

DELTA

Mit dem Delta Werkzeug können Sie einfach Differenzvergleiche und -analysen Ihrer Laser-scandaten erzeugen.

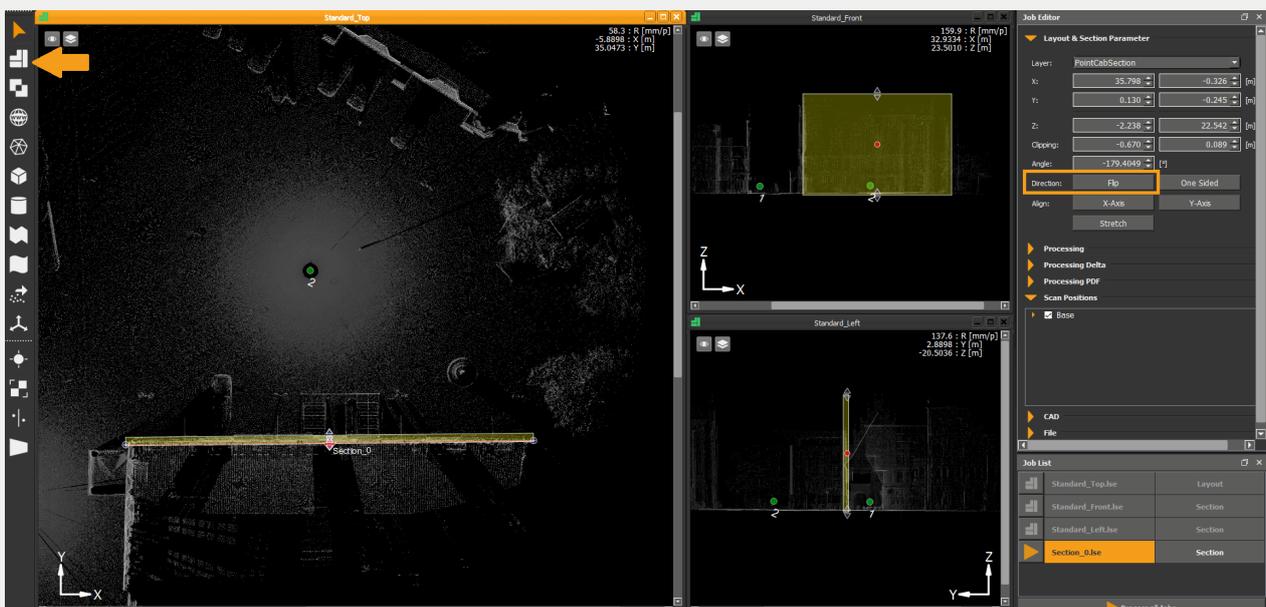
Erstellen Sie Schritt für Schritt Differenzvergleiche und visualisieren bzw. protokollieren Sie Abweichungen auf horizontalen und vertikalen Ebenen wie z. B. Bodenflächen oder Fassaden.

In diesem Tutorial zeigen wir Ihnen, wie Sie Abweichungen von einer Ebene berechnen können und wann Sie die Delta-Funktionalität verwenden sollten. Außerdem zeigen wir Ihnen einige Beispiele und Anwendungen, bei denen das Delta-Werkzeug zum Einsatz kommt. Wir beginnen mit der Auswertung von Fassadenverformungen.

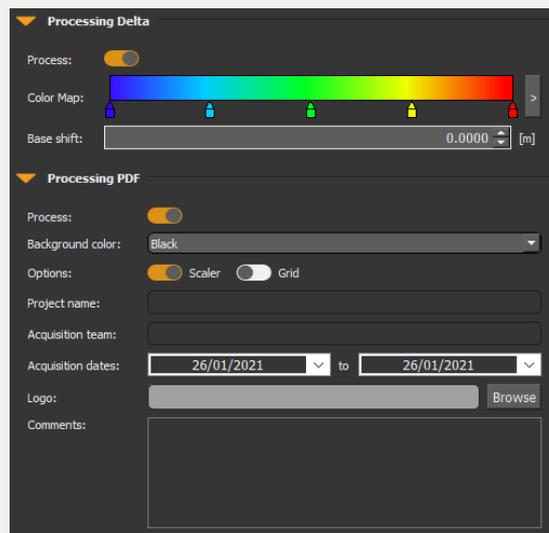
Fassadenverformung auswerten

Die Delta-Funktionalität ist Teil des Layout/Schnitt-Werkzeugs - es ist eines der fünf Sheets, die wir ausgeben können, wenn wir ein 2D-Orthofoto berechnen. Deshalb aktivieren wir das Layout/Schnitt-Werkzeug und erstellen einen neuen Vertikalschnitt in der Draufsicht unseres Projekts.

Wir setzen den ersten Punkt und den zweiten Punkt der Bezugsebene in der Top Ansicht. Der gelbe Bereich markiert die Punktwolken, die ausgewertet werden. Diesen Bereich können wir visuell oder über Koordinaten im Job Editor anpassen.

