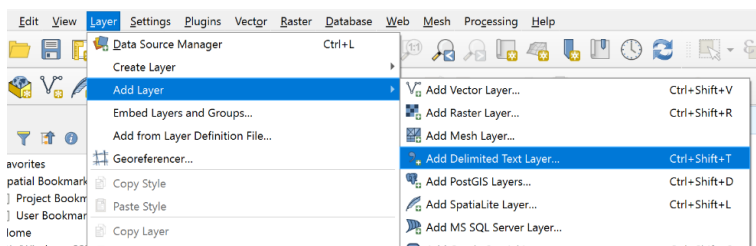


Schneekarte – Anleitung

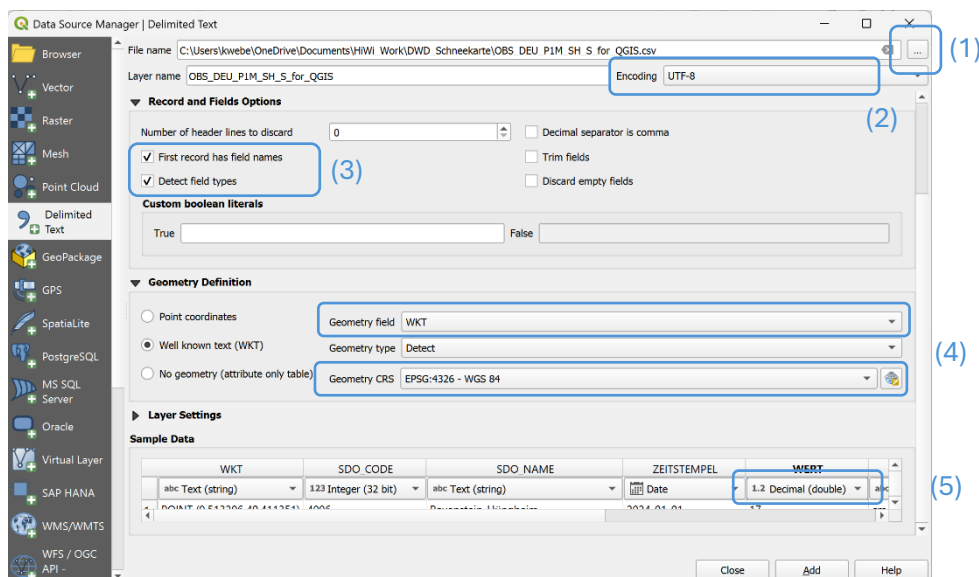
Diese Anleitung verwendet die ENGLISCHE Version von QGIS, weswegen alle Funktionen, Werkzeuge und Verfahren mit ihren englischen Namen beschrieben werden. Sie existieren alle auch in der deutschen Version, nur eventuell unter anderer Bezeichnung.

1 – Datenpunkte importieren

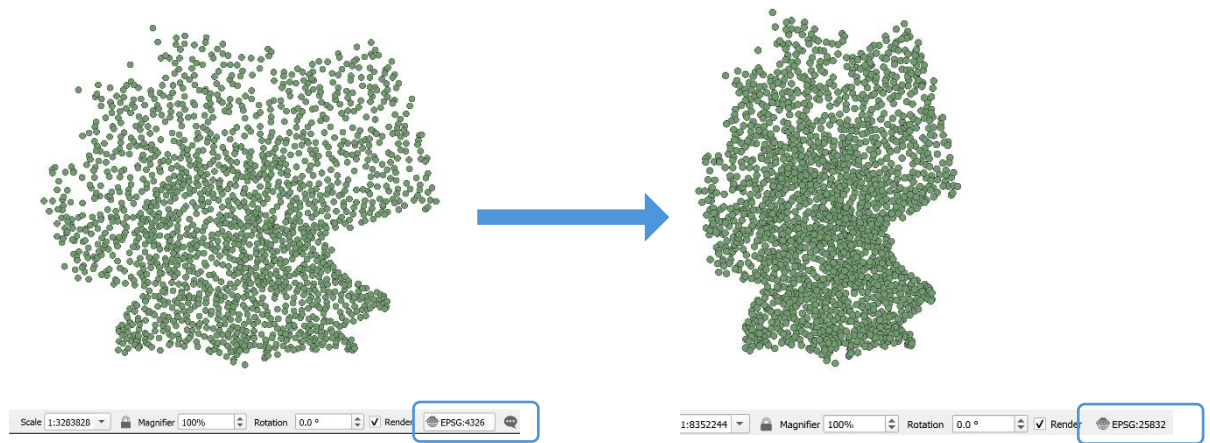
1. Neues Projekt in QGIS erstellen.
2. Neuen Layer erstellen: **Layer > Add Layer > Add Delimited Text Layer**



