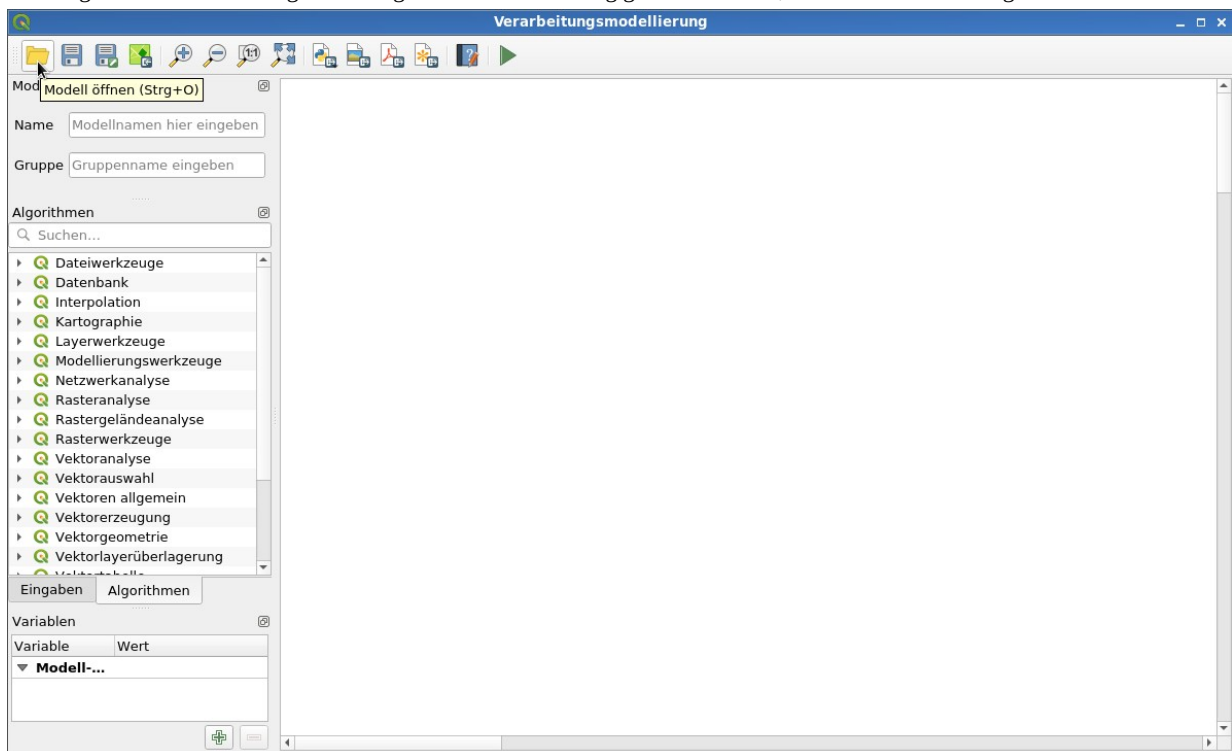


Abbildung 8: Öffnen und zum Pfad wechseln, in dem das Modell gespeichert ist. Weiter mit Abbildung 9.

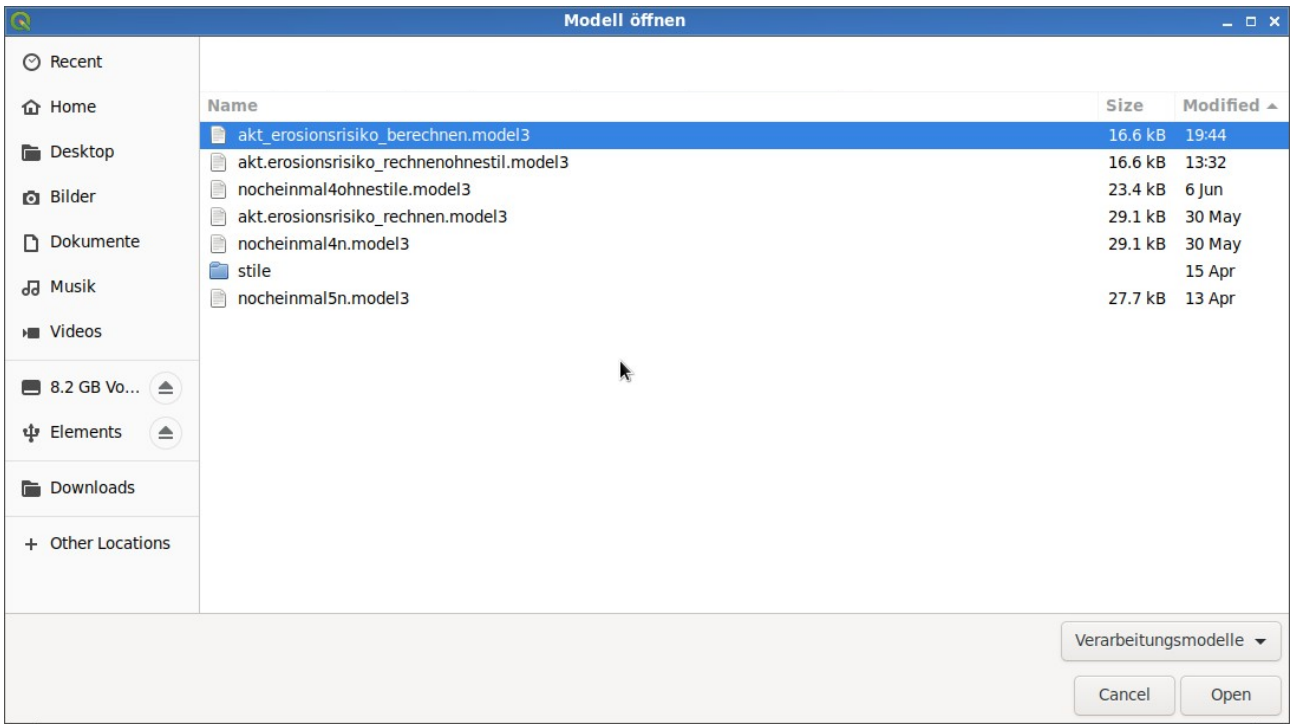


Abbildung 9: Modell «akt_erosionsrisiko_berechnen.model3» öffnen. Weiter mit Abbildung 10.