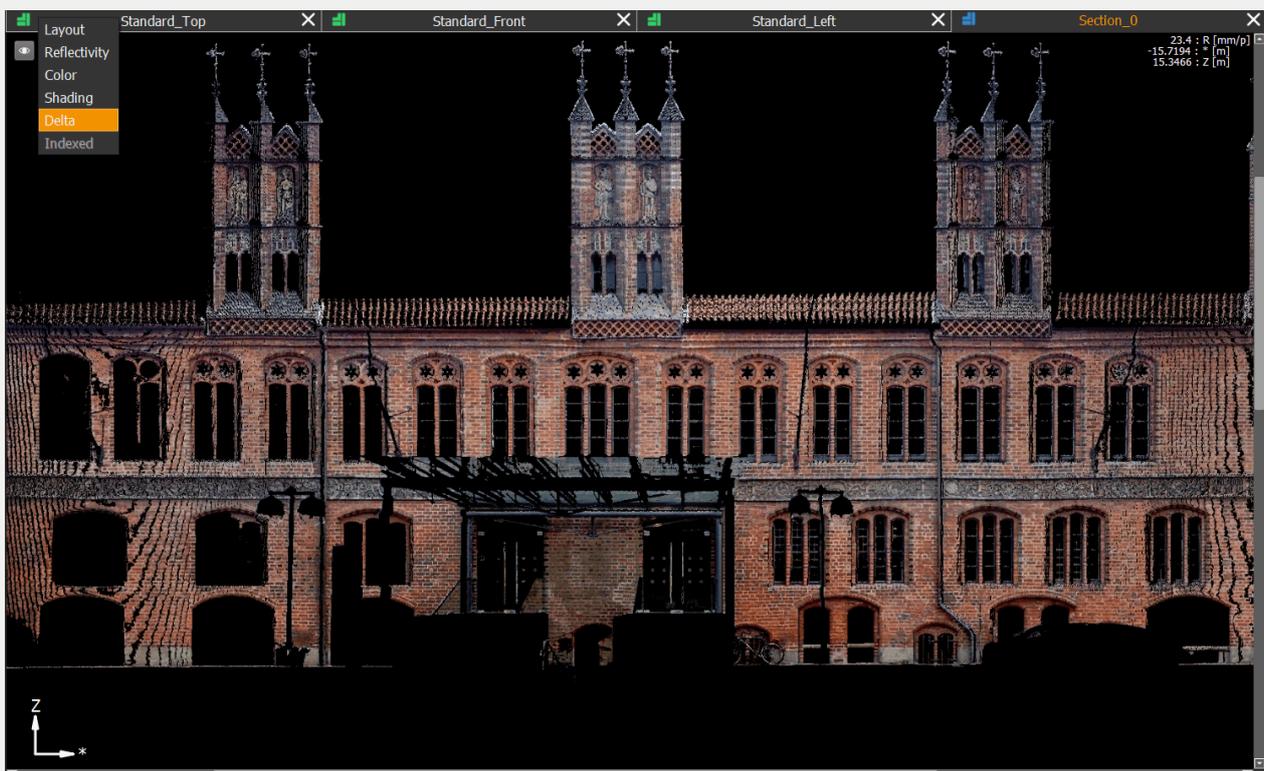


Um die Deltaberechnung tatsächlich zu erstellen, müssen wir PointCab mitteilen, dass zusammen mit dem Abschnitt eine separate Datei für die Deltaberechnung geschrieben werden soll. Im Job-Editor navigieren wir zur Registerkarte „Prozessiere Delta“ und aktivieren die Schaltfläche „Prozessiere“. Wir können wählen, ob wir auch eine PDF-Dokumentationsdatei schreiben wollen, für den Fall, dass wir die Ergebnisse z. B. an Dritte weitergeben wollen.



Nun starten wir die Berechnung in der Job Liste.

Das Ergebnis des Schnittes wird über einen Doppelklick auf den berechneten Job in PointCab geöffnet. Dasselbe erreichen wir über das Kontextmenü und dann über die Option Öffnen. Das Kontextmenü erhalten Sie über den rechten Mausklick auf den berechneten Job. Um die Delta Berechnung in PointCab anzeigen zu lassen, öffnen wir das Layers Menu auf der linken Seite des Orthophotos und wählen „Abweichung“ aus:



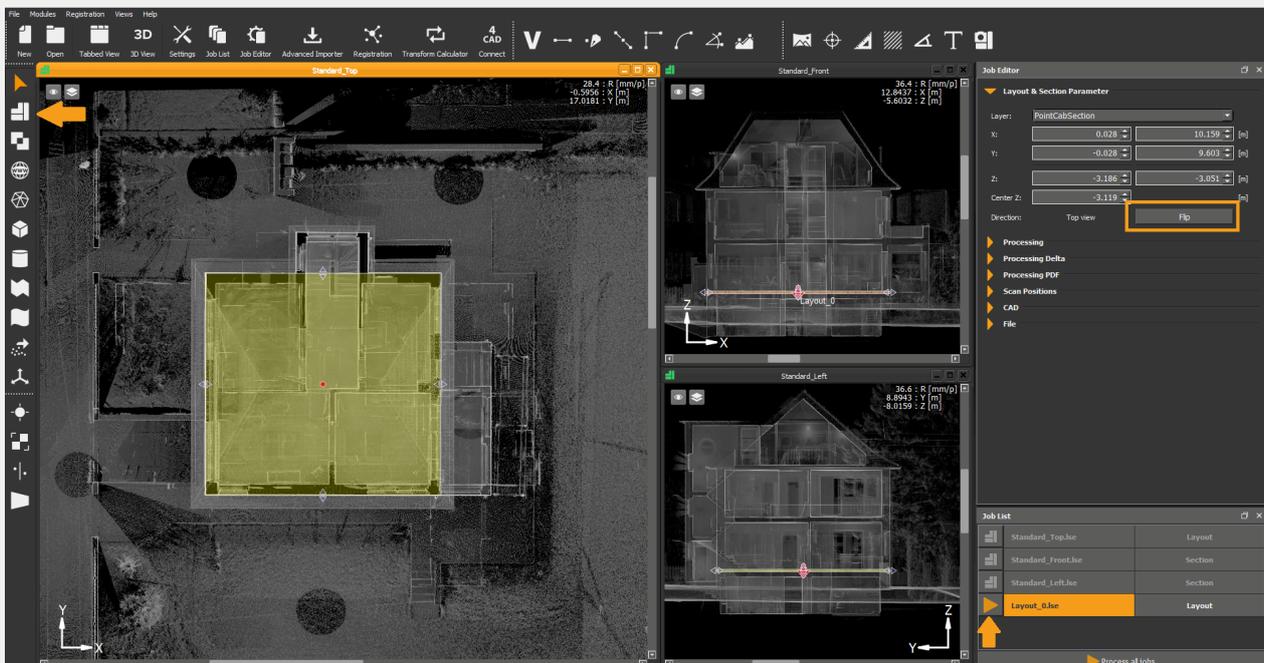
Und so sieht unser Ergebnis in PointCab aus:



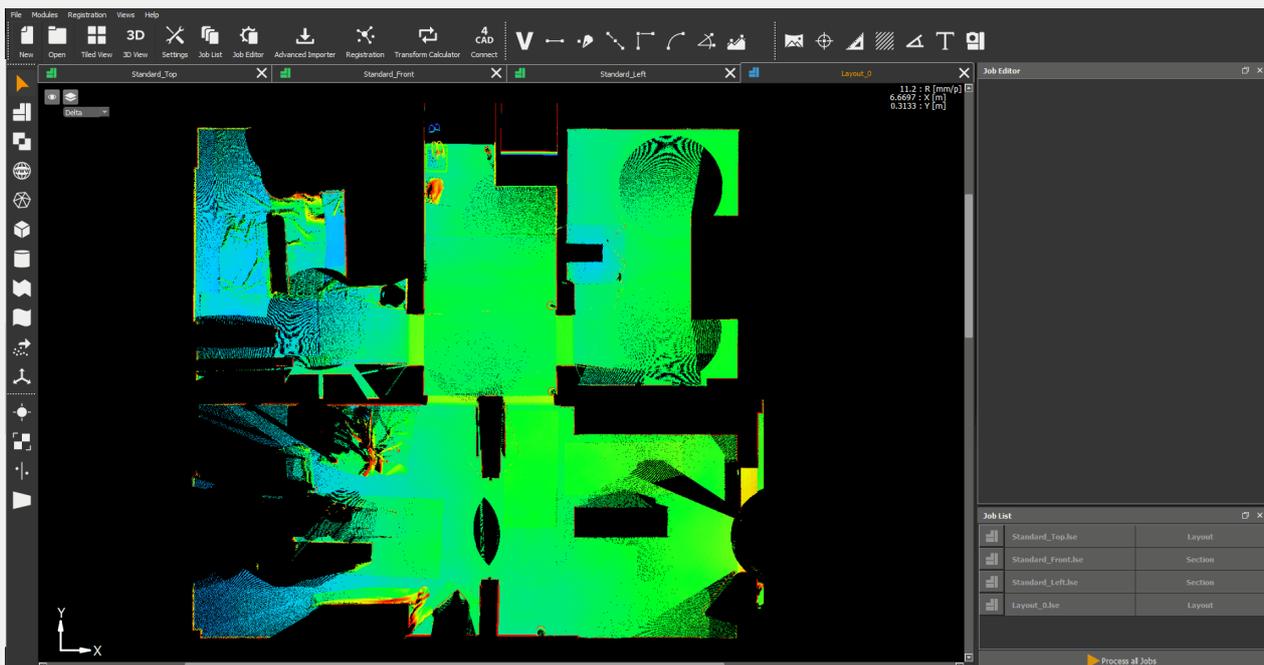
Bodenebenenheiten auswerten

Wir können das Delta-Werkzeug auch als horizontale Schnitte verwenden, um z.B. die Bodenebenenheiten oder Deckenebenenheiten zu analysieren.