3. In Dialogfenster unter **File name** über die drei Punkte (1) die Datei „OBS_DEU_P1M_SH_S_for_QGIS“ auswählen. Darauf achten, dass folgendes ausgewählt ist: Das **Encoding** ist **UTF-8** (2), „**First record has field names**“ und „**Detect field types**“ sind aktiv (3), unter **Geometry Definition** ist „**Well known text (WKT)**“ ausgewählt, das entsprechende Feld WKT angegeben und die **Geometry CRS** auf **EPSG:4362 – WSG 84** eingestellt (4), in der Sample Data Tabelle ist der Datentyp für das Attribut WERT (also die Schneehöhe) auf „**Decimal (Double)**“ eingestellt (5). In der Originaldatei ist der Datentyp hier Integer, weswegen man ihn durch Klicken auf das Feld manuell anpassen muss. Das ist für später wichtig, da man Integers, also ganze Zahlen, nicht interpolieren kann, Dezimalzahlen aber schon.

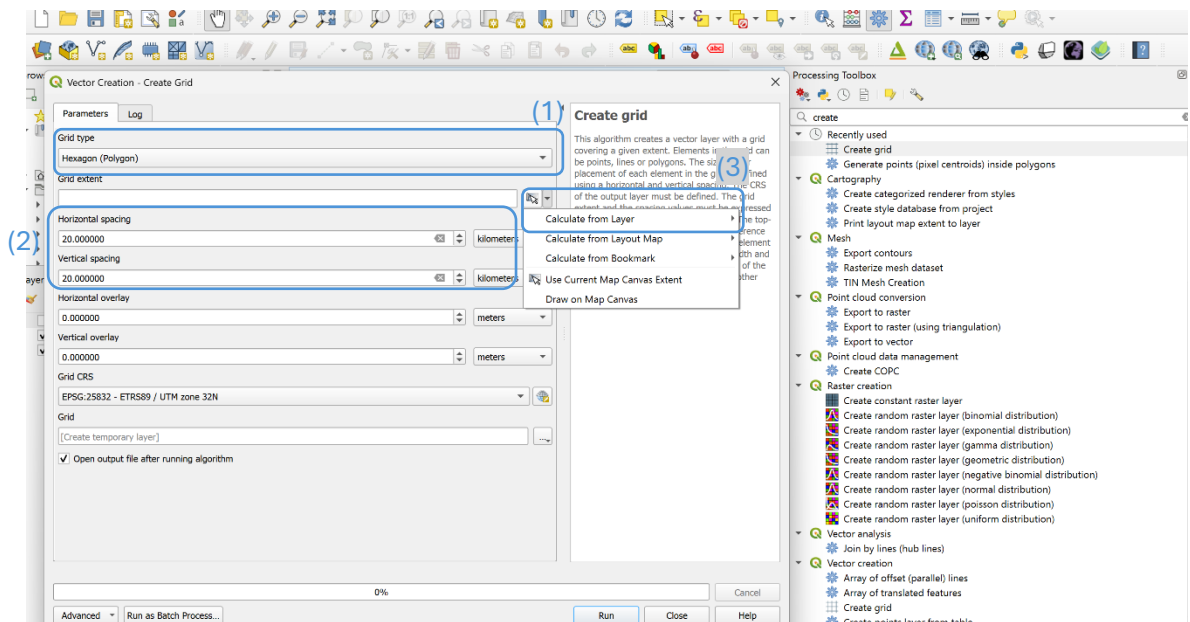


- Den neuen Layer mit **Add** in das Projekt einfügen.
- Es kann passieren, dass die importierten Daten aufgrund der Projektion „gestaucht“ wirken. Das lässt sich leicht beheben, indem man die Projektion des Projekts unten rechts von EPSG:4326 auf EPSG:25832 umstellt.