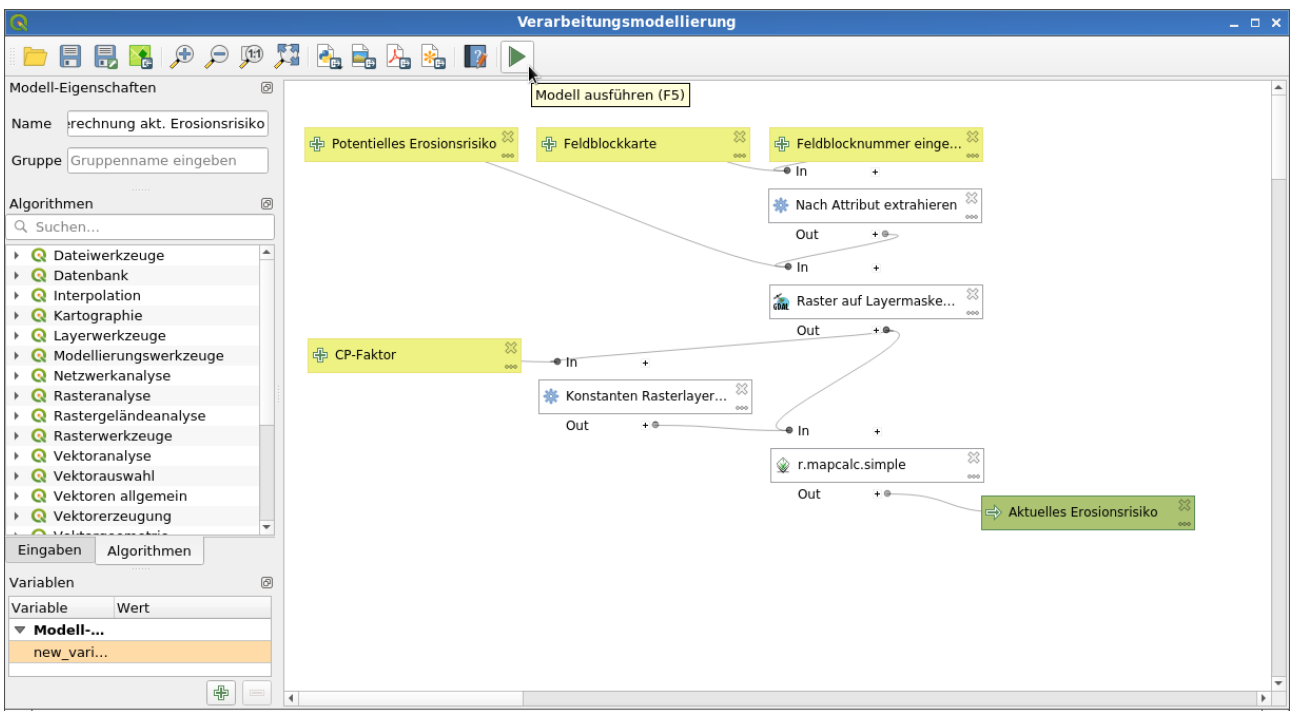


Abbildung 10: Das Modell wird grafisch dargestellt und kann, wenn die potentielle Erosionsrisikokarte des Schweizer Ackerlandes und die Feldblockkarte der Schweiz geladen sind, ausgeführt werden. Weiter mit Abbildung 14.

Variante 2: Schrittweises Vorgehen, um das Python-Skript zu laden (Abbildung 11-13)