Zuerst erstellen wir einen Grundriss in der Seitenansicht oder in der Frontansicht. Wir setzen den ersten Punkt und den zweiten Punkt der Bezugsebene. Der gelbe Bereich markiert die Punktwolken, die ausgewertet werden. Diesen Bereich können wir visuell oder über Koordinaten im Job Editor anpassen. Für eine Delta Auswertung eines Bodens soll die Blickrichtung nach unten zeigen, aber wenn wir die Unebenheiten der Decke darstellen würden, soll natürlich die Blickrichtung nach oben zeigen, also benutzen Sie nach Bedarf den "Umkehren" Button im Job Editor. Nun können wir die Berechnung starten:



Der Grundriss wird über einen Doppelklick auf den berechneten Job in PointCab geöffnet. Dasselbe erreichen wir über das Kontextmenü und dann über die Option Öffnen. Das Kontextmenü erhalten Sie über den rechten Mausklick auf den berechneten Job. Um die Delta Berechnung in PointCab anzeigen zu lassen, öffnen wir das Layers Menu auf der linken Seite des Orthophotos und wählen "Abweichung" aus:

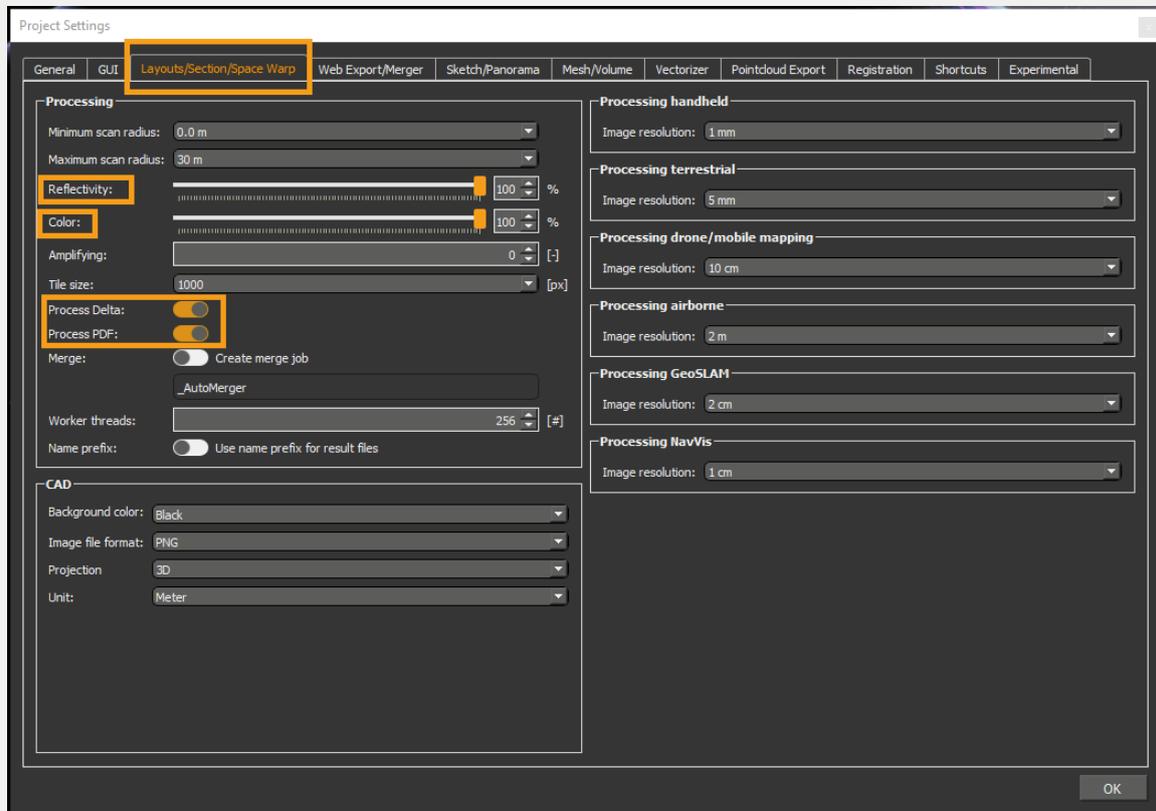


Geländeoberflächen darstellen

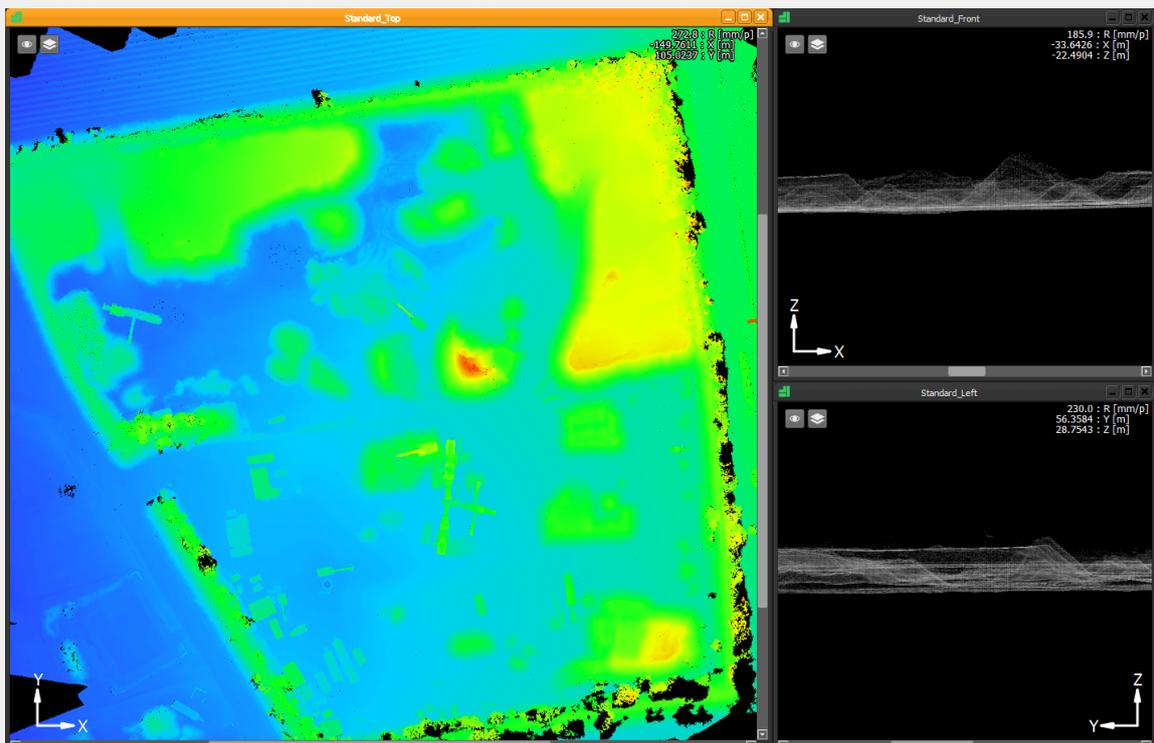