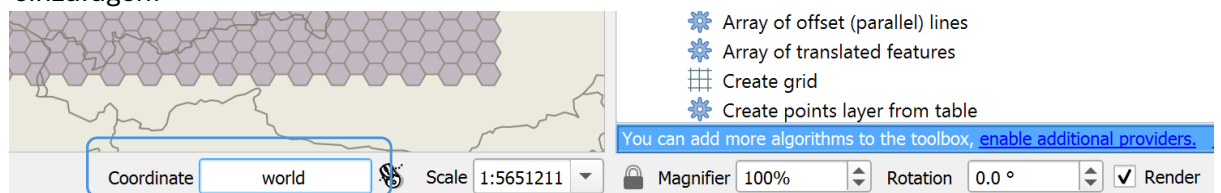


2 – Hexmap erzeugen

- In der Processing Toolbox **Vector Creation > Create Grid** auswählen (am einfachsten findet man Tools, indem man ihren Namen in die Suchleiste eingibt). Unter **Grid Type** „Hexagon“ auswählen (1) und **Horizontal/Vertical Spacing** auf 20 km setzen (2). Dann unter **Grid extent Calculate from Layer > OBS_DEU_P1M_SH_S_for_QGIS** angeben (3) und Raster mit **Run** erzeugen.

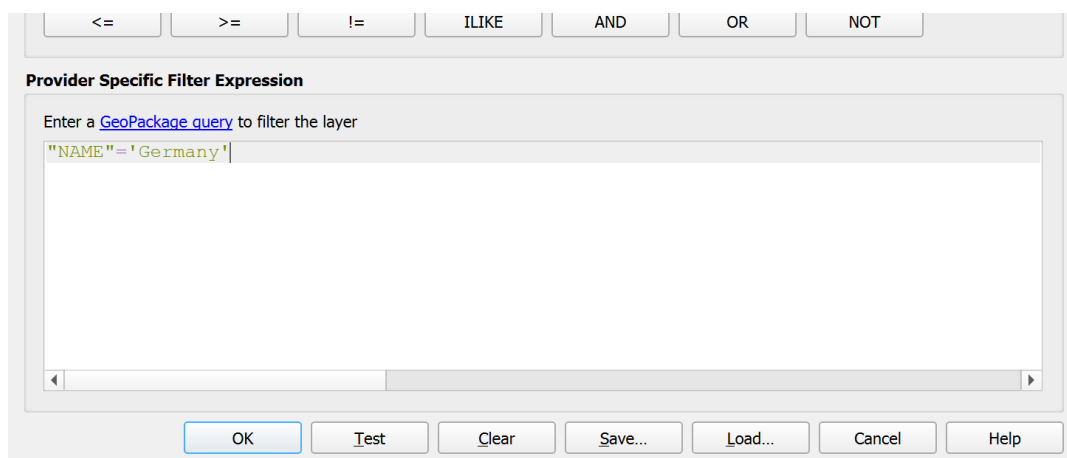


- In der **Koordinatenleiste** „world“ eintippen, um eine Weltkarte in das Projekt einzufügen.