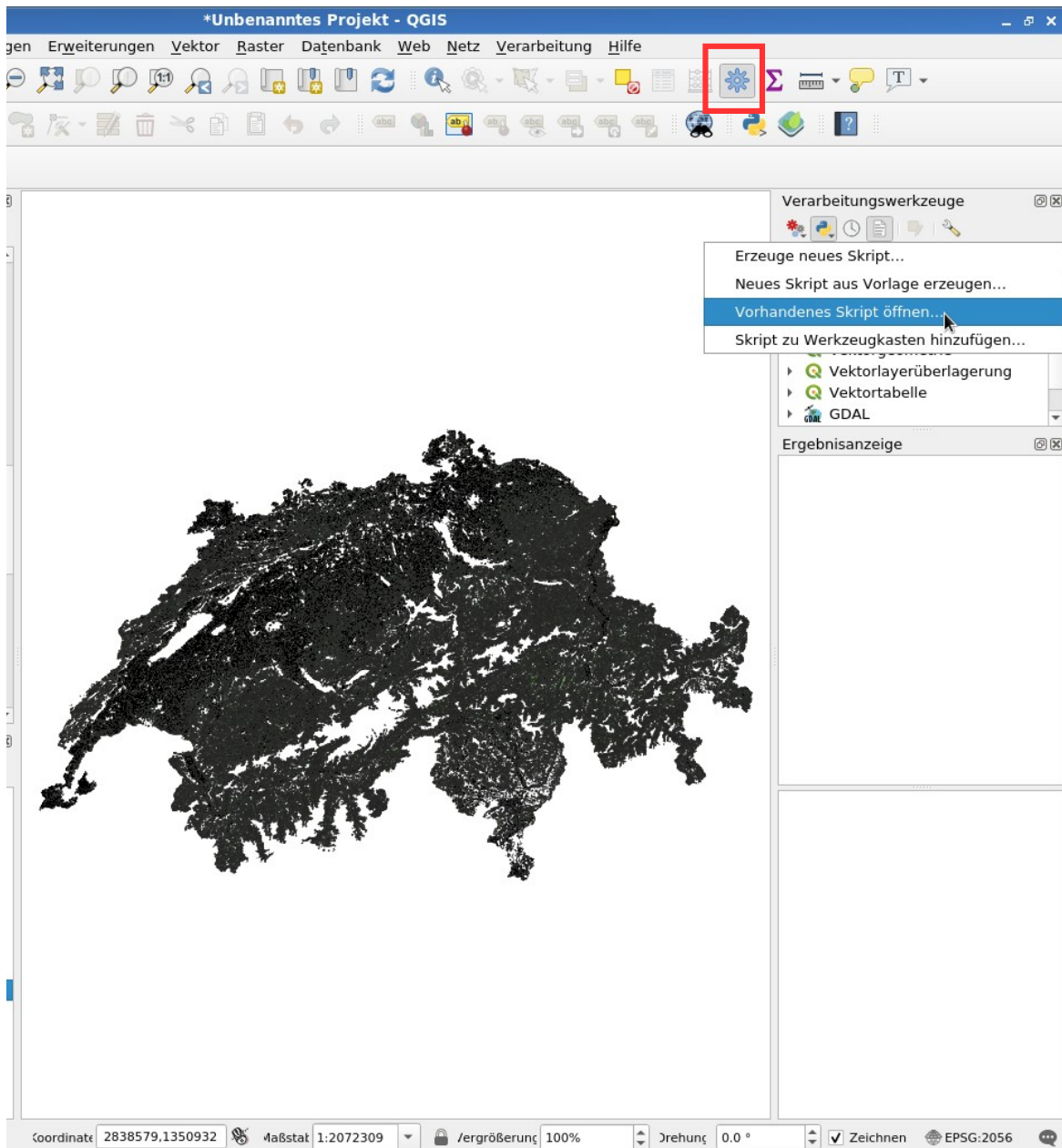


Abbildung 11: Bei aktivierter Werkzeugkiste (rot umrandet) kann ein vorhandenes Python-Skript geöffnet werden. Weiter mit Abbildung 12.

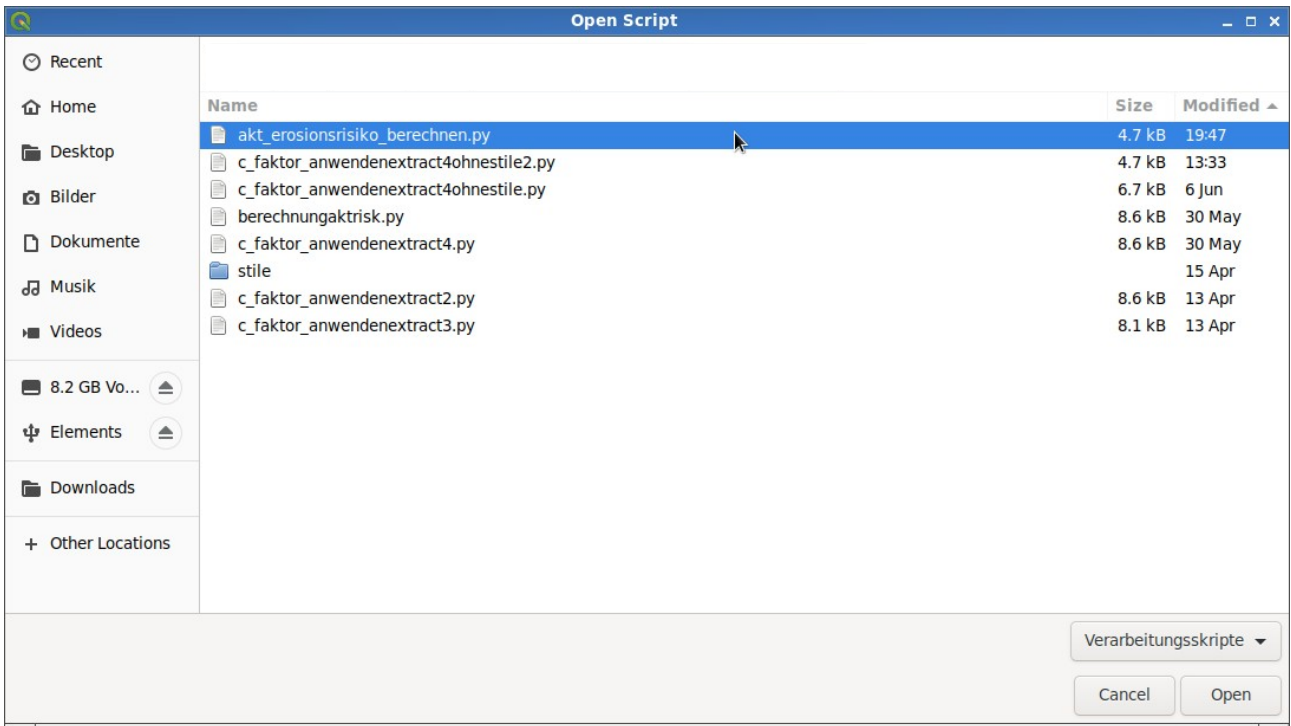


Abbildung 12: Heruntergeladenes Python-skript auswählen «akt_erosionsrisiko_berechnen.py» und öffnen. Weiter mit Abbildung 13.