Eine weitere Anwendung, bei der unser Delta seine Stärken ausspielt, ist die Visualisierung von Farbkarten von Geländemodellen. Sie erreichen damit eine sehr schnelle Dokumentation der Erhebungen in Ihrem Projekt.

Wir könnten damit fortfahren, eine Delta-Berechnung auf der Front- oder Seitenansicht unseres Projekts zu erstellen, wie wir es in den Tutorials zuvor getan haben, oder wir können PointCab direkt so einstellen, dass es bei jeder Orthofoto-Erstellung ein Delta berechnet. Schauen wir uns an, wie wir das Ergebnis direkt von Anfang an erreichen können.

Bevor wir unsere Punktwolke importieren, öffnen wir das Menü Einstellungen. In der Registerkarte Grundriss/Schnitt aktivieren wir den Button Prozessiere Delta und wir können PointCab auch auf die Berechnung der PDF-Dokumentation einstellen. Wir fügen noch einige weitere Einstellungen hinzu, um Reflektivitäts- und Farbothophotos im selben Zuge zu erstellen:



Nun importieren wir die Punktwolke und warten darauf, dass die Standardansichten automatisch erstellt werden. Im Layer-Menü können wir zwischen den verschiedenen Layern, die PointCab erstellt hat, umschalten. Hier ist die Delta-Berechnung in der Top Ansicht, die wir benötigen:

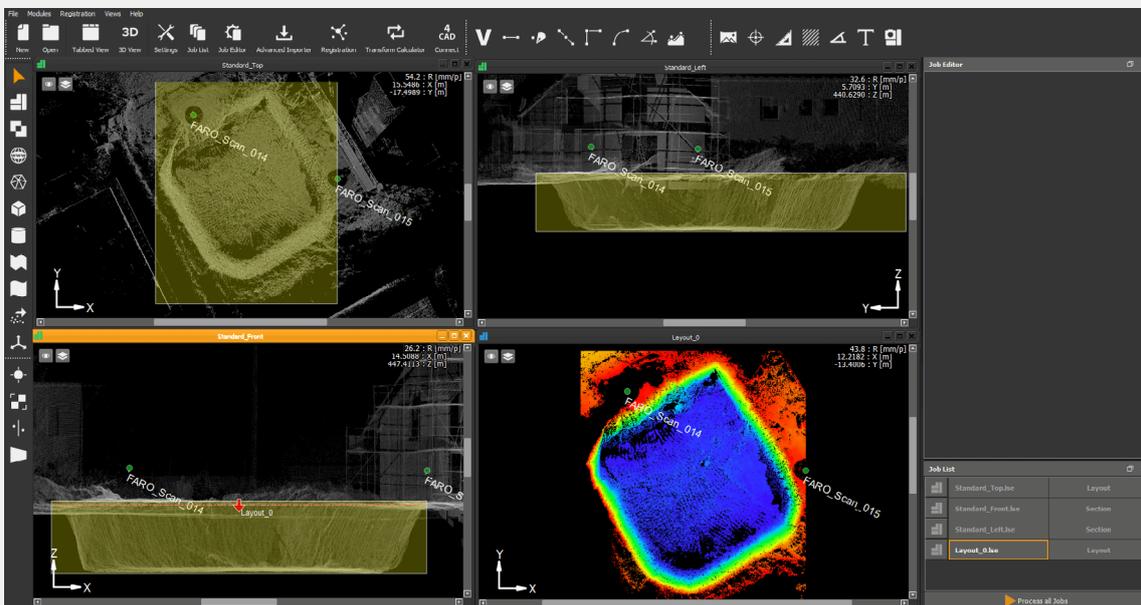


Das Delta als „Hilfsfunktion“ verwenden

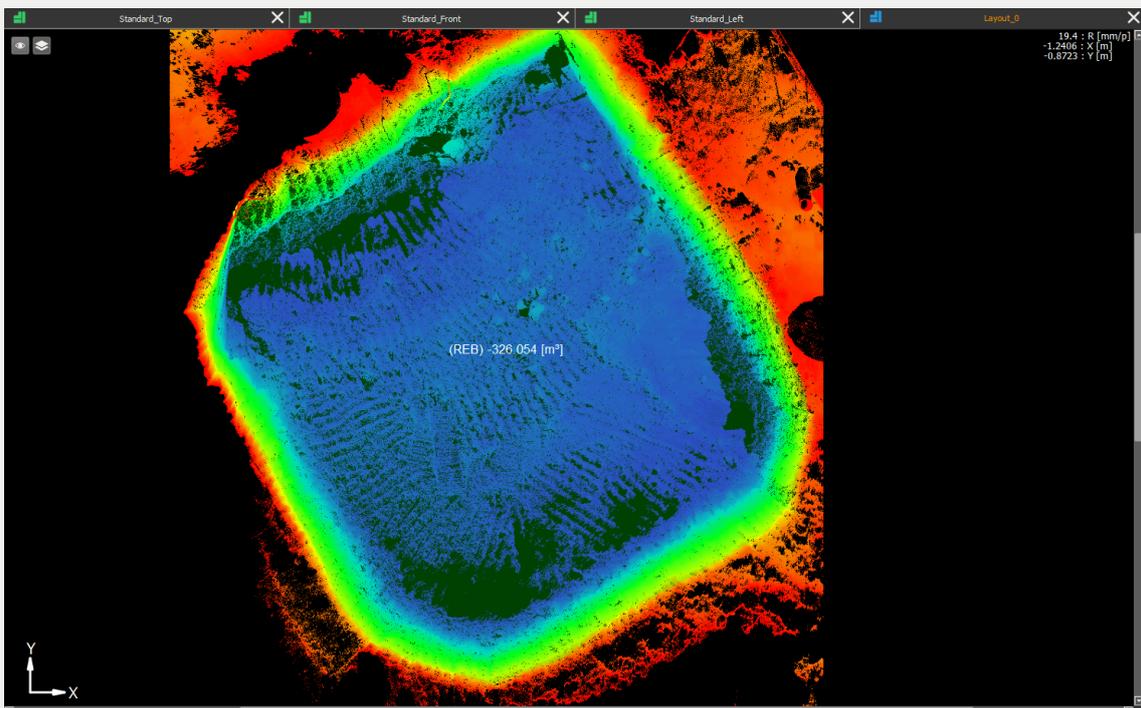
Man kann Delta-Karten sogar als Hilfsmittel für die Berechnung von Volumina erstellen.

Nehmen wir das Beispiel einer Halde. Ihre Aufgabe ist es, das genaue Volumen dieser Halde zu ermitteln. Um die Grenzen der Halde besser erkennen zu können, können Sie ein horizontales Delta-Orthofoto berechnen, dann das Volumenpolygon genau auf die Grenzen der Halde setzen und das Volumen berechnen.