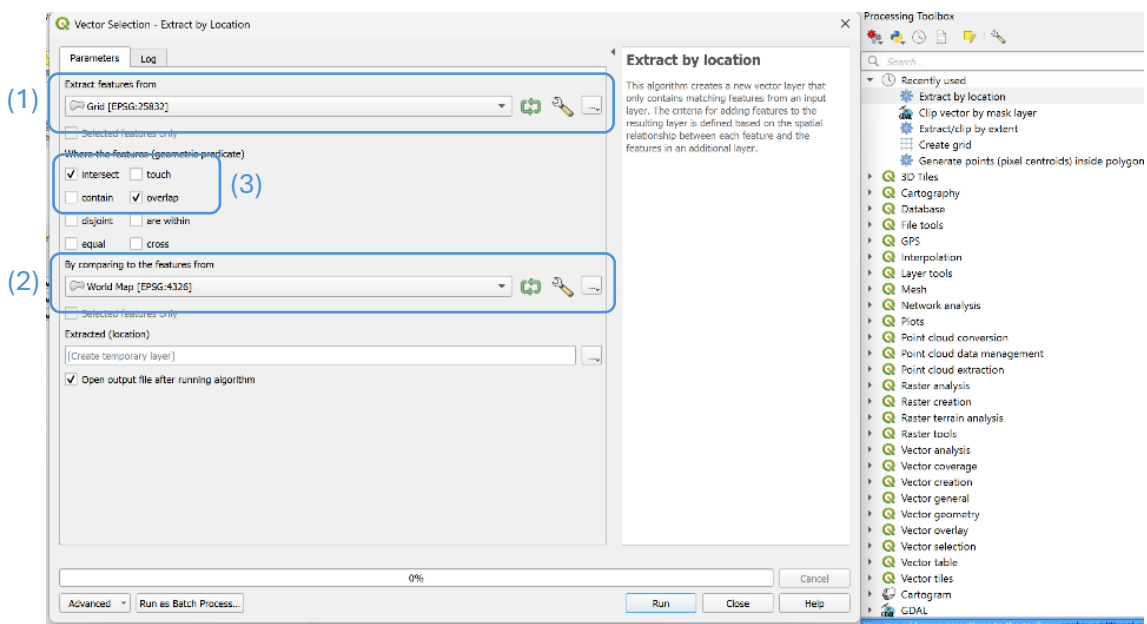


- Rechtsklick auf den neu erzeugten „World Map“ Layer, dann **Filter** auswählen.

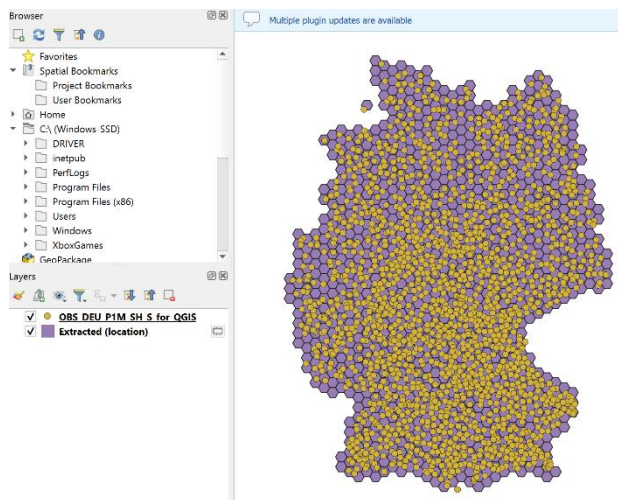
- In dem Dialogfenster unter **Specific Filter Expression** "NAME"='Germany' eintippen und auf **OK** klicken. Dadurch wird nur noch Deutschland angezeigt. Wir können im nächsten Schritt dann nur die Hexagons, die innerhalb von Deutschland liegen, anzeigen lassen.



- In der Processing Toolbox **Vector Selection > Extract by Location** auswählen. Bei **Extract features from** geben wir den Grid-Layer an (1), bei **By comparing to features from** den World Map Layer (2). Dann wählen wir **intersect** und **overlap** aus (3) und führen den Algorithmus mit **Run** aus.

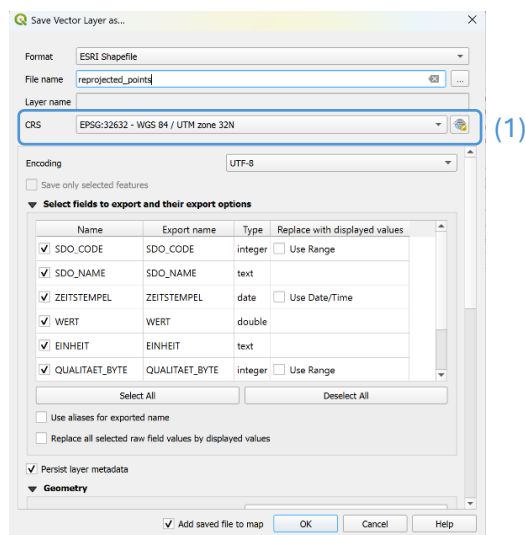


6. Das Projekt hat nur vier Layer: **Extracted (location)**, **Grid**, **World Map** und **OBS_DEU_P1M_SH_S_for_QGIS**. Der World Map Layer und der Grid Layer können jetzt gelöscht werden. Der extrahierte Grid Layer kann mit **Rechtsklick > Export > Save Feature As...** als permanenter Layer im GeoJSON Format gespeichert werden. Dieser Schritt ist optional, allerdings wird der Layer beim Schließen des Projekts unverfügbar, wenn man ihn nicht permanent macht. Die Karte sollte jetzt, nachdem der Extracted Layer nach unten gezogen wurde, so oder so ähnlich aussehen (Farben können abweichen, wichtig ist, dass sowohl Punkte als auch Hexmap an richtiger Stelle sind):