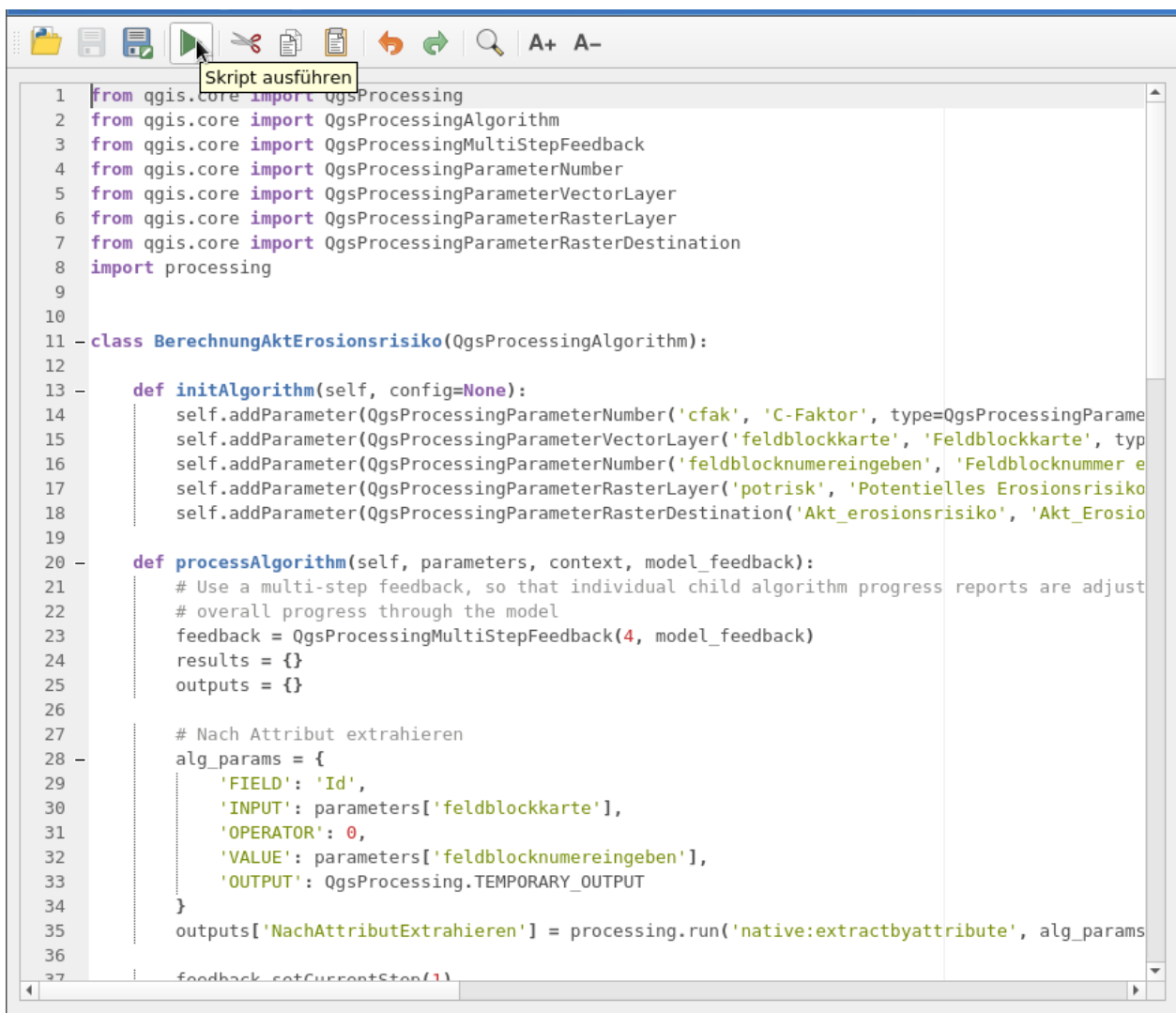


Abbildung 13: Das Python-Skript kann nun ausgeführt werden. Weiter mit Abbildung 14.

4. Beispielberechnung

The screenshot shows a software dialog box titled "berechnung akt. Erosionsrisiko". It has two tabs: "Parameter" (active) and "Protokoll". Under "Parameter", there are several input fields: "CP-Faktor" (0.100000), "Feldblockkarte" (Fbl_mergeCH_v2_2056 [EPSG:2056]), "Feldblocknummer eingeben" (67496), "Potentielles Erosionsrisiko" (Erosionsrisiko_quantitativ_9Klassen [EPSG:2056]), and "Aktuelles Erosionsrisiko" (/run/media/ /aktuelles_erosionsrisiko.tif). A checkbox "Öffne Ausgabedatei nach erfolgreicher Ausführung" is checked. At the bottom, there is a progress bar at 0%, an "Abbruch" button, an "Als Batchprozess starten..." button, an "X Close" button, and a "Starte" button.

Abbildung 14: Nach dem Ausführen des Skripts erscheint diese Eingabemaske. Beachten sie die korrekte Eingabe der geladenen Daten. Der CP-Faktor ist standardmässig auf 0.1 gesetzt und die Feldblocknummer auf 67496. Achten sie bei einer weiteren Berechnung darauf dass Sie die korrekte Feldblocknummer und CP-Faktor eingegeben haben sowie das korrekte Layer im potentiellen Erosionsrisiko drin ist.

Zoomen sie in der Erosionsrisikokarte in die gewünschte Region und wählen sie in der Erosionsrisikokarte einen gewünschten Feldblock aus. Mit dem Info-Button erhalten sie die jeweilige Feldblocknummer, die Sie in das entsprechende Feld in der Eingabemaske (Abb. 14) eingeben. Berechnen Sie anhand von Fruchtfolge- und Bodenbearbeitungsdaten für die gewünschte Ackerparzelle im Feldblock mit dem CP-Faktortool den jeweiligen CP-Faktor (siehe separate Anleitung zum CP-Faktortool) und geben Sie diesen Wert in die Eingabemaske ein. Achtung: Es kann immer nur ein ganzer Feldblock ausgewählt werden und nicht eine einzelne Ackerparzelle. Die Berechnung des aktuellen Erosionsrisikos erfolgt dann für den ganzen Feldblock, gilt aber nur für die Ackerparzelle, für die der CP-Wert berechnet wurde.

Geben Sie abschliessend einen Ausgabepfad an. Es kann sein, dass das automatische Öffnen nicht funktioniert, dann müssen Sie das file «aktuelles_erosionsrisiko.tif» manuell einfügen.