Hier ist das Beispiel in Bildern:



Berechnung eines neuen Grundrisses mit Delta

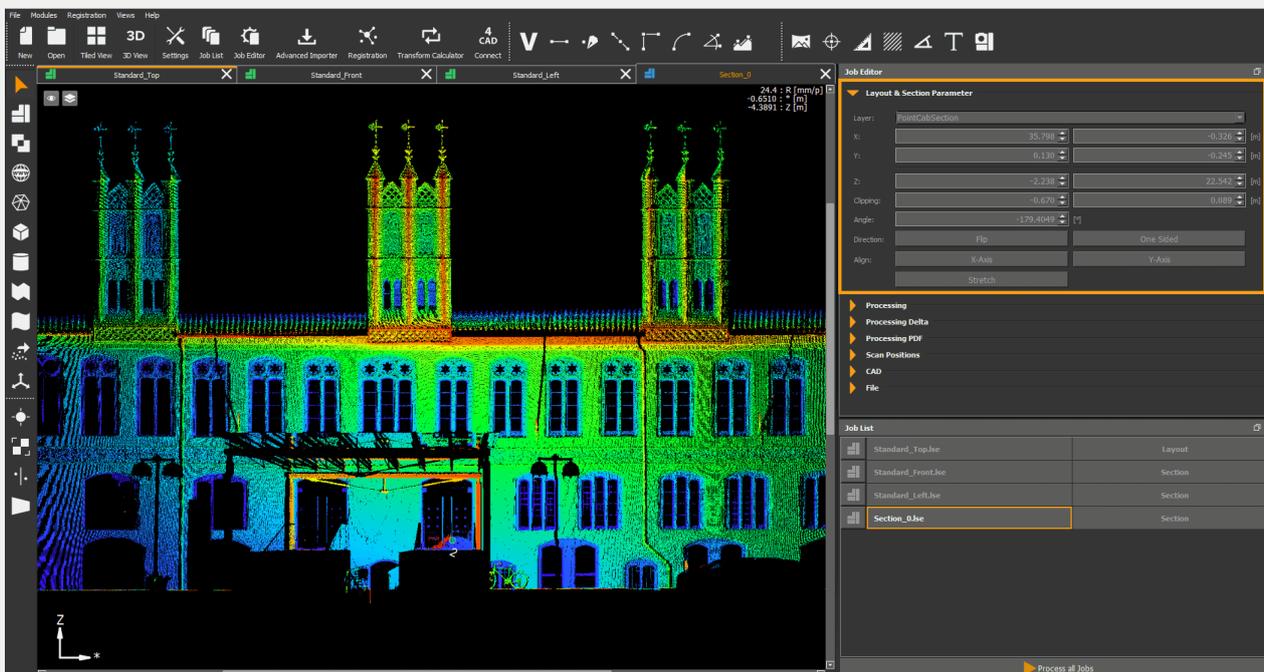


Volumenberechnung auf der Höhengrenze mit Hilfe des Deltas

Delta Optionen

Da das Delta nur ein Layer des Grundriss/Schnitt- Werkzeug ist, gelten für beide die gleichen Parameter im Job Editor.

Zum Beispiel können wir die Position und den Begrenzungsrahmen unseres Orthofotos ändern und wir können die Blickrichtung des Schnittes umkehren. Alle Parameter des Schnittes, wie z. B. die Bildauflösung, werden auch auf das Delta angewendet.



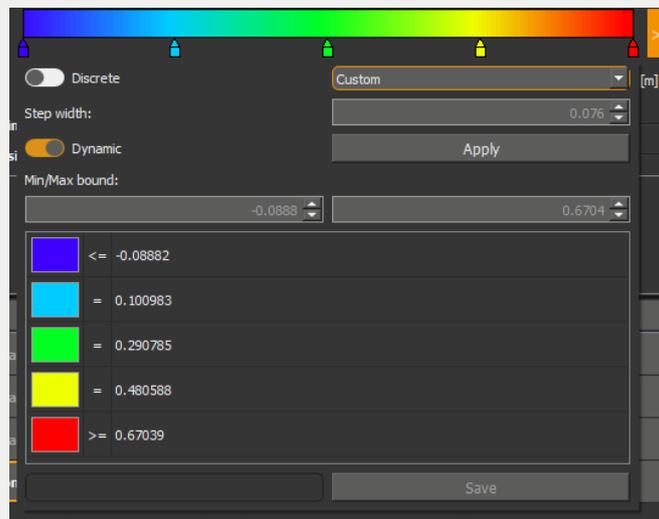
Die spezifischen Parameter für Delta befinden sich in den Registerkarten **Prozessierung Delta** und **Prozessierung PDF**.