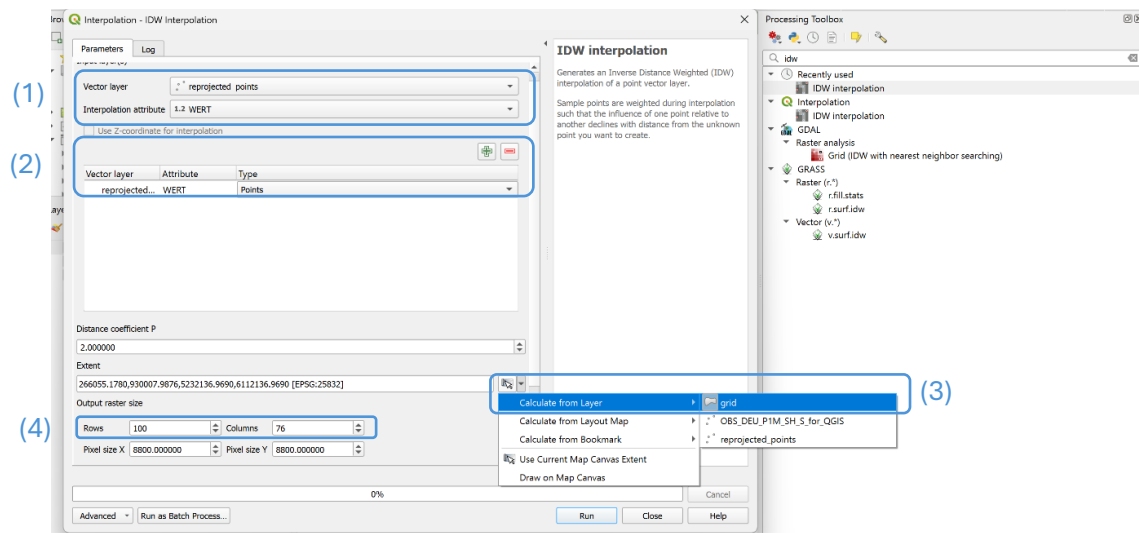


3 – Daten aus Datenpunkten zu Hexmap hinzufügen

1. Damit die Interpolation funktioniert, müssen wir die Projektion des Punktelayers nochmal ändern. Dazu exportieren wir ihn mit **Rechtsklick > Export > Save Feature as...** und ändern die Projektion, also die **CRS**, des neuen Layers auf EPSG:32632 (1). Dann geben wir ihm einen Namen, z.B. „reprojected_points“ und klicken Ok, um ihn dem Projekt hinzuzufügen.



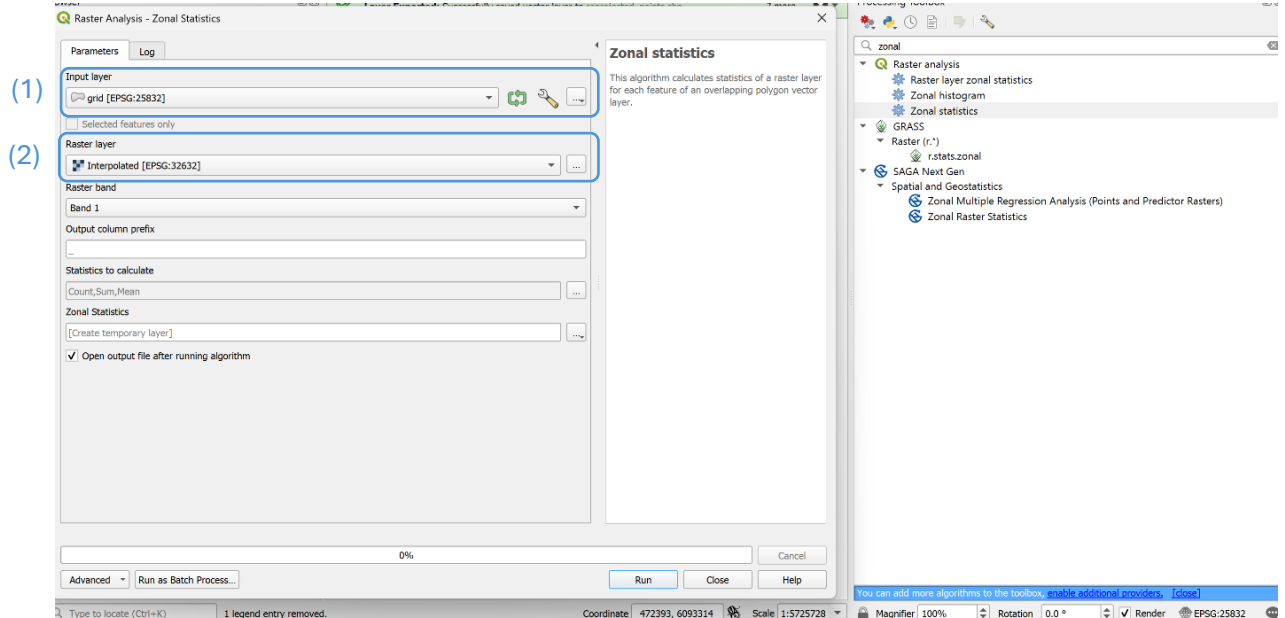
- Als nächstes werden die einzelnen Punkte interpoliert. Dies ist nötig, da nicht in jedem Hexagon ein Punkt (also eine Wetterstation) liegt. Wir verwenden deshalb das IDW-Tool unter **Interpolation > IDW Interpolation**, um aus den Punkten ein Raster zu erzeugen, das die gesamte Hexmap abdeckt. Als **Vector Layer** geben wir unseren im vorherigen Schritt erzeugten Layer „reprojected_points“ an, als **Interpolation attribute** WERT (die Schneetiefe) (1). Dann fügen wir WERT zusätzlich mit dem „+“ in die Tabelle ein (2). Bei **Extent** wählen wir **Calculate from Layer > unser Hexmap Layer** (hier heißt er grid, falls er nicht permanent gemacht wurde, könnte er immer noch Extracted (location) heißen) (3), bei **Rows** geben wir 100 ein (4). Dann führen wir den Algorithmus mit „Run“ aus.



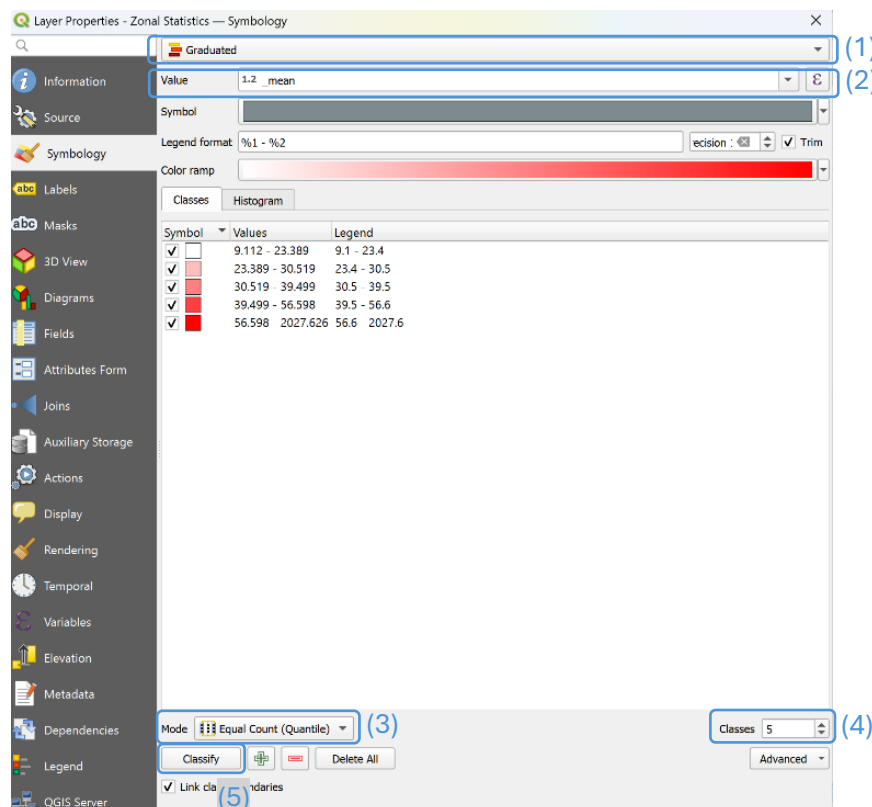
- (Optional) Standardmäßig verwendet IDW eine monochromatische Farbrampe, wodurch das Ergebnis von IDW erstmal wie ein schwarzes Feld mit wenigen hellen Punkten wirkt. Man kann die Daten besser sichtbar machen, indem man doppelt auf den Layer klickt und unter **Symbology > Band Rendering > Paletted/Unique Values** auswählt. Dann kann man unter **Color Ramp** neue Farben auswählen, zum Beispiel Blautöne, eine Klassifizierung mit **Classify** erzeugen und mit „OK“ auf den Layer anwenden.



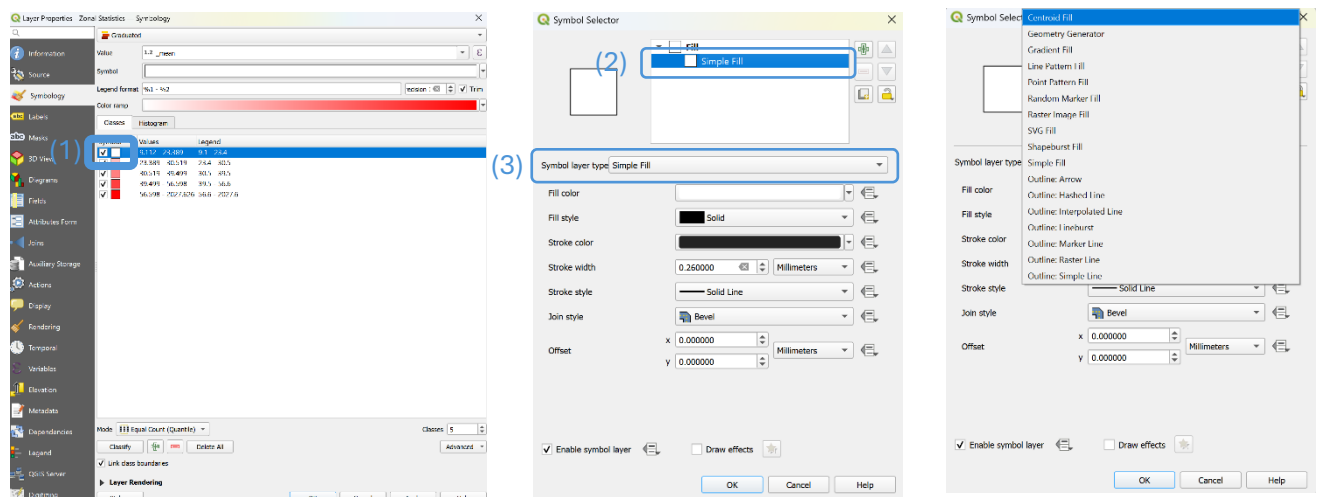
4. Um zu messen, wie hoch der Schneefall durchschnittlich in einem der Hexagons war, benutzen wir **Raster analysis > Zonal statistics** aus der Toolbox. Als **Input layer** wählen wir unseren Hexagonlayer (grid bzw. Extracted (location)) (1), als **Raster Layer** unseren interpolierten Layer, den wir mit IDW erzeugt haben (2). Dann führen wir den Algorithmus mit **Run** aus.



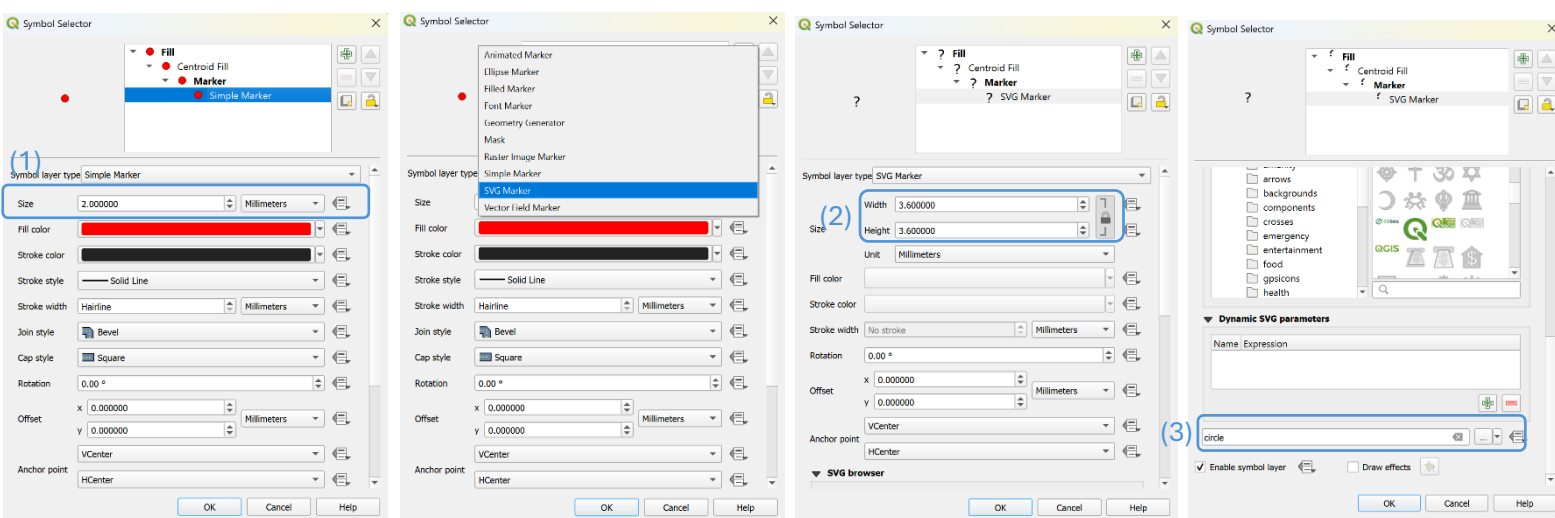
5. **Doppelklick auf den neu erzeugten Layer > Symbolology.** Statt „Single Symbol“ dann „Graduated“ auswählen (1). Als **Value** geben wir das von dem Algorithmus im vorherigen Schritt erzeugte Feld „_mean“ an (2), als **Mode** für die Klassifizierung „Equal Count (Quantile)“ (3) und bei **Classes** 5 (4). Dann erzeugen wir über **Classify** eine Klassifizierung basierend auf der Schneemenge pro Hexagon (5).



6. Statt die einzelnen Kategorien mit Farben zu kodieren, wollen wir ihnen jetzt jeweils eine Schneeflocke zuweisen. Die unterste Kategorie mit der geringsten Schneehöhe bekommt eine ganz kleine Schneeflocke, die zweikleinste eine etwas größere Schneeflocke usw.. In den Beispieldaten ist ein Ordner namens „snowflakes“ zu finden, in dem fünf Schneeflocken-Vektorgrafiken verschiedener Größe beziehungsweise Dicke (von „super thin“ zu „super thick“) liegen. Damit wir sie einfügen können, müssen wir zunächst die erste Kategorie auswählen, indem wir im Symbology Menü auf sie doppelklicken (1), auf **Simple Fill** klicken (2) und unter **Symbol Layer Type** statt „Simple Fill“ die Option „Centroid Fill“ auswählen (3).



7. Nachdem „Centroid Fill“ ausgewählt wurde, unter **Marker > Simple Vektor > Symbol Layer Type** „SVG Marker“ auswählen (1). **Width** und **Height** auf 3.6 mm einstellen (2), dann ganz unten im Dialogfeld **unter der Dynamic SVG Parameters-Tabelle** über die drei Punkte aus dem Dateienverzeichnis die kleinste/dünnste Schneeflocke („super_thin“) auswählen (3). Dann auf **OK** klicken. Den Prozess mit allen anderen Kategorien wiederholen, also jeder Kategorie eine eigene Schneeflocke zuweisen, dann das Symbology-Menü mit **Ok** schließen.



8. Nachdem alle Layer außer dem Schneeflocken-Layer unsichtbar gemacht oder gelöscht wurden, ist die Karte fertig. Titel, Maßstab, Legende etc. können in einem neuen Print-Layout hinzugefügt werden.