Anwendung der Stildatei auf das aktuelle Erosionsrisiko

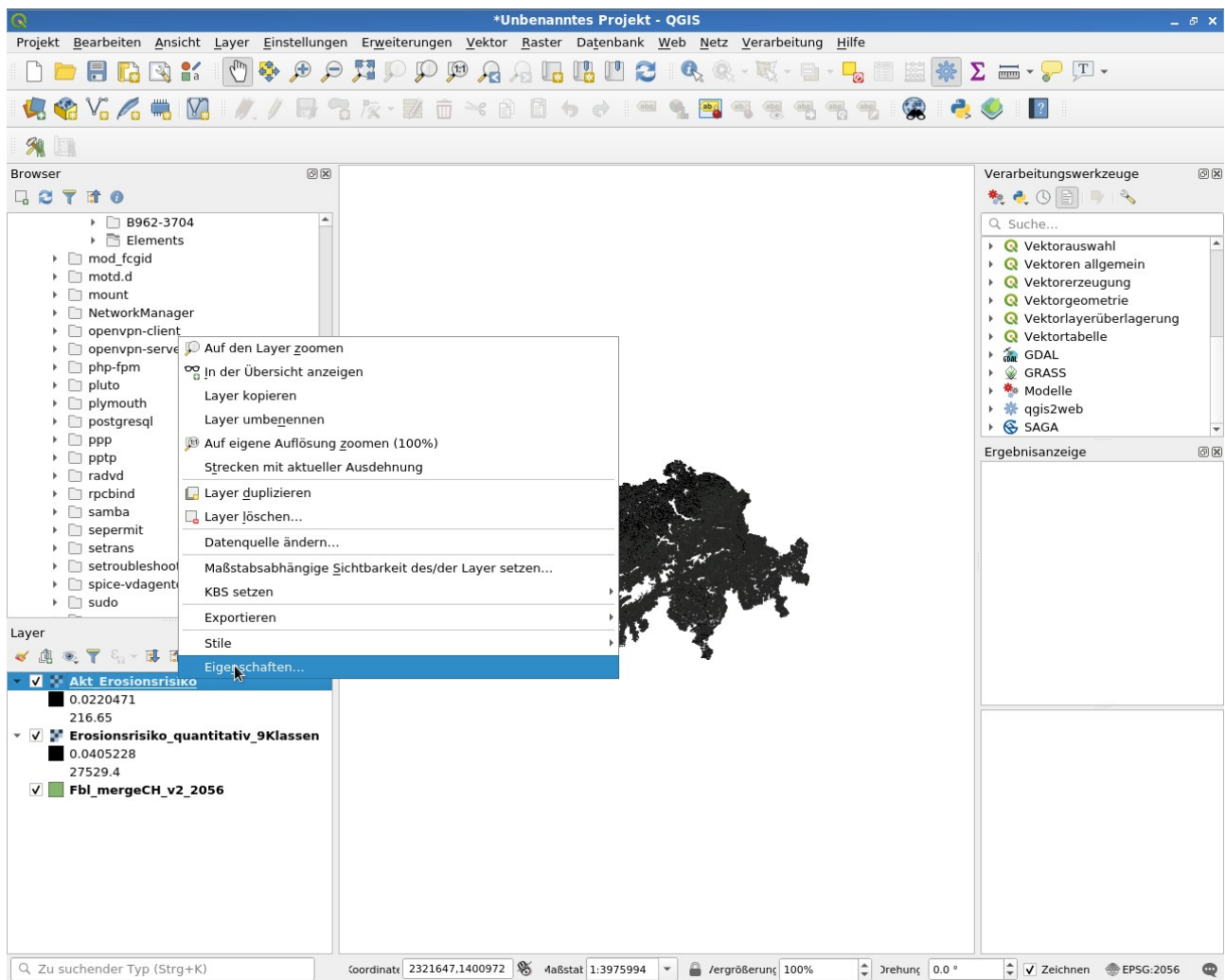


Abbildung 15: Eigenschaften des berechneten ausgewählten aktuellen Erosionsrisikos anklicken. Akt_Erosionsrisiko = aktuelles Erosionsrisiko, Erosionsrisiko_quantitativ_9Klassen = potentielle Erosionsrisikokarte des Schweizer Ackerlandes, Fbl_mergeCH_v2_2056 = Feldblockkarte der Schweiz. Weiter mit Abbildung 16.

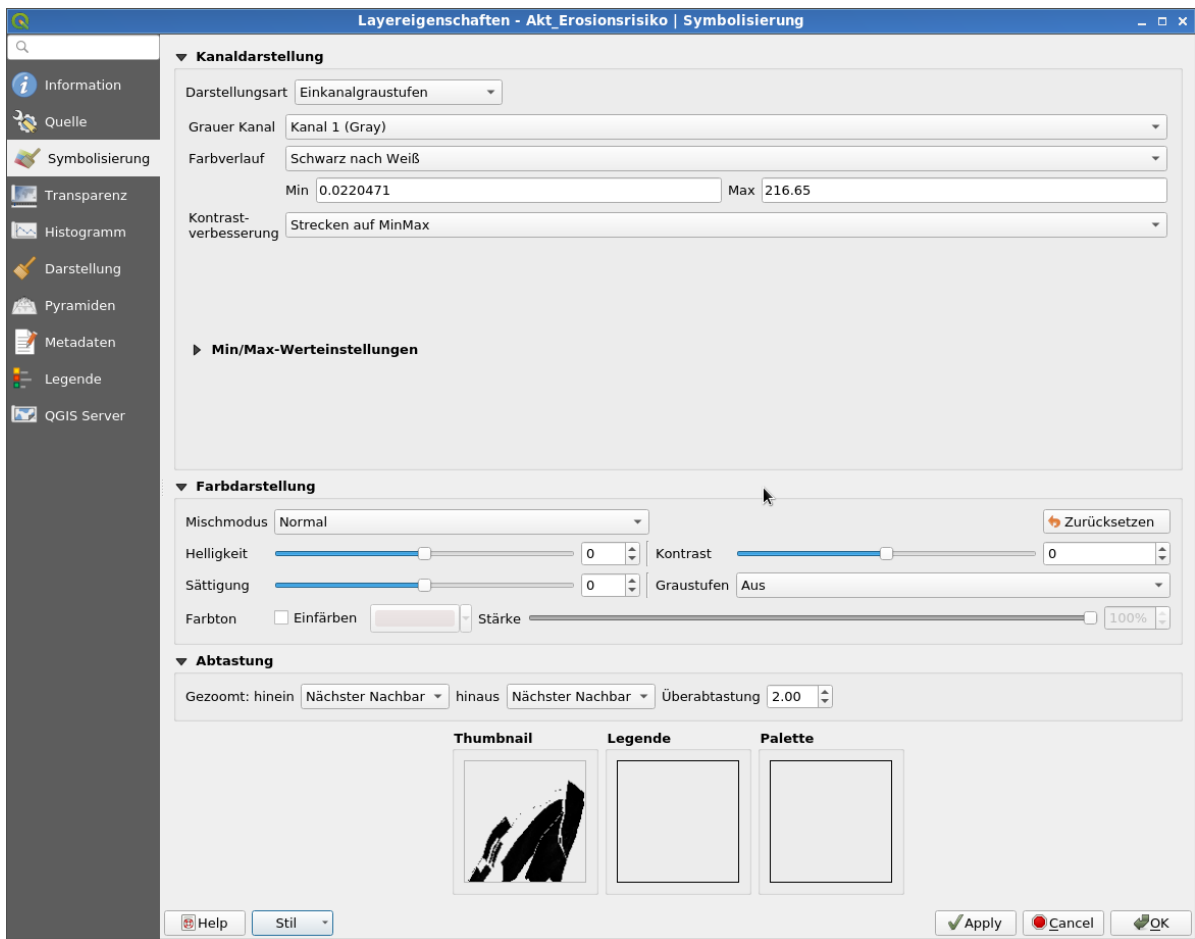


Abbildung 16: Unter Symbolisierung auf Stil klicken, weiter mit Abbildung 17.

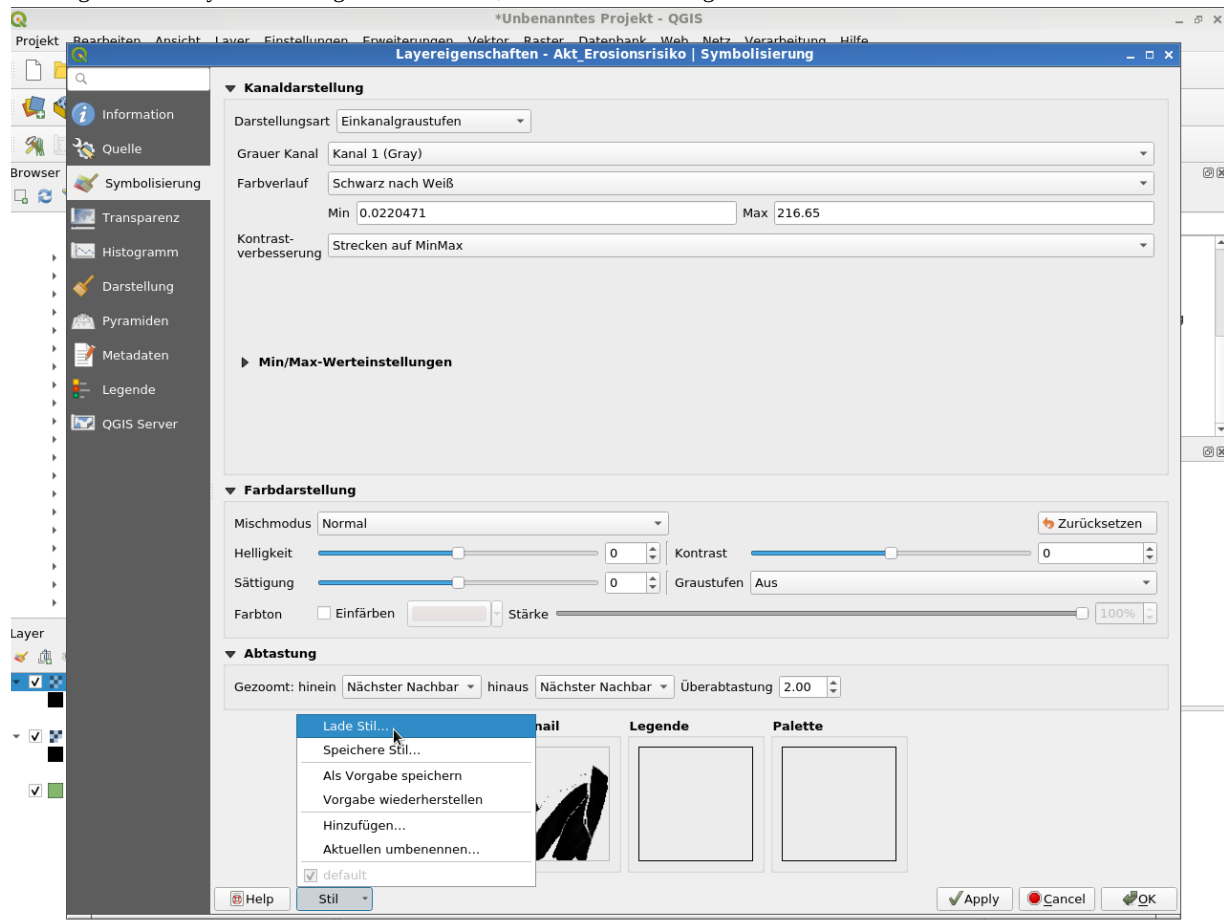


Abbildung 17: Stil laden, weiter mit Abbildung 18.

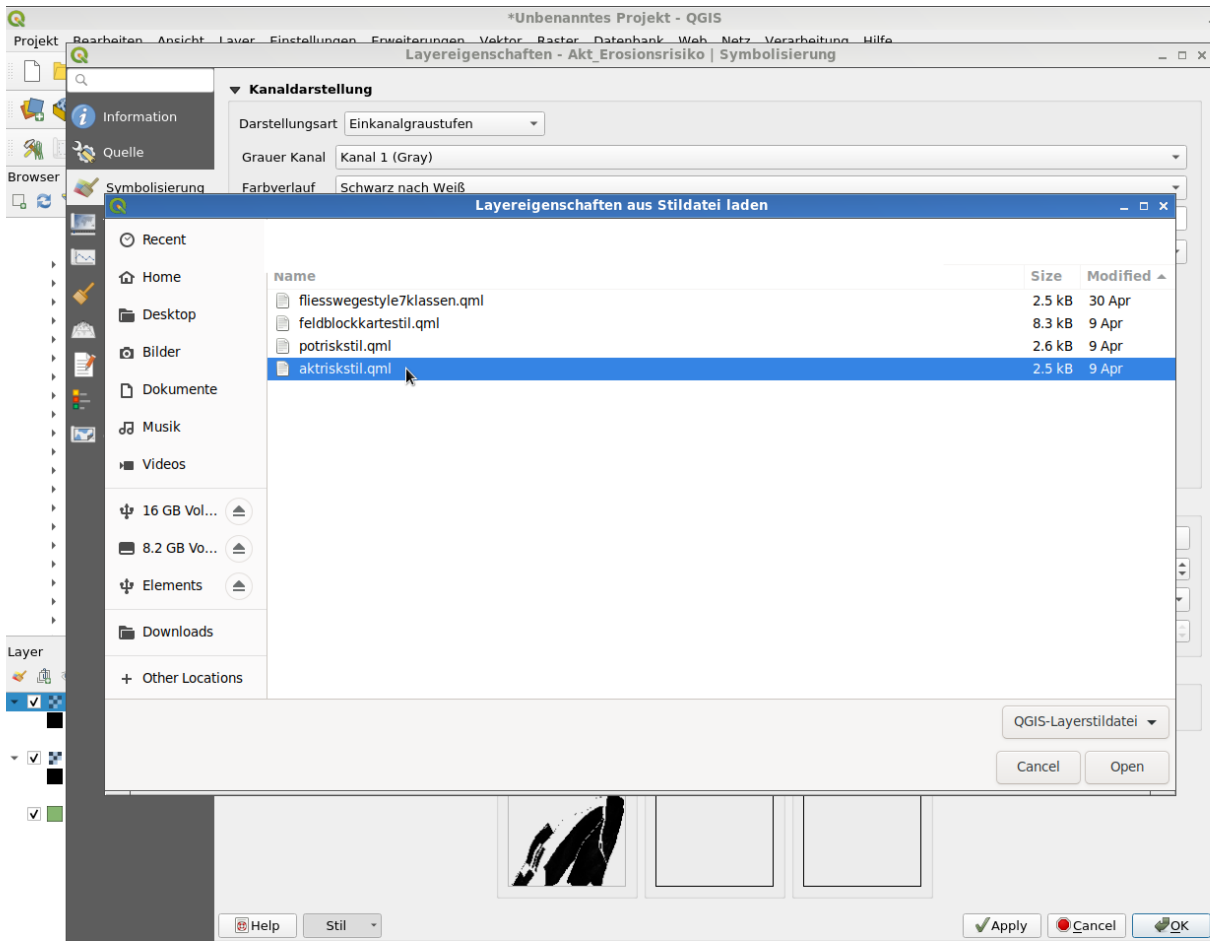


Abbildung 18: Stil für aktuelles Erosionsrisiko auswählen «aktriskstil.qml = Stildatei» und anwenden.

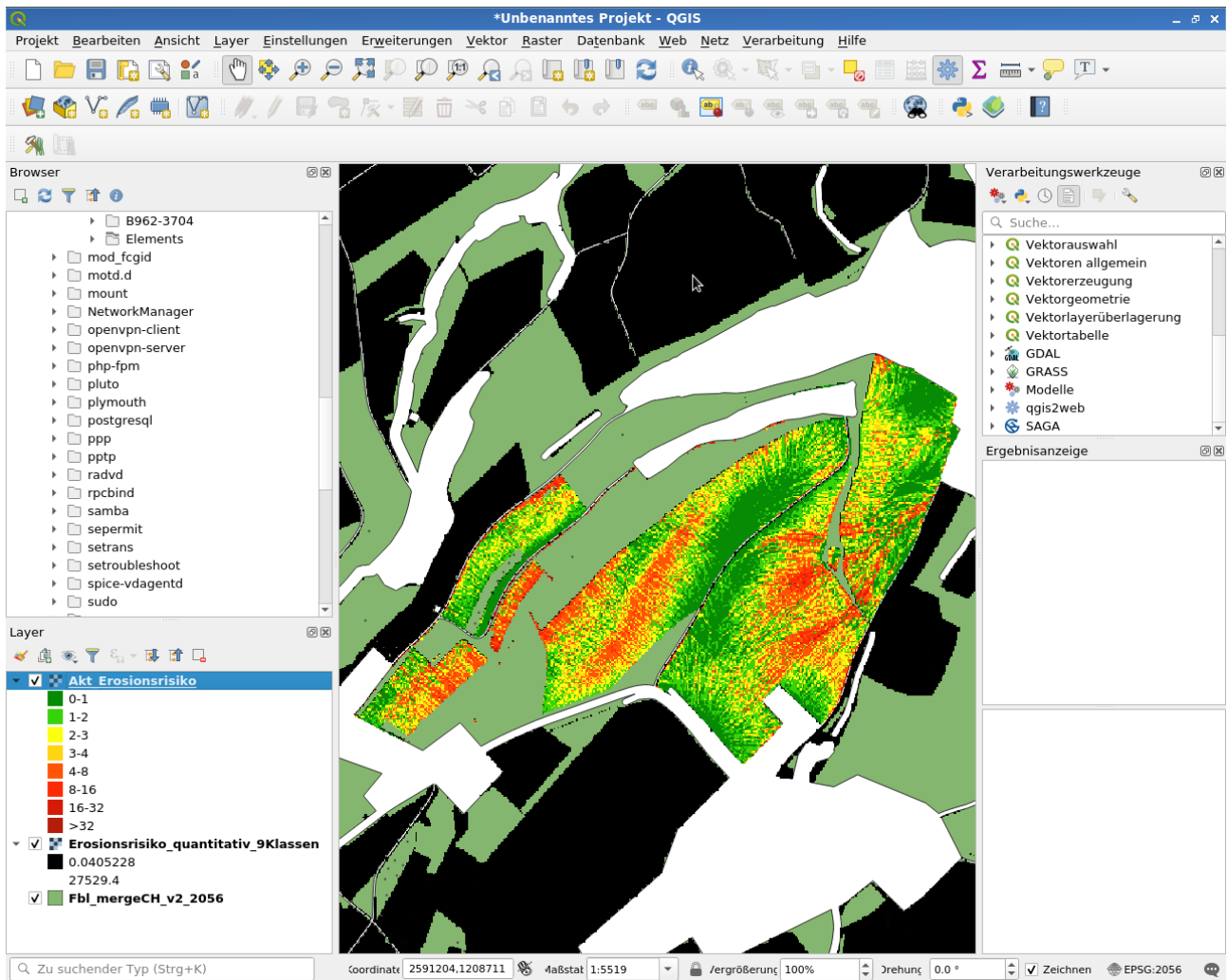


Abbildung 19: Auf berechneten Layer zoomen, Akt_Erosionsrisiko = aktuelles Erosionsrisiko, Erosionsrisiko_quantitativ_9Klassen = potentielle Erosionsrisikokarte des Schweizer Ackerlandes, Fbl_mergeCH_v2_2056 = Feldblockkarte der Schweiz.

5 Speichern und Vorgehen für weitere Berechnungen

Wenn Sie das Projekt speichern, haben Sie das nächste mal wieder darauf Zugriff und müssen die Feldblockkarte und die potentielle Erosionsrisikokarte des Schweizer Ackerlandes nicht noch einmal laden.

Bei weiteren Berechnungen müssen Sie folgendes beachten. In der Eingabemaske (Abb. 14) ist der CP-Faktor mit dem **Standardwert 0.1** gesetzt. Ebenfalls ist die **Feldblocknummer 67496** als Standardwert gesetzt. Des Weiteren müssen Sie darauf achten, dass Sie das potentielle Erosionsrisiko verwenden «**Erosionsrisiko_quantitativ_9Klassen** = potentielle Erosionsrisikokarte des Schweizer Ackerlandes». Kontrollieren Sie bei weiteren Berechnungen die Eingaben immer (Abb. 14).

Nach einem Neustart von QGIS sollte nun auch das Tool unter Modelle verfügbar sein (Abb. 20).

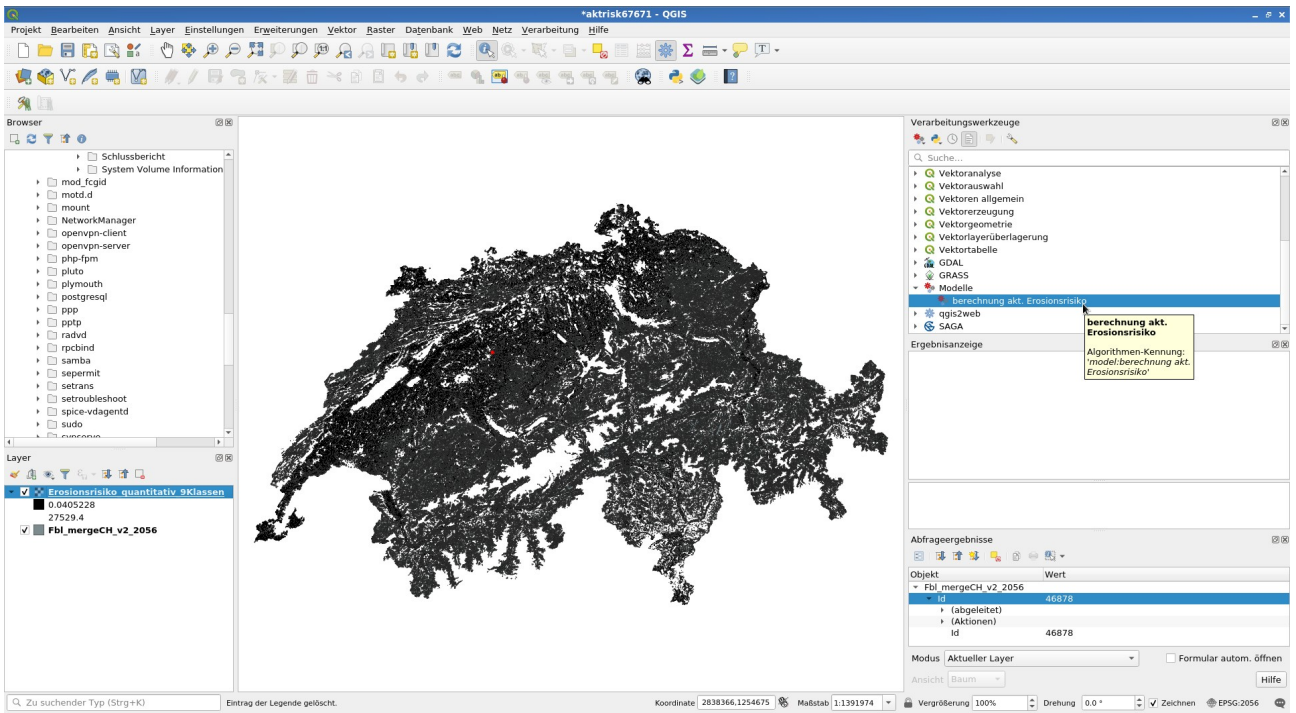


Abbildung 20: Da das Tool nun geladen ist, finden Sie unter Modelle den Eintrag «berechnung akt.Erosionsrisiko», mit Doppelklick öffnen Sie die Eingabemaske (Abbildung 14), Akt_Erosionsrisiko = aktuelles Erosionsrisiko, Erosionsrisiko_quantitativ_9Klassen = potentielle Erosionsrisikokarte des Schweizer Ackerlandes, Fbl_mergeCH_v2_2056 = Feldblockkarte der Schweiz.