Einstellungen zur Farbskala:

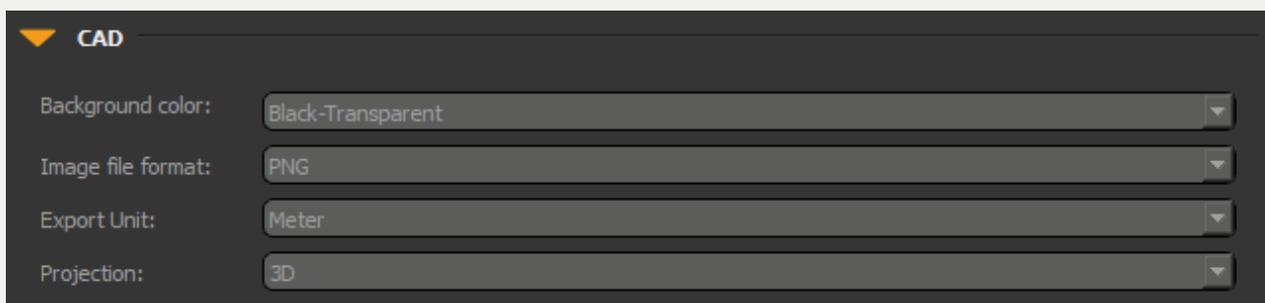
Rechts neben der Farbskala befindet sich ein Button mit einem Pfeil, mit dem Sie ein Dropdown-Menü öffnen. In diesem Dropdown-Menü können Sie zum Beispiel einen diskreten Verlauf einstellen (harte Kanten des Farbverlaufs) oder die einzelnen Schritte des Farbwechsels genau definieren.

Die Abstände zwischen den Farben können Sie durch Verschieben der Farbpfleile manuell einstellen. Die Farben lassen sich individuell anpassen. Mit einem **Doppelklick auf die einzelnen Farbpfleile** öffnet sich die Farbpalette. Überflüssige Farbpfleile lassen sich mit einem **linken Mausklick** entfernen:



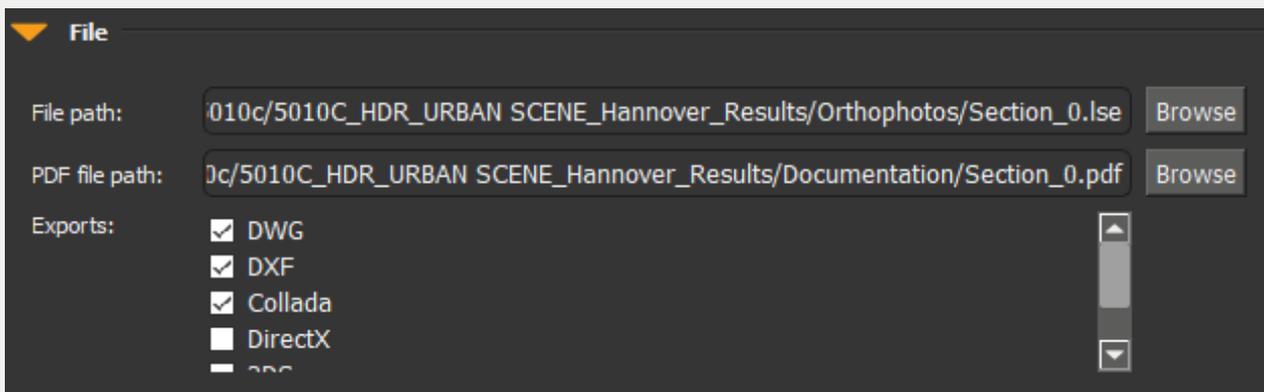
CAD:

In den CAD Ausgabeoptionen können Sie Änderungen zur Export-Einheit, zur Hintergrundfarbe und zum Bildformat der Orthofotos vornehmen.



Datei:

Hier können Sie individuelle Speicherorte für das PDF Protokoll und die erstellten Orthofotos wählen, sowie das Ausgabeformat der Orthofotos. Sie haben die Möglichkeit DWG, DXF und DAE auszugeben.



Übersicht der Delta Ergebnisse

In diesem Tutorial möchten wir Ihnen eine kurze Übersicht über die von PointCab erstellen Ergebnisse von **Delta** zeigen.

Folgende Ergebnisse werden durch PointCab bei **Delta** erstellt:

1. PDF Protokoll
2. Orthofoto im CAD Format (DWG, DXF oder DAE)

PDF Protokoll

Das PDF Protokoll wird im Verzeichnis Project_Results im Ordner Dokumentation angelegt. Folgende Inhalte werden im PDF Protokoll dokumentiert:

- Deckblatt mit Projektnamen, Erfassungszeitraum und Ihren Kommentaren
- Orthofoto des ausgewerteten Bereichs
- Abweichungen zur Projektionsebene
- Statistische Auswertung der Ergebnisse mit Histogramm



Orthofoto im CAD Format (Hier im Beispiel DWG)

Das Orthofoto von **Delta** liegt im Verzeichnis **Project_Results** im Ordner Orthofotos. Der Name des Delta-Ergebnisses ist OrthofotoName_delta. Das DWG kann nun in Ihre CAD Anwendung eingelesen und je nach Aufgabenstellung weiter ausgewertet werden:

