

## CAD SOFTWARE



## Neuheiten Version 2025

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| Schnelleres 2D-Rendering mit neuer Grafik-Engine .....   | 2  |
| Lizenzierungsvariante: Cloud-basiertes Netzwerk.....     | 5  |
| Parallele Objekte mit Winkelverschiebung erstellen ..... | 7  |
| Polylinien-Erweiterungen .....                           | 9  |
| Automatisches Erstellen von Profilen .....               | 16 |
| DGM   Dynamische Profile .....                           | 20 |
| DGM   Volumenberechnung: Gelände aufteilen .....         | 26 |
| DGM   Geländeberechnungen mit mehreren Polygonen .....   | 29 |
| DGM   IFC-Export.....                                    | 32 |
| Punktwolken   Manuelle Klassifizierung .....             | 34 |
| Neue Auswahl- und Anzeigemöglichkeiten in 3D.....        | 37 |
| Weitere Verbesserungen .....                             | 46 |

# SCHNELLERES 2D-RENDERING MIT NEUER GRAFIK-ENGINE

Pythagoras 2025 verfügt über eine komplett überarbeitete Grafik-Engine. Diese Engine nutzt die GPU (Grafikkarte) besser aus, was zu einer schnelleren 2D-Darstellung, einer flüssigeren Interaktion mit großen Zeichnungen und deutlich verkürzten Ladezeiten führt.

## Vorteile der neuen Grafik-Engine

### 1. Verbesserte Leistung und schnelleres Rendering

Dank der optimierten GPU-Integration werden 2D-Zeichnungen schneller geladen und flüssiger angezeigt. Dies führt zu:

- + Schnellerem Neuzeichnen komplexer Zeichnungen
- + Geringeren Verzögerungen beim Vergrößern und Verkleinern
- + Effizienterer Verarbeitung großer Datensätze

### 2. Parallele Verarbeitung für einen reibungsloseren Arbeitsablauf

Durch die Nutzung paralleler Verarbeitung werden grafische Aufgaben in Echtzeit ausgeführt, sodass Vorgänge wie das Zeichnen, Verschieben und Ändern von Objekten schneller und reibungsloser als je zuvor ablaufen. Nachdem die Kern-Engine bereits entwickelt wurde, wird die Software nun systematisch optimiert, um die bestmöglichen Ergebnisse zu erzielen. Daher können Sie in naher Zukunft mit noch größeren Leistungsverbesserungen rechnen.

### 3. Optimierte Hardware-Auslastung

Die neue Engine nutzt die GPU besser aus und reduziert so die Belastung der CPU. Dies führt zu:

- + Weniger Verzögerungen bei intensiven Vorgängen
- + Einer stabileren und reaktionsschnelleren Arbeitsumgebung
- + Einem verbesserten Anwendererlebnis – insbesondere bei der Bearbeitung großer Projekte

#### 4. Verbesserte Anzeigequalität

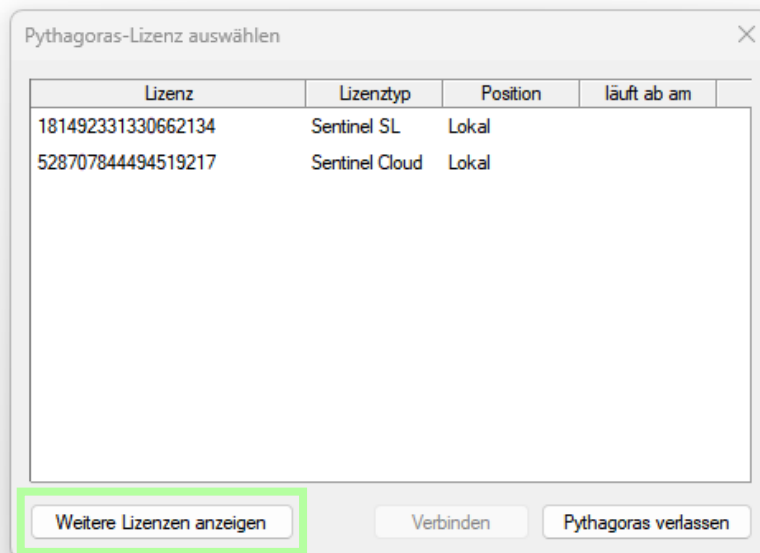
Neben Leistungsverbesserungen bietet die neue Grafik-Engine auch eine verbesserte visuelle Qualität:

- + Schärfere Linien und flüssigere Objektdarstellung
- + Besserer Kontrast und verbesserte Sichtbarkeit bei detaillierten Zeichnungen

#### Schnellerer Start

Bei der Entwicklung von Pythagoras 2025 lag der Schwerpunkt vor allem auf der Optimierung der Leistung und der Zeiteffizienz. Eine der auffälligsten Verbesserungen ist die deutlich verkürzte Programm-Ladezeit zu Beginn. Durch die Optimierung des Lizenzschlüssel-Validierungsprozesses startet Pythagoras 2025 nun bis zu doppelt so schnell wie sein Vorgänger.

Im Dialogfeld „Pythagoras-Lizenz auswählen“ steht eine neue Schaltfläche „Weitere Lizenzen anzeigen“ zur Verfügung. Standardmäßig werden HASP 4-Schlüssel nicht mehr angezeigt, was den Startvorgang weiter beschleunigt.



## **Reibungslose Objektbewegungen in großen Zeichnungen**

In früheren Versionen konnte das Verschieben gruppierter Objekte innerhalb komplexer Zeichnungen langsam und ineffizient sein. Dies wurde in Pythagoras 2025 erheblich verbessert.

Dank Optimierungen der zugrunde liegenden Funktionalität entfallen Wartezeiten nahezu vollständig, was zu einem wesentlich reibungsloseren und effizienteren Arbeitsablauf führt.

# LIZENZIERUNGSVARIANTE: CLOUD-BASIERTES NETZWERK

Bisher gab es drei Varianten, um Pythagoras nutzen zu können:

- + Per USB-Dongle
- + Als Software-Lizenz
- + Über ein klassisches Firmennetzwerk

Mit dem Cloud-basierten Netzwerk ist nun eine weitere Lizenzierungsvariante hinzugekommen.

## Flexible und effiziente Lizenzierung ohne technische Komplexität

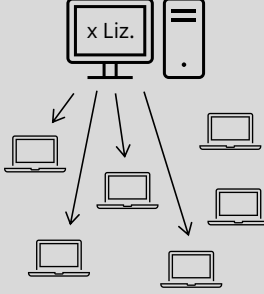
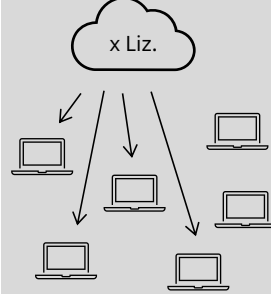
Mit der Einführung der Cloud-Lizenzierung bieten wir eine neue, flexible Lizenzierungslösung, die gegenüber klassischen Netzwerklizenzen erhebliche Vorteile bietet. Diese Technologie ermöglicht es Unternehmen, ihre Lizenzen einfacher und effizienter zu verwalten, ohne dass dafür technisches Fachwissen oder eine lokale Infrastruktur erforderlich sind.

## Die Vorteile der Cloud-Lizenzierung

Die Cloud-Lizenzierung bietet sowohl Endbenutzern als auch Administratoren mehrere Vorteile:

- + Keine technischen Kenntnisse und keine Infrastruktur erforderlich.
- + Es sind keine lokalen Server oder VPN-Verbindungen erforderlich. Eine Internetverbindung ist alles, was benötigt wird.
- + Einfache Benutzerverwaltung: Lizenzen können jederzeit hinzugefügt oder entfernt werden, was maximale Flexibilität bietet.
- + Der Zugriff ist von überall möglich: Benutzer können von verschiedenen Geräten aus arbeiten, solange sie über eine Internetverbindung verfügen.
- + Administratoren haben die volle Kontrolle über die Lizenzen und können Änderungen selbstständig vornehmen.

## Übersicht Lizenzierungsvarianten

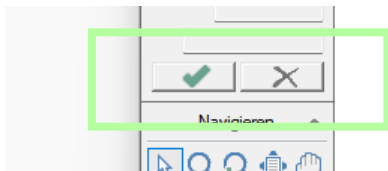
| 1<br>USB Dongle                                                                             | 2<br>Software-Lizenz                                                                                                              | 3<br>Klassisches Netzwerk                                                                                     | 4<br>Cloud-basiertes Netzwerk                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                                  |                             |                                                        |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Ihre Lizenz befindet sich auf einem USB-Dongle.                 | <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Ihre Lizenz ist als Software-Lizenz fest mit Ihrem PC verbunden.                                      | <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Sie verfügen über mehrere Lizenzen, die in Ihrem Firmennetzwerk verwaltet werden. | <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Sie verfügen über mehrere Lizenzen, die über unser Cloud-basiertes Netzwerk verwaltet werden.                 |
| <b>Vorteile:</b><br>Hardware-Dongle lässt sich flexibel in unterschiedliche PCs einstecken. | <b>Vorteile:</b><br>Kein Hardware-Dongle erforderlich. Es kann draußen kein Regenwasser über einen USB-Slot in den PC eindringen. | <b>Vorteile:</b><br>Es fallen keine Wartungskosten für das Netzwerk an.                                       | <b>Vorteile:</b><br>Keine IT-Kenntnisse oder Infrastruktur auf Kundenseite erforderlich. Für die Endnutzer: Keine VPN-Verbindungen nötig. |
| <b>Nachteile:</b><br>Hardware-Dongle muss permanent im PC eingesteckt sein.                 | <b>Nachteile:</b><br>Lizenz ist an einen bestimmten PC gebunden. Aufwendige Lizenzübertragung auf anderen PC.                     | <b>Nachteile:</b><br>Administration durch Kunden-IT. Bei HomeOffice: VPN-Verbindung notwendig.                | <b>Nachteile:</b><br>Jährliche Wartungskosten für das Netzwerk.                                                                           |
| <b>Makro-Konfigurationen:</b><br>Können unterschiedlich sein                                | <b>Makro-Konfigurationen:</b><br>Können unterschiedlich sein                                                                      | <b>Makro-Konfigurationen:</b><br>Müssen identisch sein                                                        | <b>Makro-Konfigurationen:</b><br>Müssen identisch sein                                                                                    |
| <b>Permanente Internet-Verbindung:</b><br>Nicht notwendig                                   | <b>Permanente Internet-Verbindung:</b><br>Nicht notwendig                                                                         | <b>Permanente Internet-Verbindung:</b><br>Notwendig                                                           | <b>Permanente Internet-Verbindung:</b><br>Notwendig                                                                                       |

# PARALLELE OBJEKTE MIT WINKELVERSCHIEBUNG ERSTELLEN

Das Werkzeug „Paralleles Objekt erstellen“ bietet nun die Möglichkeit, die Position der neuen Objekte anhand von einem Winkel zu verschieben.

## Voraussetzung

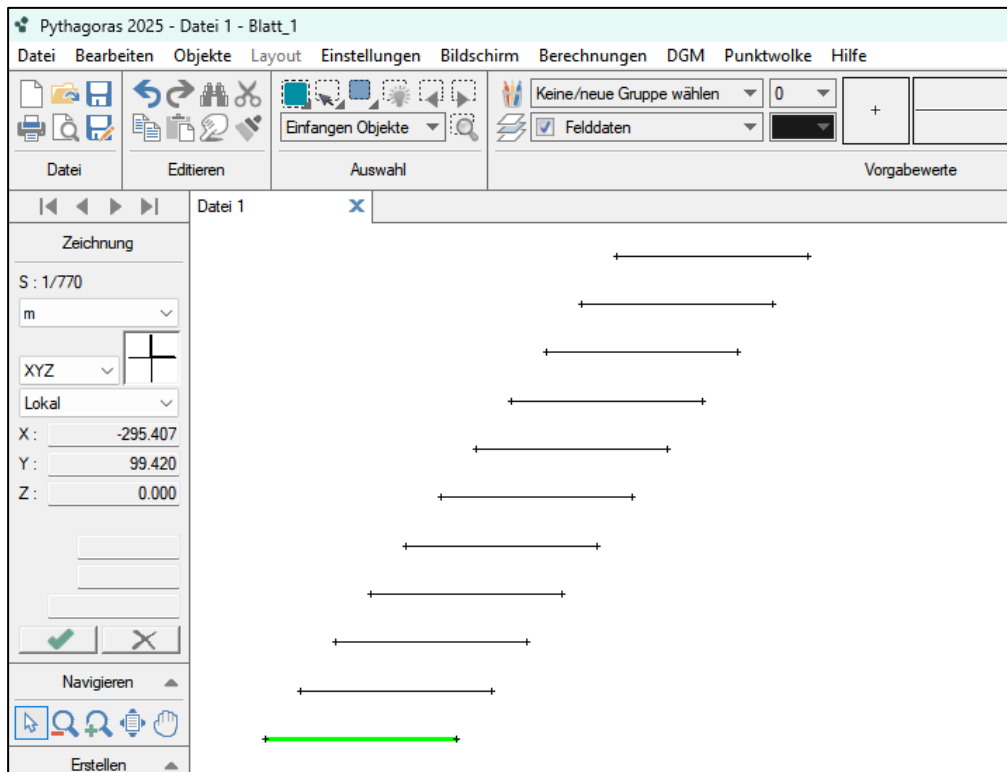
Für diese Operation muss die Bestätigungsanforderung eingeschaltet sein.



## Vorgehen

- + Erstellen Sie eine Linie
- + Klicken Sie in der „Erstellen“-Box auf das Werkzeug „Paralleles Objekt“
- + Ihr Mauszeiger verändert sich nun
- + Klicken Sie auf die vorhin erstellte Linie
- + Bewegen Sie die Maus und bestätigen Sie die neue Position per Klick
- + Tragen Sie in der „Zeichnung“-Box neben „A:“ den gewünschten Abstand ein
- + Drücken Sie nun die Tab-Taste, um neben „W:“ den gewünschten Winkel einzutragen
- + Drücken Sie nochmals die Tab-Taste, um neben „%:“ die gewünschte prozentuale Steigung (Z-Wert) einzutragen
- + Drücken Sie nochmals die Tab-Taste, um neben „#:“ die gewünschte Anzahl der neuen Objekte einzutragen
- + Bestätigen Sie nun Ihre Operation mit der Enter-Taste

Ergebnis:



Dieses neue Feature erleichtert die Erstellung paralleler Objekte mit einem präzisen Winkel und erhöht die Genauigkeit und Flexibilität Ihrer Entwürfe.

Anmerkungen:

- + Diese Funktion ist nur für Linienobjekte verfügbar.
- + Standardmäßig ist der Winkel („W:“) auf 90 Grad bzw. 100 Gon eingestellt, was bedeutet, dass das parallele Objekt senkrecht zum Original steht.

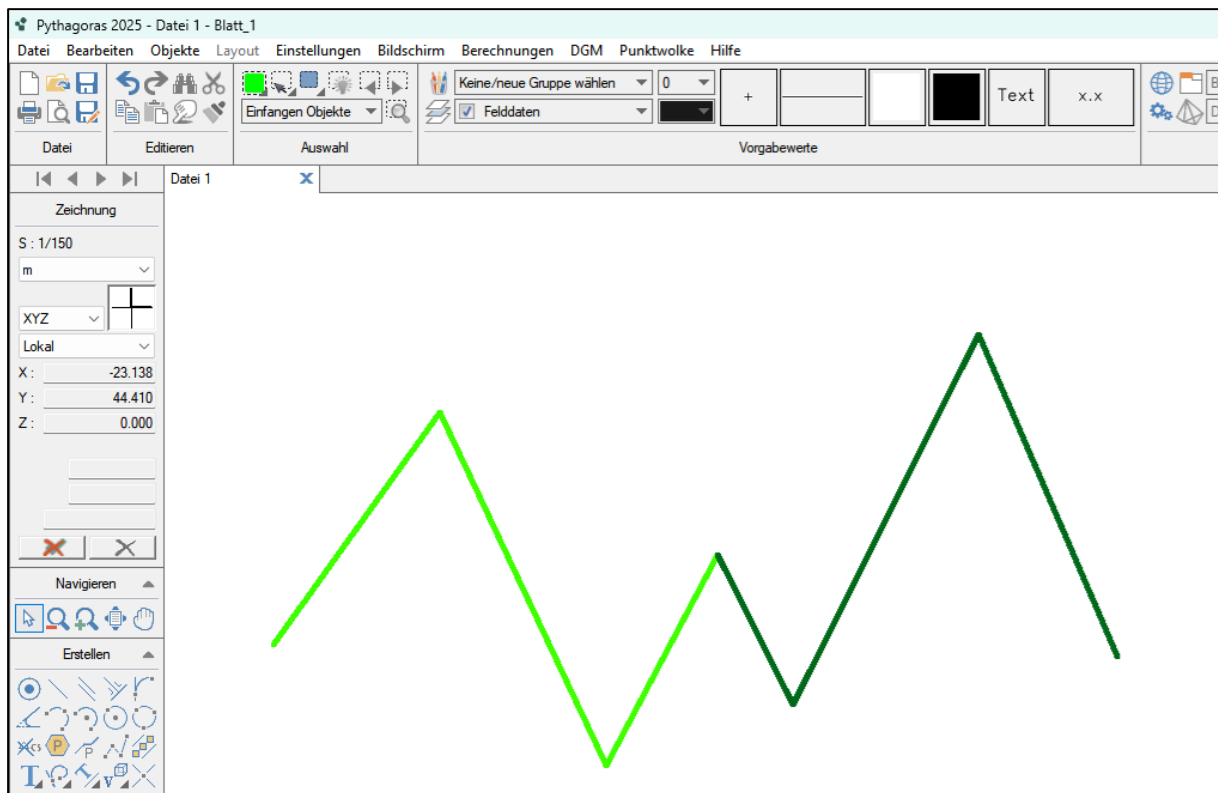
# POLYLINIEN-ERWEITERUNGEN

Pythagoras 2025 bietet zusätzliche Funktionen für Polylinien.

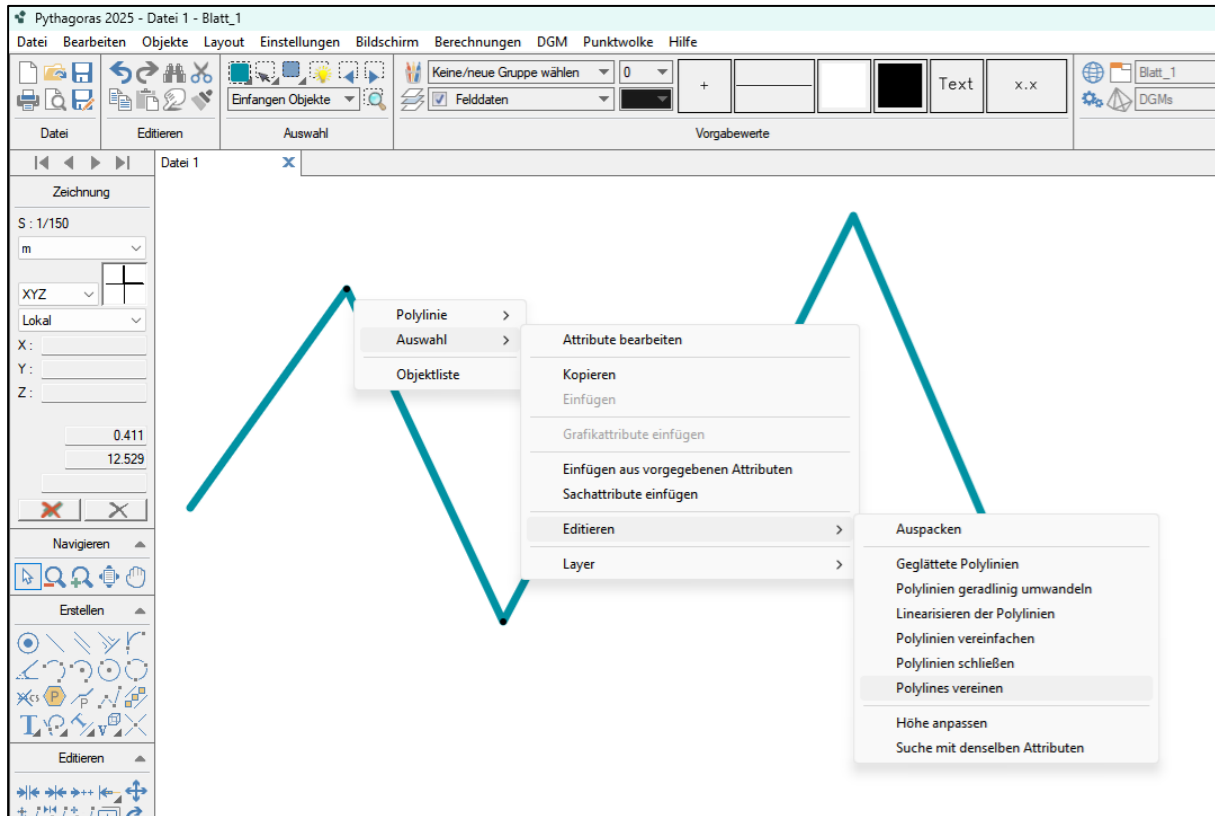
## Zwei Polylinien vereinen

Sie können Polylinien jetzt direkt verbinden, ohne sie vorher entpacken zu müssen.

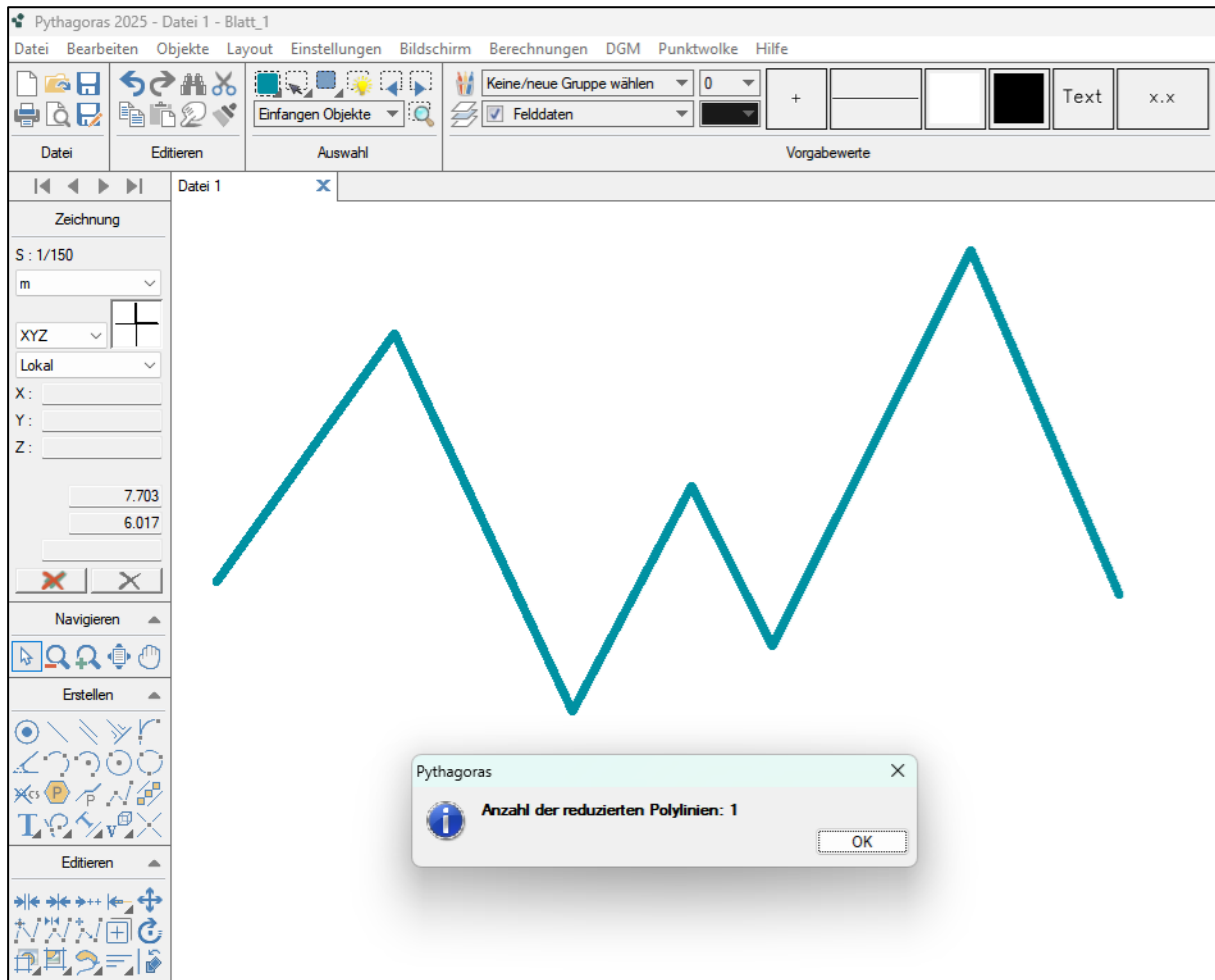
- + Erstellen Sie zwei Polylinien
- + Beide Polylinien müssen einen gemeinsamen Punkt haben



- + Wählen Sie beide Polylinien aus
- + Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie:  
„Auswahl“ > „Editieren“ > „Polylines vereinen“



- + Sie erhalten anschließend eine Meldung, wie viele Polylinien reduziert wurden.

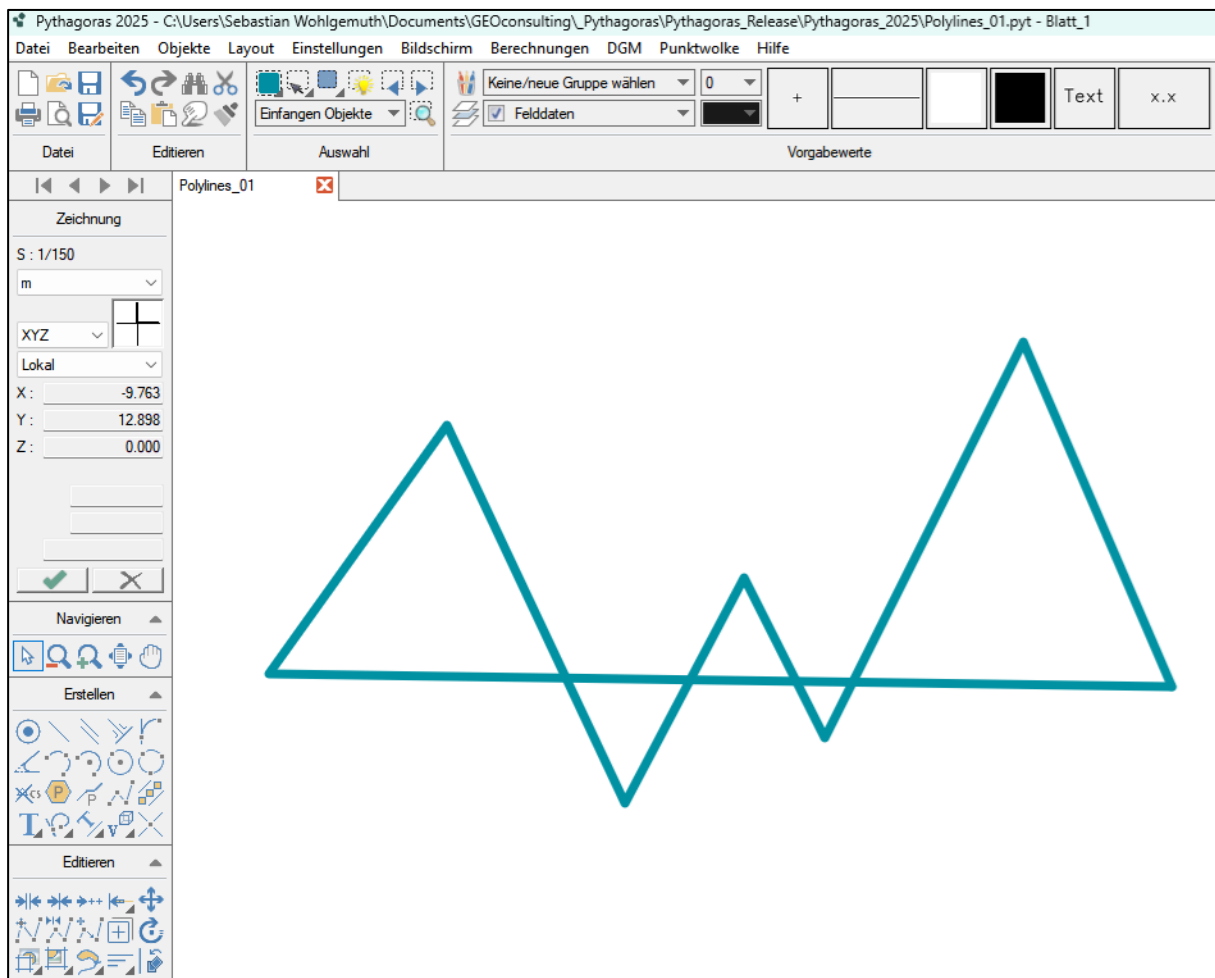


- + Für die Gesamt-Polylinie werden die Grafikattribute von der Polylinie übernommen, welche als letzte in der Zeichnung erstellt wurde.
- + Diese Operation funktioniert auch, wenn Sie gleichzeitig mehrere Polylinien vereinen möchten.

## Polylinien automatisch schließen

Im selben Menü finden Sie die Option „Polylinien schließen“, mit der Sie eine offene Polylinie mit nur einem Klick schließen können.

- + Wählen Sie eine offene Polylinie aus.
- + Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie:  
„Editieren“ > „Polylinien schließen“.
- + Die Linie wird sofort geschlossen.



## Polylinien in Kombination mit anderen Funktionen

Polylinien können nun direkt mit nützlichen Tastenkombinationen bearbeitet werden:

|                     |                                        |
|---------------------|----------------------------------------|
| Strg + M:           | Verschieben der ausgewählten Polylinie |
| Strg + D:           | Duplizieren der ausgewählten Polylinie |
| Strg + Doppelklick: | Ändern des Z-Werts der Polylinie       |

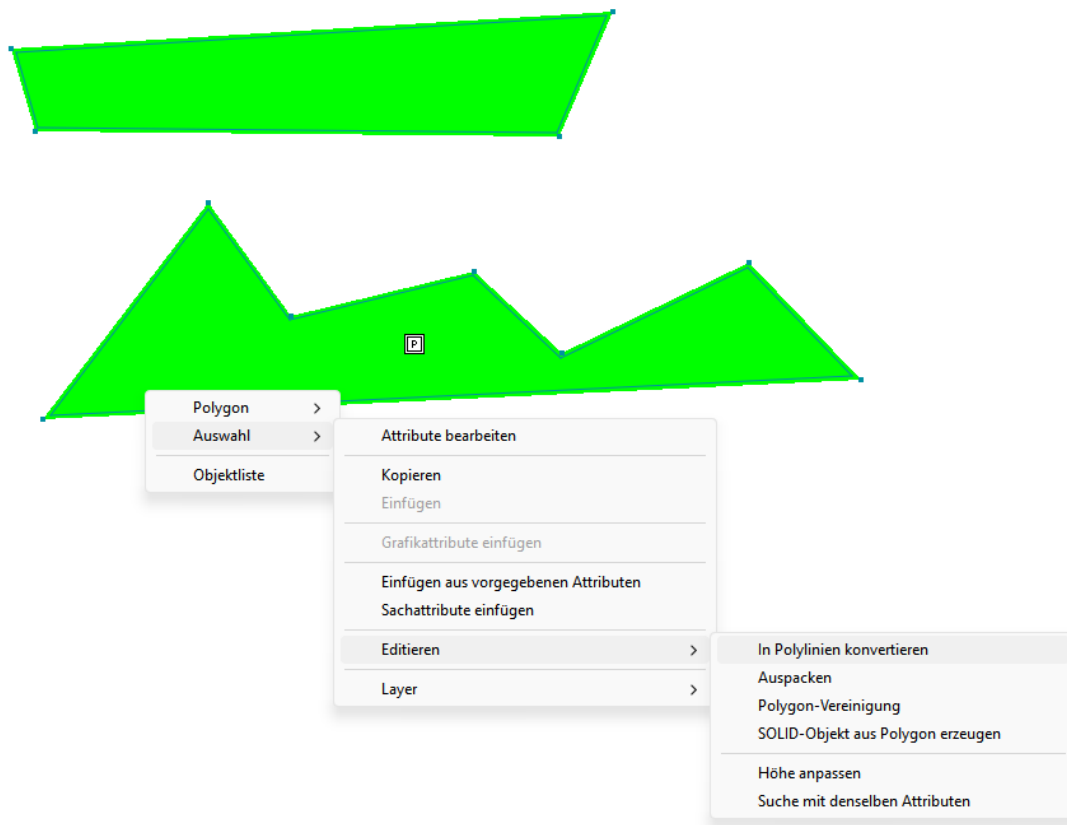
Dank dieser Verbesserungen müssen Polylinien vor der Bearbeitung nicht mehr in einzelne Segmente zerlegt werden.

## Polygone in Polylinien umwandeln

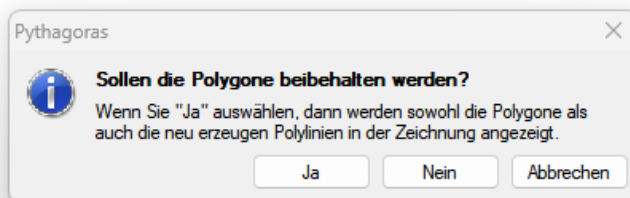
Bisher konnten Polygone nur einzeln in Polylinien umgewandelt werden. Dieser Vorgang wurde nun verbessert.

Es können mehrere Polygone gleichzeitig in Polylinien umgewandelt werden. Dies erhöht die Effizienz erheblich, insbesondere bei der Arbeit mit großen Datensätzen.

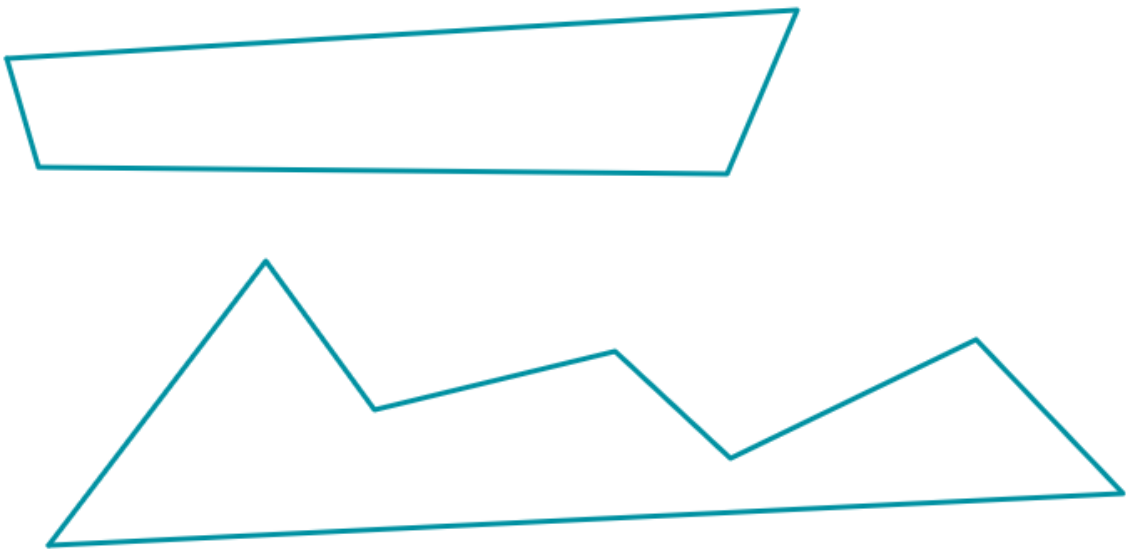
- + Wählen Sie mehrere Polygone aus.
- + Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie „Auswahl“ > „Editieren“ > „In Polylinien konvertieren“.



- + Wählen Sie eine der folgenden Optionen:
  - Ja → Behalten Sie die ursprünglichen Polygone bei und erstellen Sie zusätzlich Polylinien.
  - Nein → Ersetzen Sie die Polygone ausschließlich durch Polylinien.



- + ERGEBNIS: Alle ausgewählten Polygone werden gleichzeitig konvertiert.



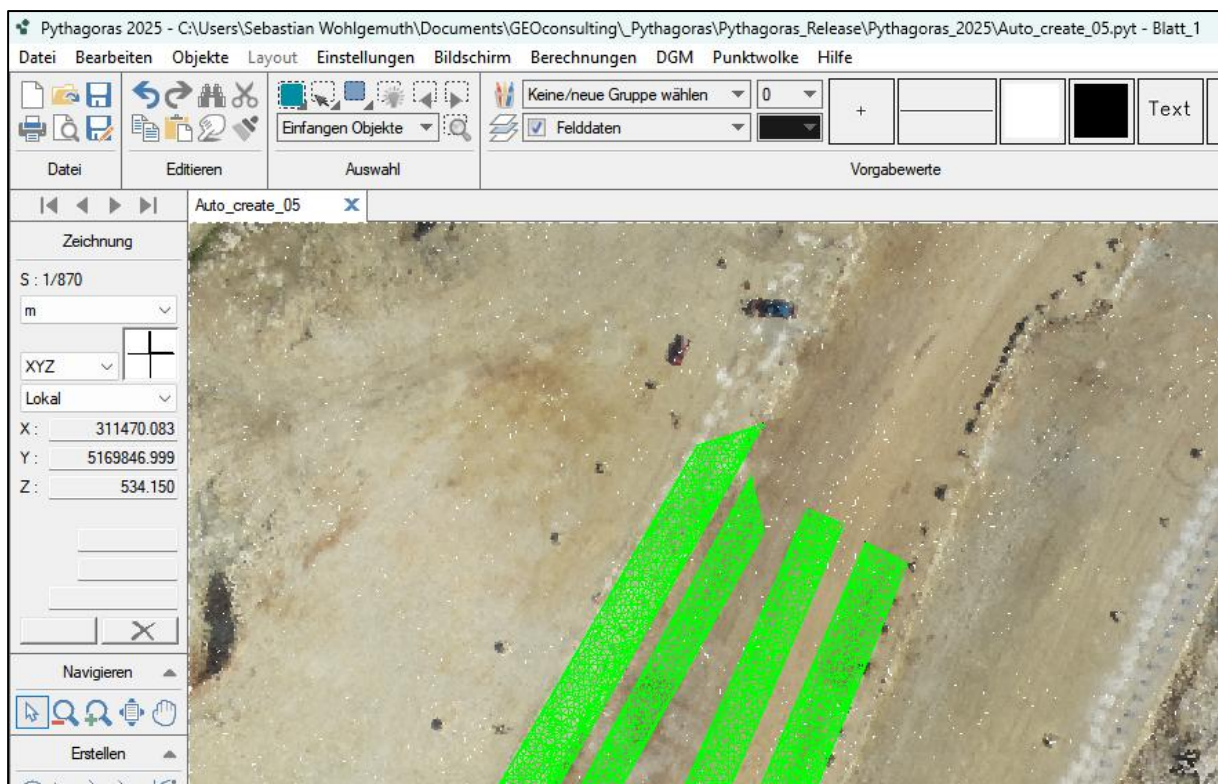
# AUTOMATISCHES ERSTELLEN VON PROFILEN

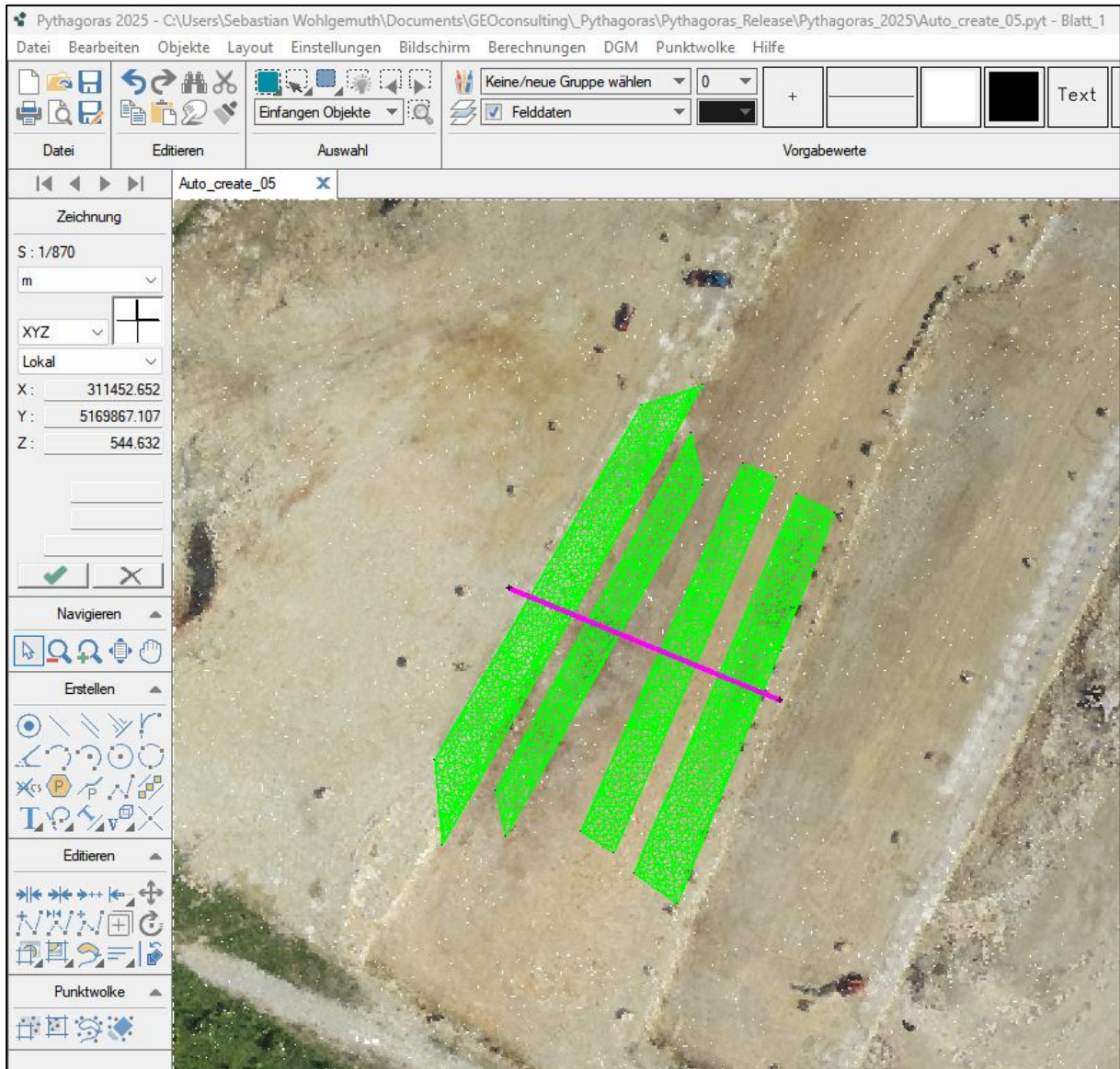
Bei der Erstellung von Längenprofilen oder Querprofilen sind Geschwindigkeit und Übersichtlichkeit oft wichtiger als eine fein abgestimmte Gestaltung. Häufig sollen schnell Unterschiede zwischen verschiedenen Datensätzen erkennbar sein, ohne die Einstellungen für jeden Datensatz manuell anpassen zu müssen.

Um diesen Vorgang schneller und intuitiver zu gestalten, wurde dem Dialogfeld für Längenprofile und Querprofile die neue Schaltfläche „Automatisch erstellen“ hinzugefügt.

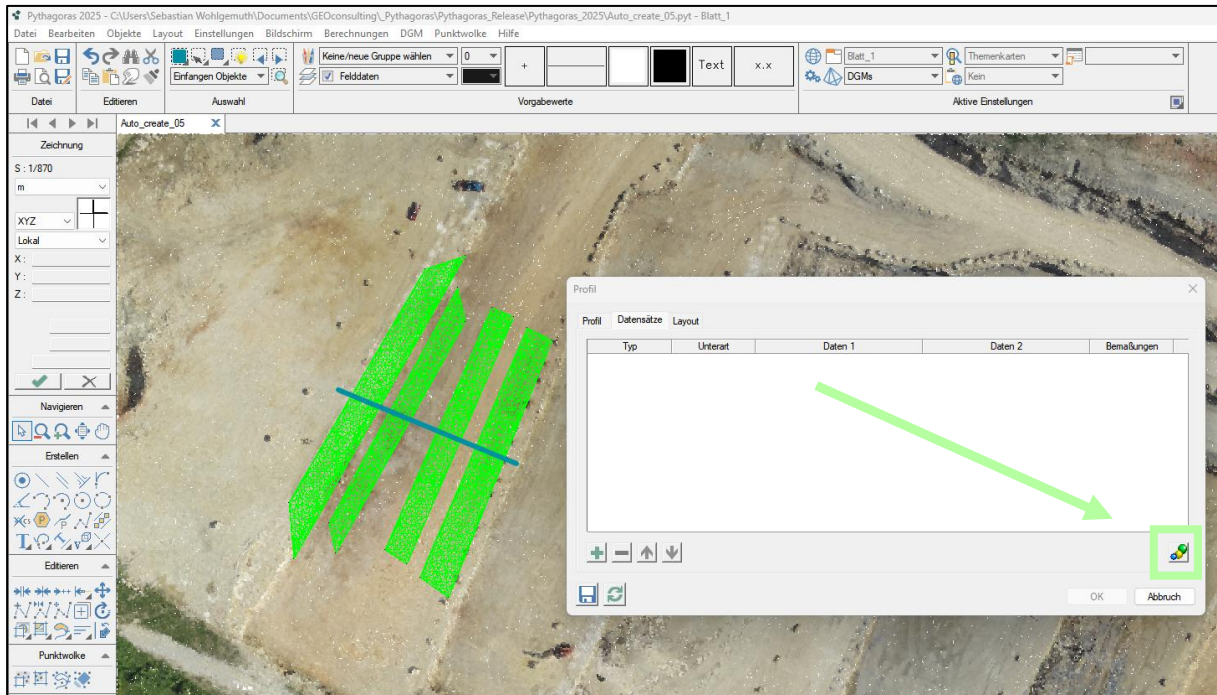
## Vorgehen

- + Laden Sie eine Punktwolke
- + Erstellen mehrere Polygone auf Ihrer Punktwolke
- + Erzeugen Sie aus jedem Polygon jeweils ein DGM

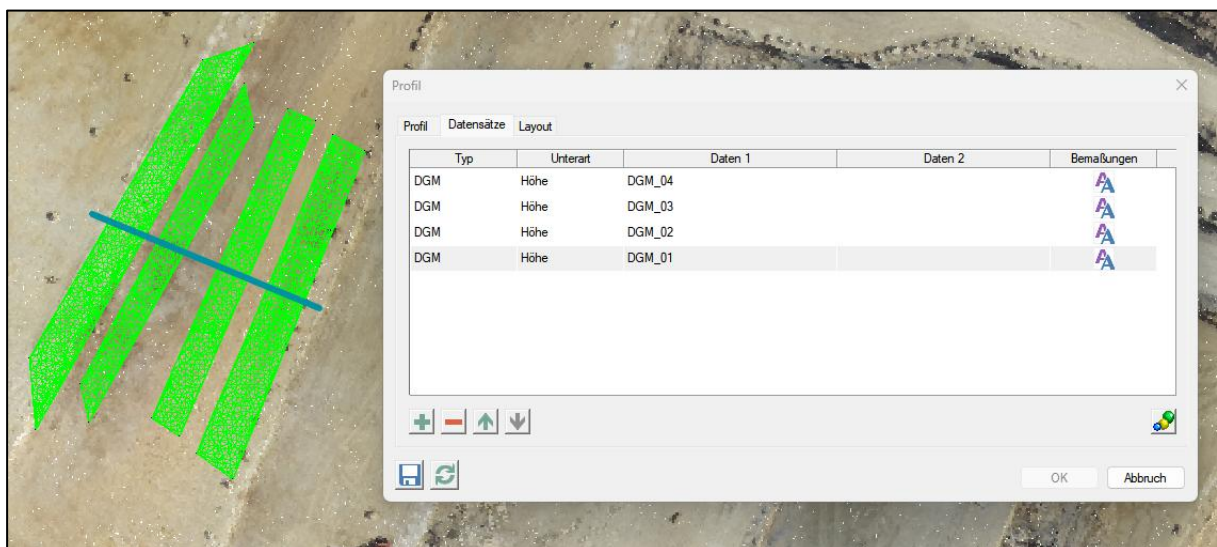


$+$ 

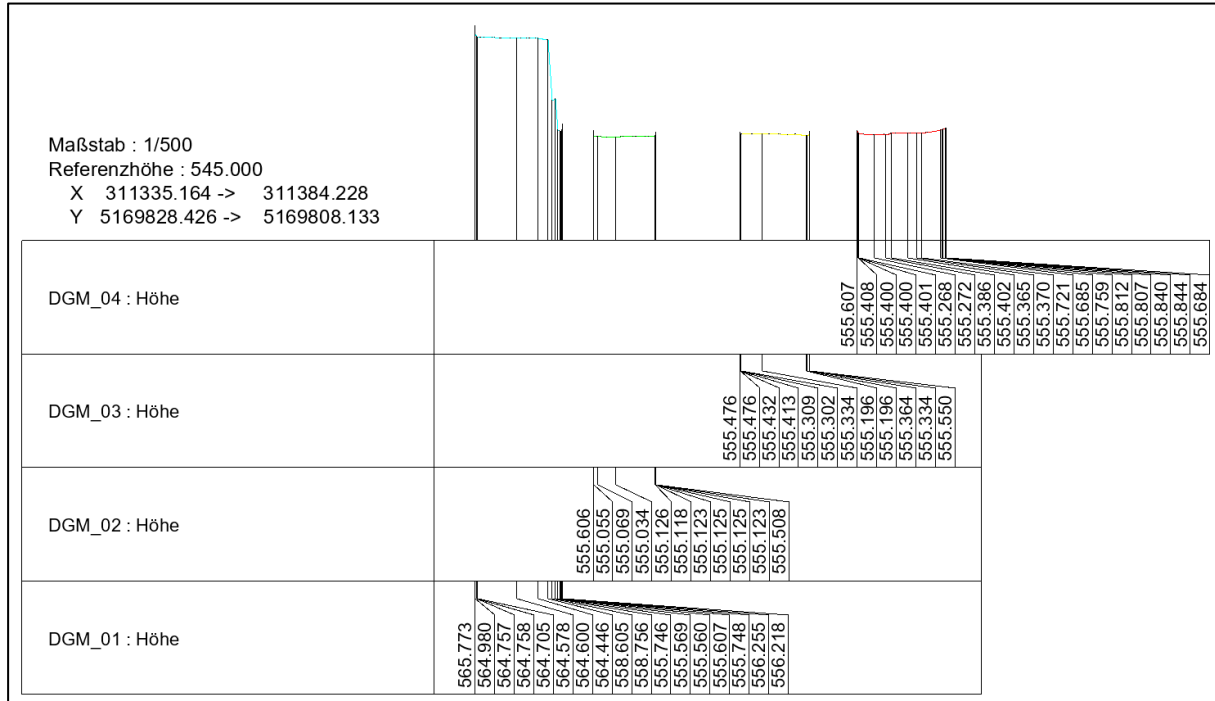
- + Klicken Sie auf die Linie
- + Hauptmenü > „Berechnungen“ > „Längenprofil“
- + Wählen Sie den Tab „Datensätze“
- + Klicken Sie auf den Button „Autom. erstellen“



- + Mit einem Klick erstellt das System automatisch Datensätze für alle sichtbaren DGMs oder Punktwolken.



- + Wenn Sie mit „OK“ bestätigen, dann öffnet sich eine neue Pythagoras-Zeichnung, welche alle Datensätze enthält.



- + Jedem Datensatz wird eine eigene Farbe zugewiesen.
- + Dadurch ist sichergestellt, dass jeder Datensatz auf einen Blick klar unterscheidbar ist, ohne dass Unterdialoge geöffnet oder Farben manuell konfiguriert werden müssen.

## Vorteile

- + Schnelle Übersicht: Ideal für die schnelle Profilerstellung, bei der die visuelle Unterscheidung wichtiger als ein detailliertes Styling ist.
- + Keine Gefahr von Datenverlust: Vorhandene Datensätze bleiben unverändert – Sie können sie bei Bedarf manuell entfernen.
- + Flexible Verwendung: Funktioniert sowohl mit DGMs als auch mit Punktwolken.

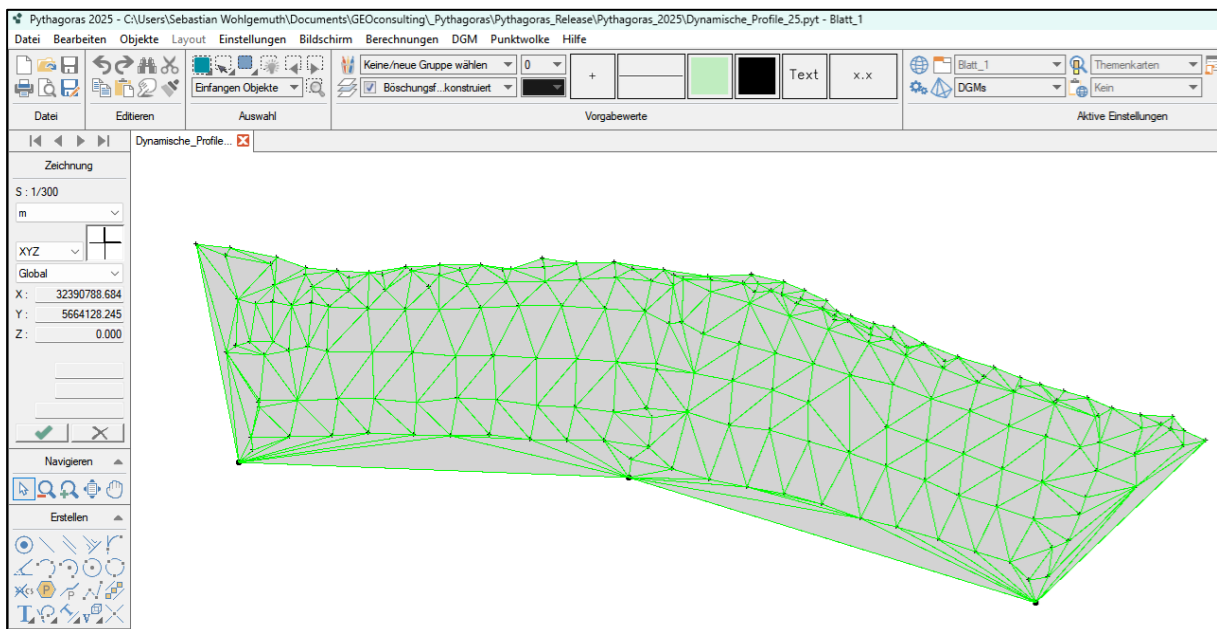
## DGM | DYNAMISCHE PROFILE

Mit Pythagoras 2025 können Sie jetzt dynamische Profile erstellen – Querschnitte, die automatisch aktualisiert werden, sobald Sie die Referenzlinie in Ihrer Zeichnung ändern. Dadurch wird die Verwaltung und Visualisierung Ihrer Profile schneller, intelligenter und intuitiver.

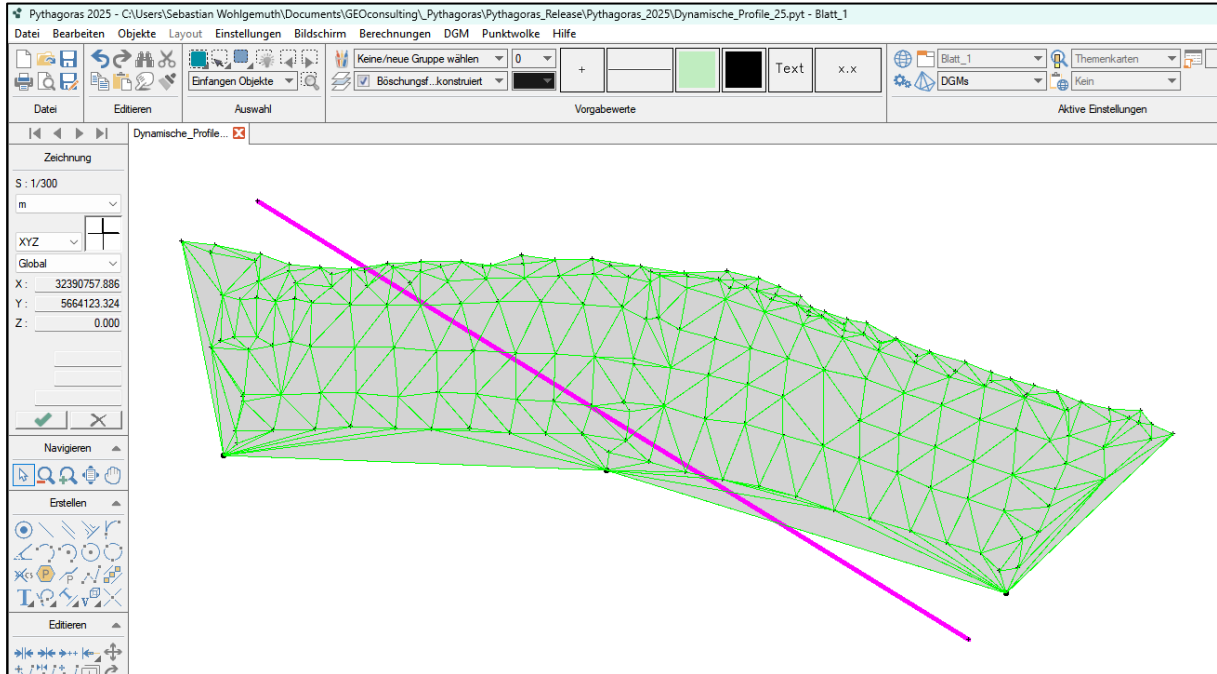
### Vorgehen

#### Ein Profil erstellen

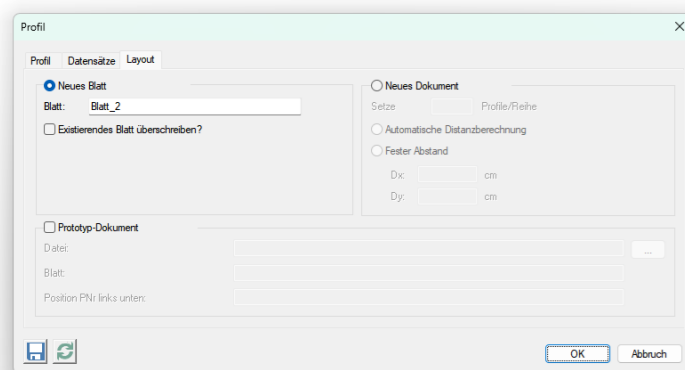
- + Öffnen Sie ein bestehendes DGM



- + Erstellen Sie über dem DGM eine Linie, einen Pfad oder eine Polylinie und selektieren Sie diese.

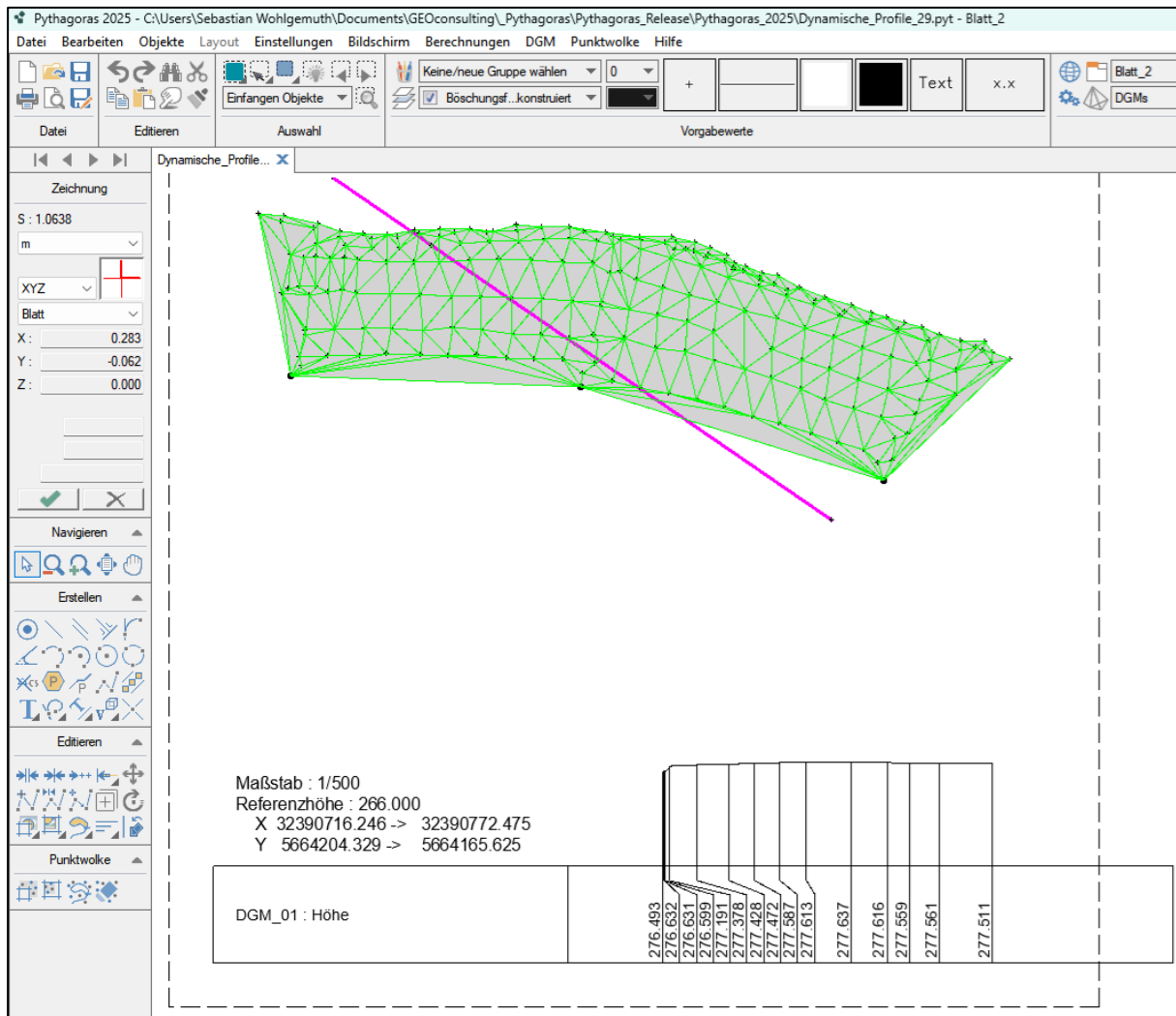


- + Hauptmenü > „Berechnungen“ > „Längenprofil“
- + Wechseln Sie in den Reiter „Layout“.
- + Wählen Sie „Neues Blatt“ und vergeben Sie einen Blattnamen (z.B. Blatt\_2)
  - *Optional: Wenn Sie mit Prototyp-Dateien arbeiten, dann aktivieren Sie die Checkbox „Prototyp-Dokument“.*



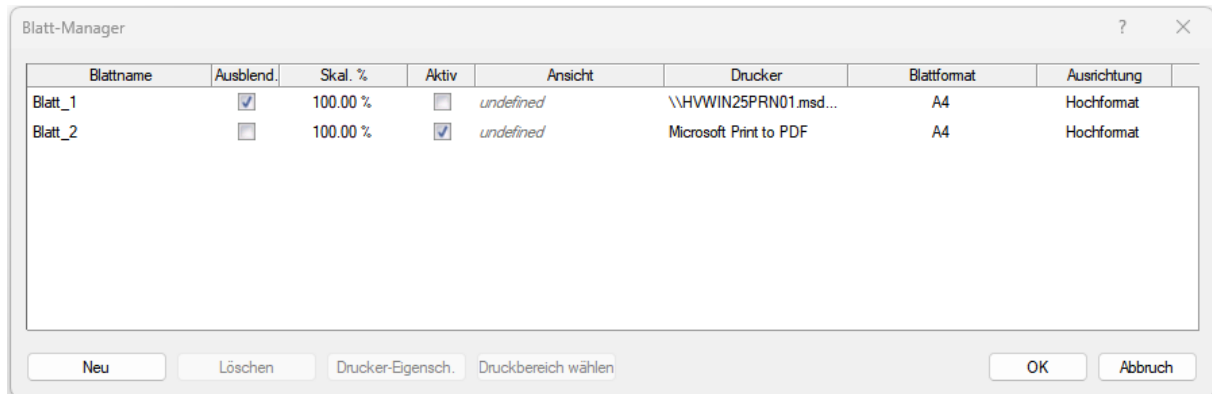
- + Klicken Sie auf „OK“.

Nun wird das neue Profil im **Blatt-Koordinatensystem** erstellt.



Im Hauptmenü unter „Datei“ > „Blattmanager“ können Sie erkennen, dass Ihr Dokument nun aus zwei unterschiedlichen Blättern besteht:

- Blatt\_1: hier befindet sich Ihr DGM
- Blatt\_2: hier befindet sich Ihr neues Profil

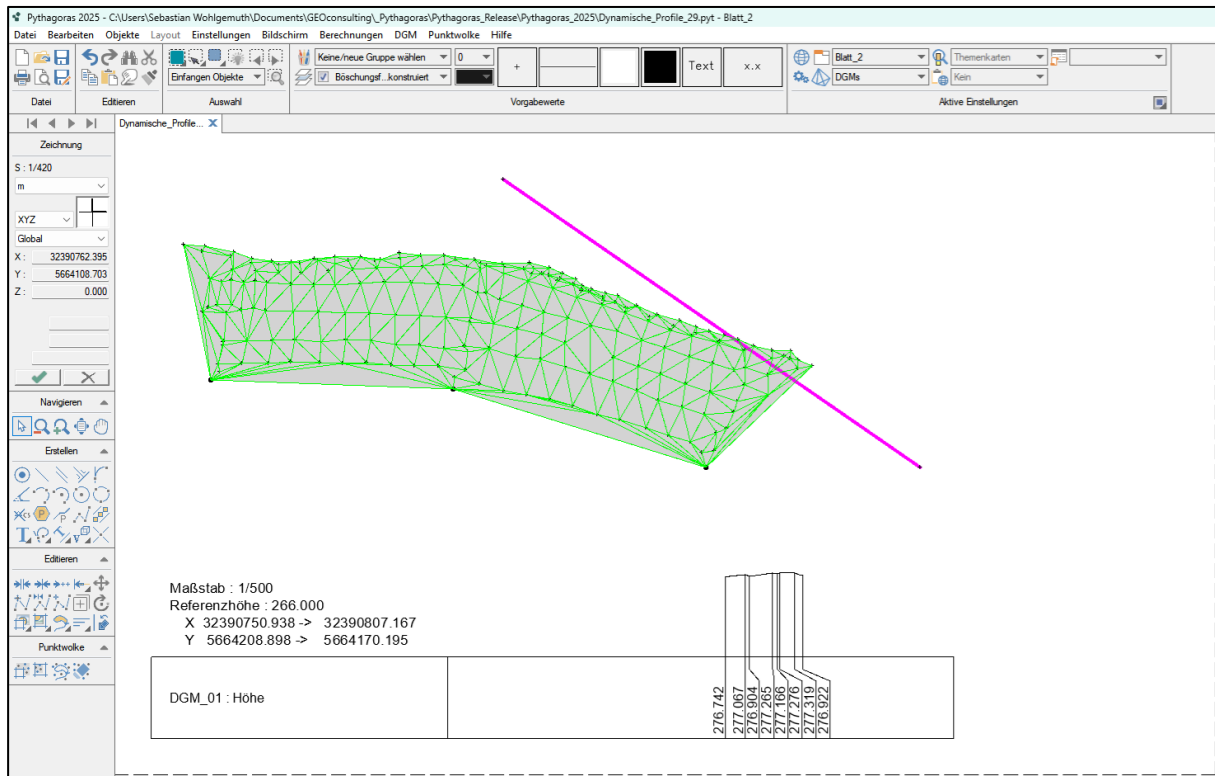


## Anpassung des Seitenlayouts

- + Sollte Ihr neues Profil nicht auf Ihre Blattgröße passen, dann können Sie bei Bedarf im „Blattmanager“ das Blattformat von Blatt\_2 anpassen.
  - Hauptmenü > „Datei“ > „Blätter“ > „Blattmanager“
  - Wechseln Sie beispielsweise von DIN A4 auf DIN A3
  
- + Passen Sie anschließend das DGM an Ihr Blatt an
  - Hauptmenü > „Datei“ > „Seite einrichten“
  - Wählen Sie einen geeigneten Skalierungsfaktor (z.B. 1/500)
  - Klicken Sie auf „Zentriert“, um Ihr DGM zentriert auf der Seitenmitte auszurichten
  - Darüber hinaus können Sie Ihre Seite manuell weiter anpassen
  - Bestätigen Sie Ihre Anpassung mit der Enter-Taste

## Anpassung der Referenzlinie

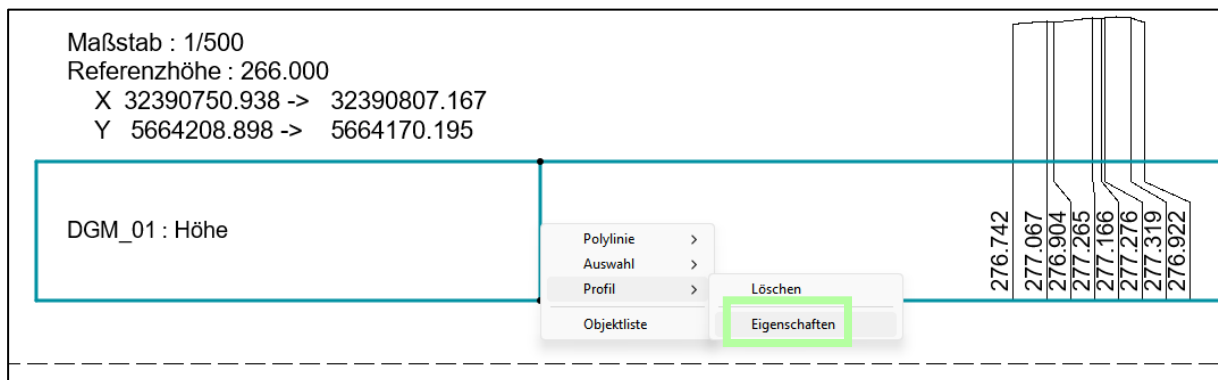
- + Wechseln Sie nun in das lokale bzw. globale Koordinatensystem
- + Verschieben Sie die Linie (bzw. Pfad oder Polylinie), welche Sie zum Erstellen des Profils verwendet haben. Benutzen Sie hierfür die Tastenkombination Strg+M
- + Bei jeder Änderung wird das generierte Profil nun aktualisiert



## Ändern der Datensätze oder Eigenschaften

Sie können einem bestehenden Profil auch weitere Informationen hinzufügen.

- + Wechseln Sie zurück zum Blatt-Koordinatensystem
- + Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Profilbereich und wählen Sie im Untermenü „Profil > Eigenschaften“.



- + Wählen Sie den Reiter „Datensätze“ und fügen Sie einen Datensatz über das grüne Plus-Symbol hinzu.
- + Wählen Sie aus, welche Eigenschaften in dem Abschnitt angezeigt werden sollen, und klicken Sie dann auf „OK“, um sie in das Profil aufzunehmen.

## Fazit

Dynamische Profile sorgen dafür, dass Ihre Querschnitte perfekt mit Ihrer Zeichnung synchronisiert sind. Sie reduzieren den manuellen Arbeitsaufwand und vermeiden Fehler bei der Aktualisierung von Zeichnungen.

Sie können Ihre Profile ganz einfach um zusätzliche Daten erweitern, um detailliertere Analysen durchzuführen. Insgesamt handelt es sich um einen schnelleren, flexibleren und dynamischeren Ansatz zur Profilerstellung.

# DGM | VOLUMENBERECHNUNG: GELÄNDE AUFTEILEN

Die **Volumenberechnungsfunktion** wurde um die Möglichkeit erweitert, Teilvolumina für verschiedene Höhenintervalle auszugeben.

Anstatt nur das Gesamtvolumen eines Geländemodells anzugeben, können Sie nun bestimmte Höhenbereiche definieren oder das Volumen anhand einer festgelegten Anzahl von Abschnitten unterteilen.

Diese neue Funktion ermöglicht eine detaillierte Aufschlüsselung der Volumenverteilung innerhalb eines Modells und erleichtert so die Analyse von Materialmengen, die Planung von Aushubarbeiten oder die Durchführung von Bauarbeiten in mehreren Phasen.

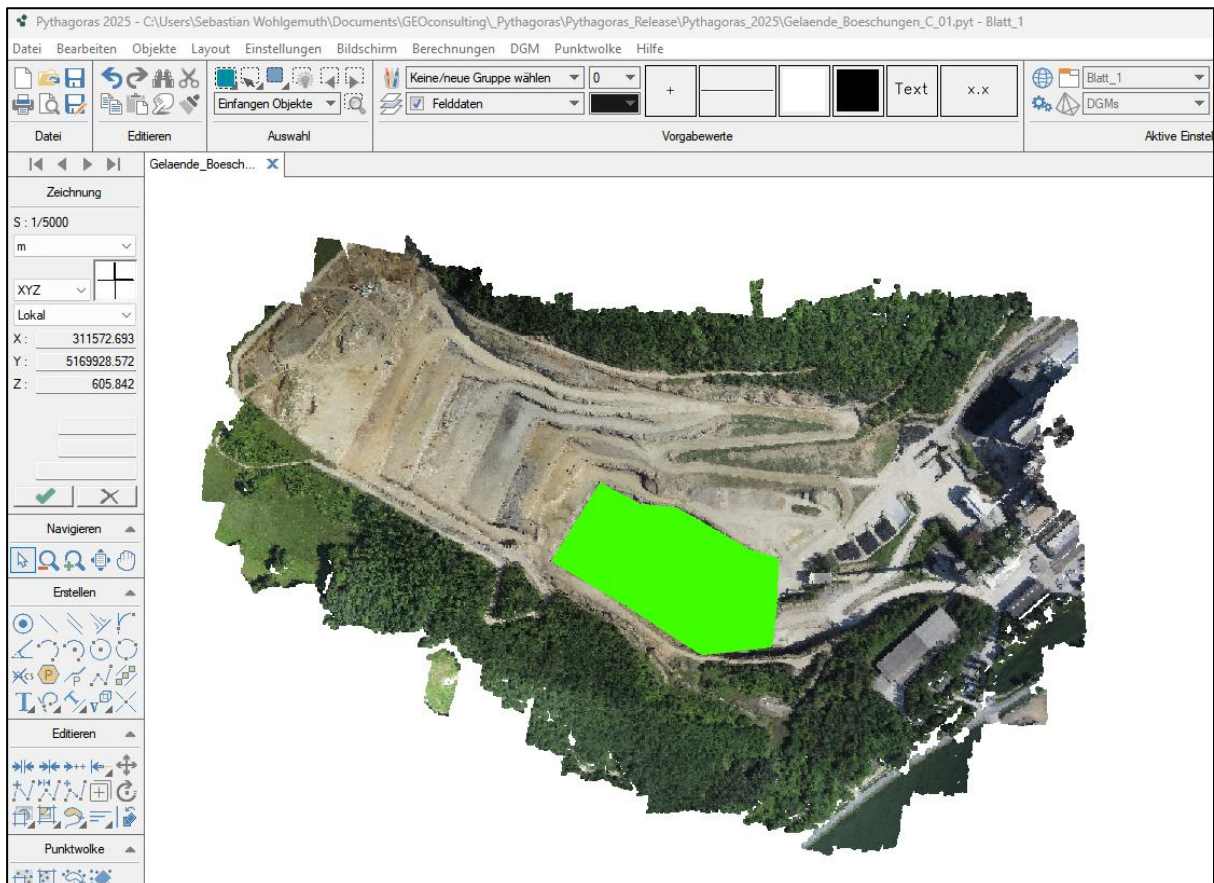
Das Volumen jedes Abschnitts wird separat aufgeführt, wobei alle Abschnitte zusammen das Gesamtvolumen des digitalen Geländemodells (DGM) ergeben.

## Voraussetzung

- + Für diese Operation benötigen Sie das Zusatzmodul „Digitales Geländemodell (DGM)“.

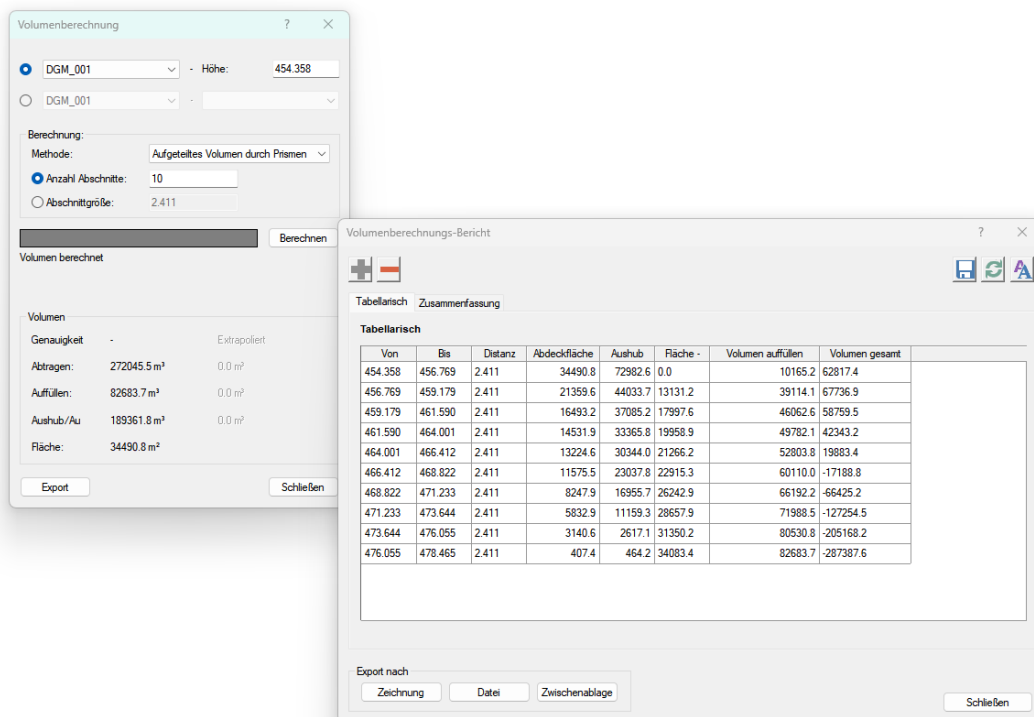
## Vorgehen

- + Laden Sie eine Zeichnung, welche Punkte mit unterschiedlichen Höhenwerten enthält (z.B. eine Punktwolke)
- + Erstellen Sie ein Polygon für den Bereich, auf welchen die Volumenberechnung erfolgen soll



- + Klicken Sie das Polygon an
- + Hauptmenü > „DGM“ > „Neues DGM“
  - o Vergeben Sie einen Namen für das neue DGM
  - o Klicken Sie die Checkbox „Das Begrenzungs-polygon benutzen“ an
- + Bestätigen Sie den Hinweis, dass nur Punkte innerhalb des ausgewählten Polygons berücksichtigt werden.

- + Klicken Sie das Polygon erneut an
- + Hauptmenü > „DGM“ > „Volumen“
  - Tragen Sie bei „Höhe:“ den gewünschten Z-Wert ein, bis zu dem das Volumen berechnet werden soll.
  - Methode: „Aufgeteiltes Volumen durch Prismen“
  - Geben Sie anschließend einen Wert für die „Anzahl Abschnitte“ oder für die „Abschnittgröße“ ein
  - Klicken Sie auf „Berechnen“
- + Das Ergebnis wird in Form von zwei Tabs angezeigt
  - „Tabellarisch“: Detaillierte tabellarische Übersicht mit allen definierten Sektionen
  - „Zusammenfassung“: Gesamtwert für Aushub und Aufschüttung für das gesamte Gebiet



- + Das Ergebnis lässt sich nun auf 3 unterschiedlichen Wegen exportieren
  - „Zeichnung“: Das Ergebnis wird direkt in Ihre Zeichnung übertragen.
  - „Datei“: Das Ergebnis wird in Form einer Textdatei gespeichert.
  - „Zwischenablage“: Das Ergebnis wird in die Zwischenablage kopiert.

# DGM | GELÄNDEBERECHNUNGEN MIT MEHREREN POLYGONEN

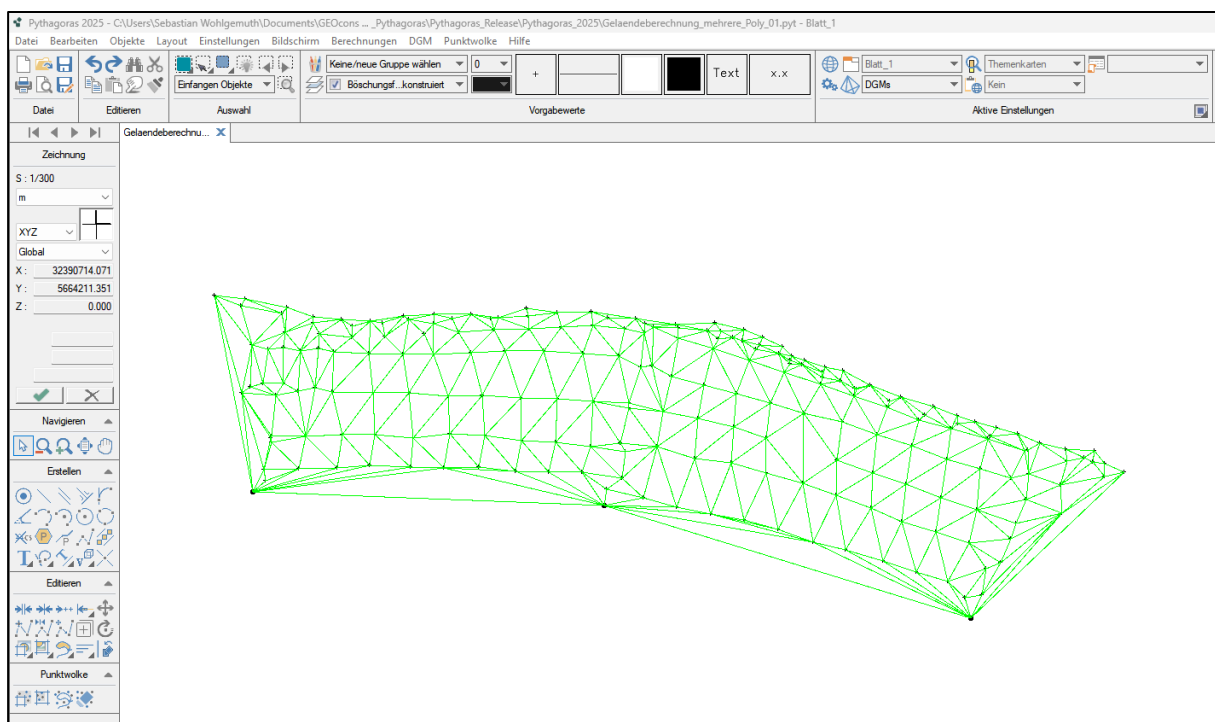
Mit Pythagoras 2025 können Sie Geländeberechnungen mit mehreren Polygonen gleichzeitig durchführen, wodurch Ihre Geländeanalysen noch effizienter werden.

## Voraussetzung

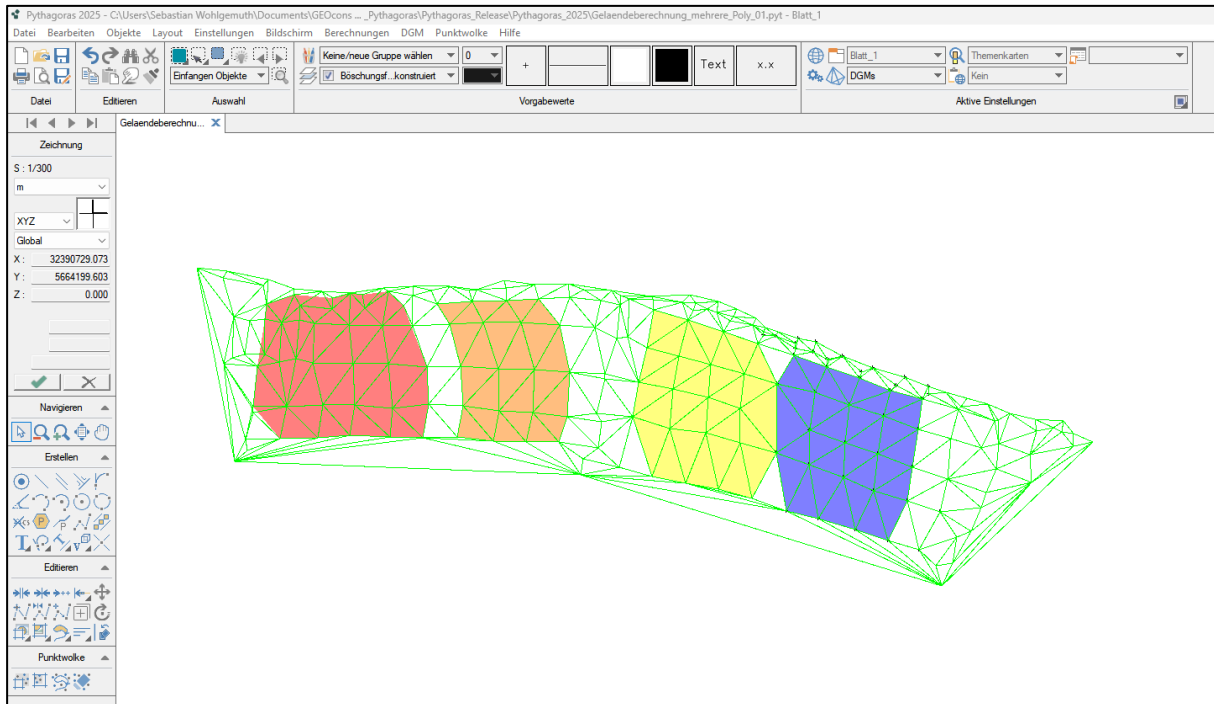
- + Für diese Operation benötigen Sie das Zusatzmodul „Digitales Geländemodell (DGM)“.

## Vorgehen

- + Laden Sie ein vorhandenes DGM

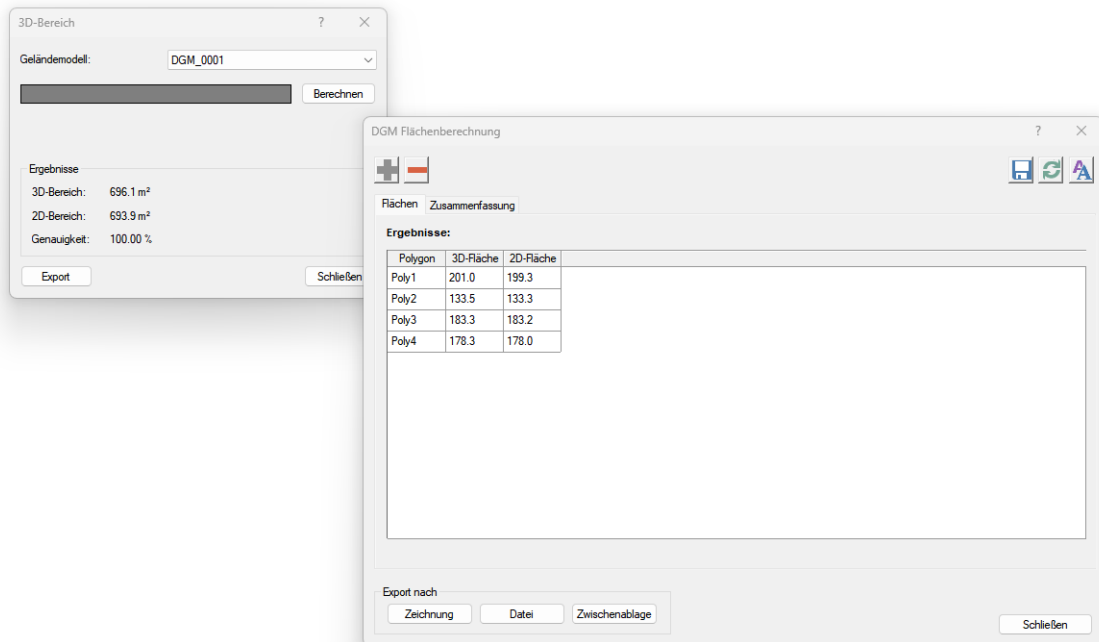


- + Erstellen Sie mehrere Polygone



- + Doppelklicken Sie auf Ihr erstes Polygon
  - o Vergeben Sie einen beliebigen Namen für das Polygon in dem Feld „Obj.komm.“
  - o Wiederholen Sie diesen Schritt für jedes Polygon
- + Selektieren Sie alle Polygone
- + Hauptmenü > „DGM“ > „3D-Bereich“
  - o Wählen Sie das gewünschte Geländemodell aus
  - o Klicken Sie auf „Berechnen“

- + Das Ergebnis wird in Form von zwei Tabs angezeigt
  - „Flächen“: zeigt in tabellarischer Übersicht die 3D-Fläche und die 2D-Fläche pro Polygon
  - „Zusammenfassung“: zeigt die gesamte 3D-Fläche und die gesamte 2D-Fläche für alle ausgewählten Polygone



- + Das Ergebnis lässt sich nun auf 3 unterschiedlichen Wegen exportieren
  - „Zeichnung“: Das Ergebnis wird direkt in Ihre Zeichnung übertragen.
  - „Datei“: Das Ergebnis wird in Form einer Textdatei gespeichert.
  - „Zwischenablage“: Das Ergebnis wird in die Zwischenablage kopiert.

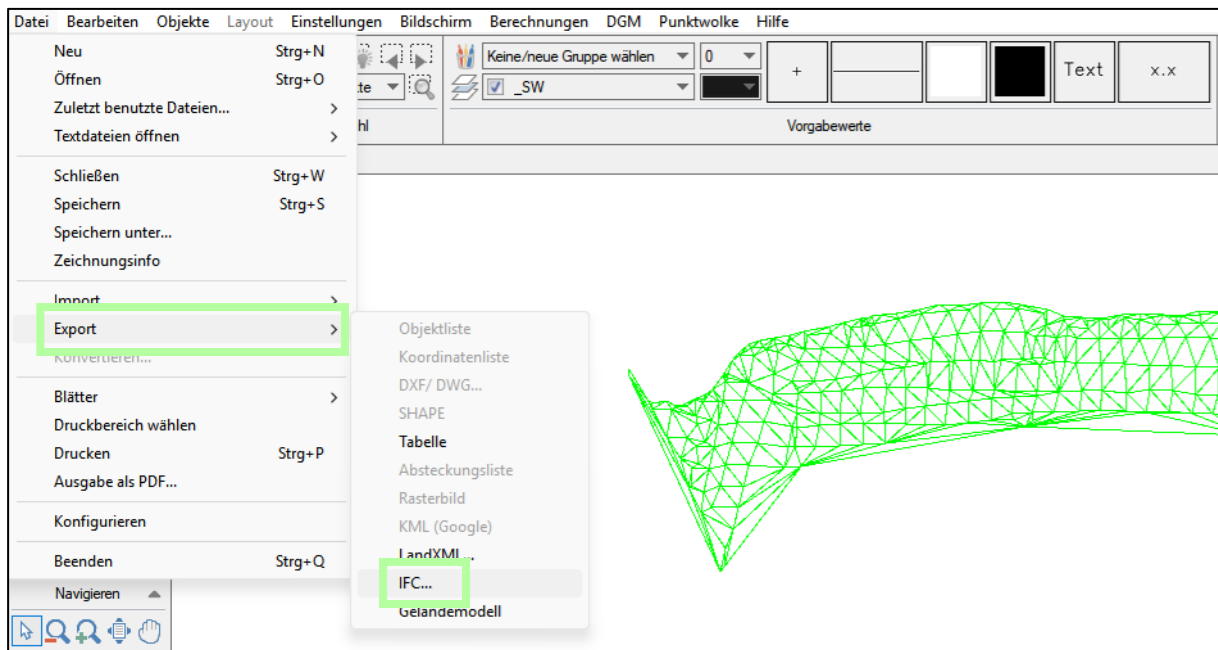
## DGM | IFC-EXPORT

Die Nachfrage nach BIM-Integrationen wächst weiter und Pythagoras reagiert auf diesen Bedarf, indem der Export von digitalen Geländemodellen (DGMs) im IFC-Format nun möglich ist.

Dazu verwenden wir das neueste Unterformat „IFC 4.3“, welches speziell für die Infrastruktur- und Straßenplanung entwickelt wurde. Diese neue Erweiterung des IFC-Formats ermöglicht einen nahtloseren Datenaustausch zwischen verschiedenen Softwareanwendungen in der Bau- und Infrastrukturindustrie.

### Vorgehen

- + Laden Sie ein vorhandenes DGM
- + Hauptmenü > „Datei“ > „Export“ > „IFC...“
  - o Wählen Sie den gewünschten Speicherort



- + Sie können Ihre exportierte IFC-Datei nun in jedem beliebigen IFC-Viewer öffnen
- + Darüber hinaus können Sie mit einer beliebigen BIM-Software die IFC-Datei importieren

## Was ist IFC 4.3? Und warum ist es wichtig?

IFC (Industry Foundation Classes) ist ein offener Standard für den Austausch von BIM-Daten zwischen verschiedenen Softwarelösungen. IFC 4.3 ist ein umfangreiches Update, das die Unterstützung für folgende Bereiche erheblich verbessert:

- + Bauingenieurwesen (Straßen, Brücken, Tunnel)
- + Geländemodelle und geotechnische Daten
- + Schienen- und Wasserinfrastruktur

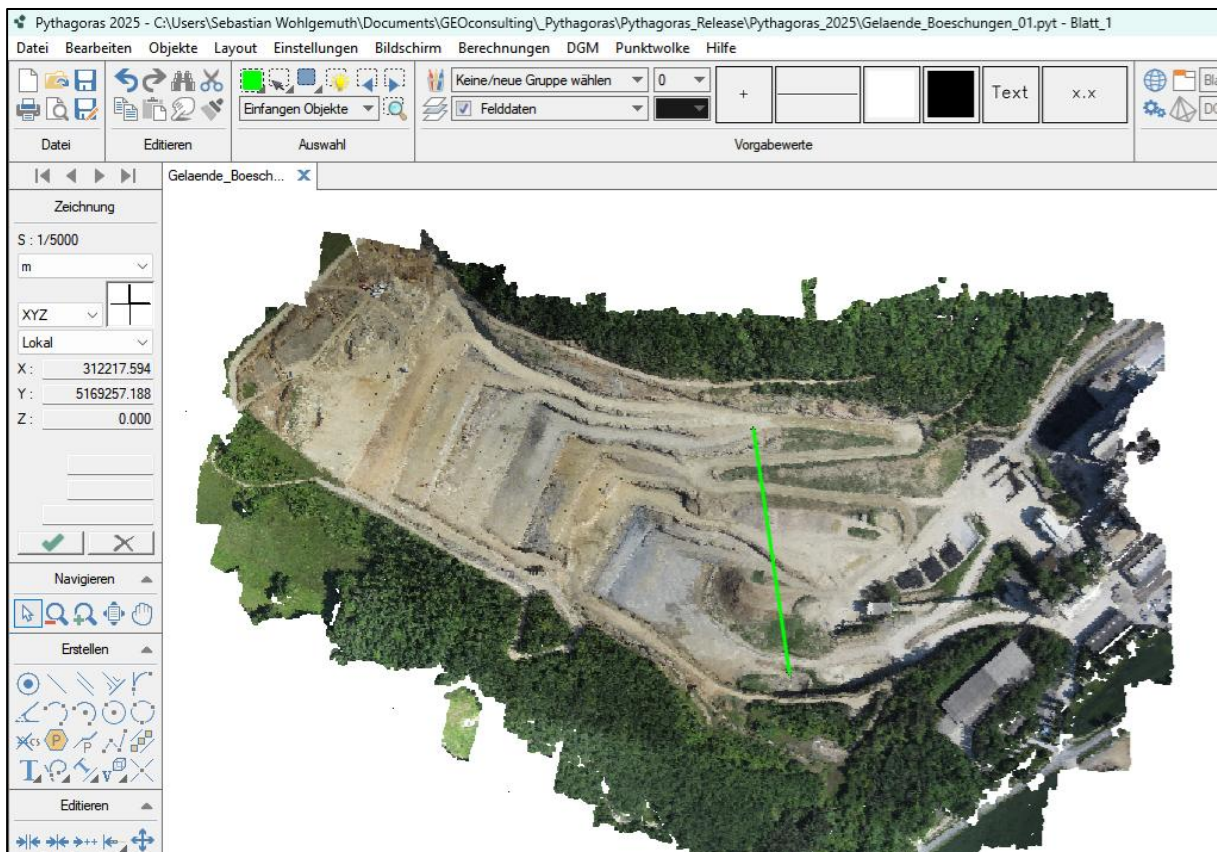
Durch den Export von DTM-Modellen in IFC 4.3 können Benutzer ihre Daten präzise auf BIM-Plattformen übertragen und so die Zusammenarbeit zwischen Architekten, Ingenieuren und Bauunternehmern verbessern.

# PUNKTWOLKEN | MANUELLE KLASSIFIZIERUNG

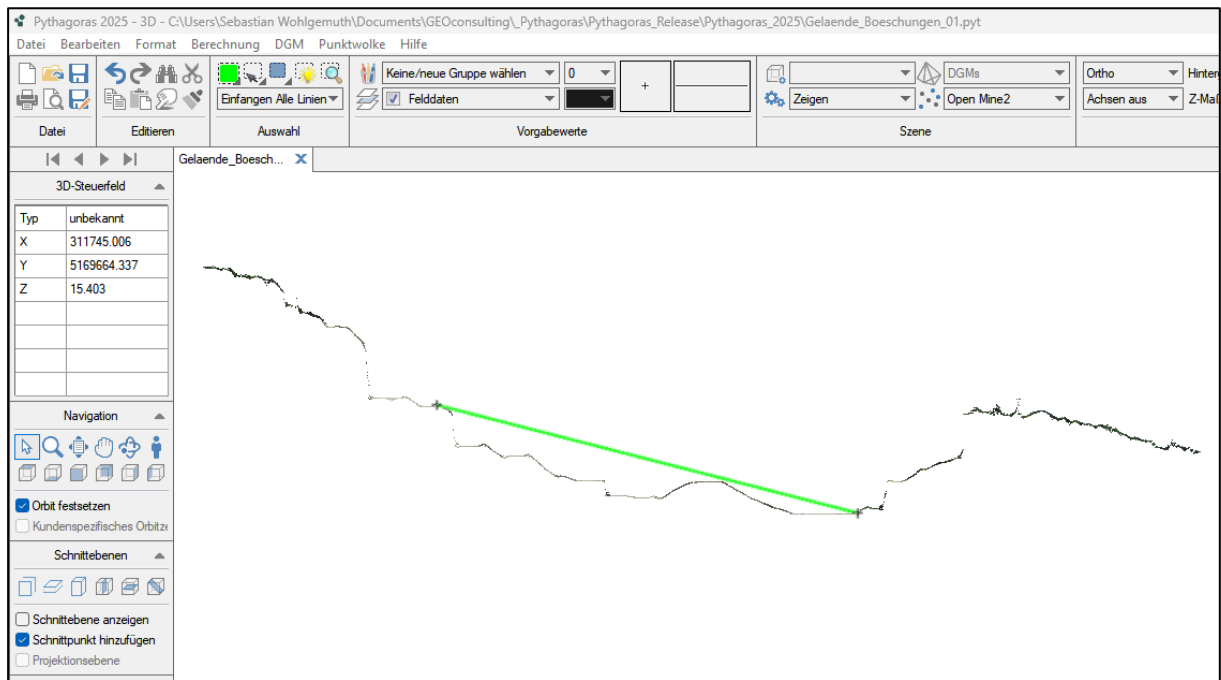
Um die Verarbeitung von Punktwolken zu verbessern, hat Pythagoras einen optimierten Arbeitsablauf eingeführt, mit dem Sie automatische Klassifizierungen ganz einfach überschreiben können.

## Vorgehen

- + Importieren Sie eine Punktwolke
- + Erstellen Sie eine Linie innerhalb der Punktwolke



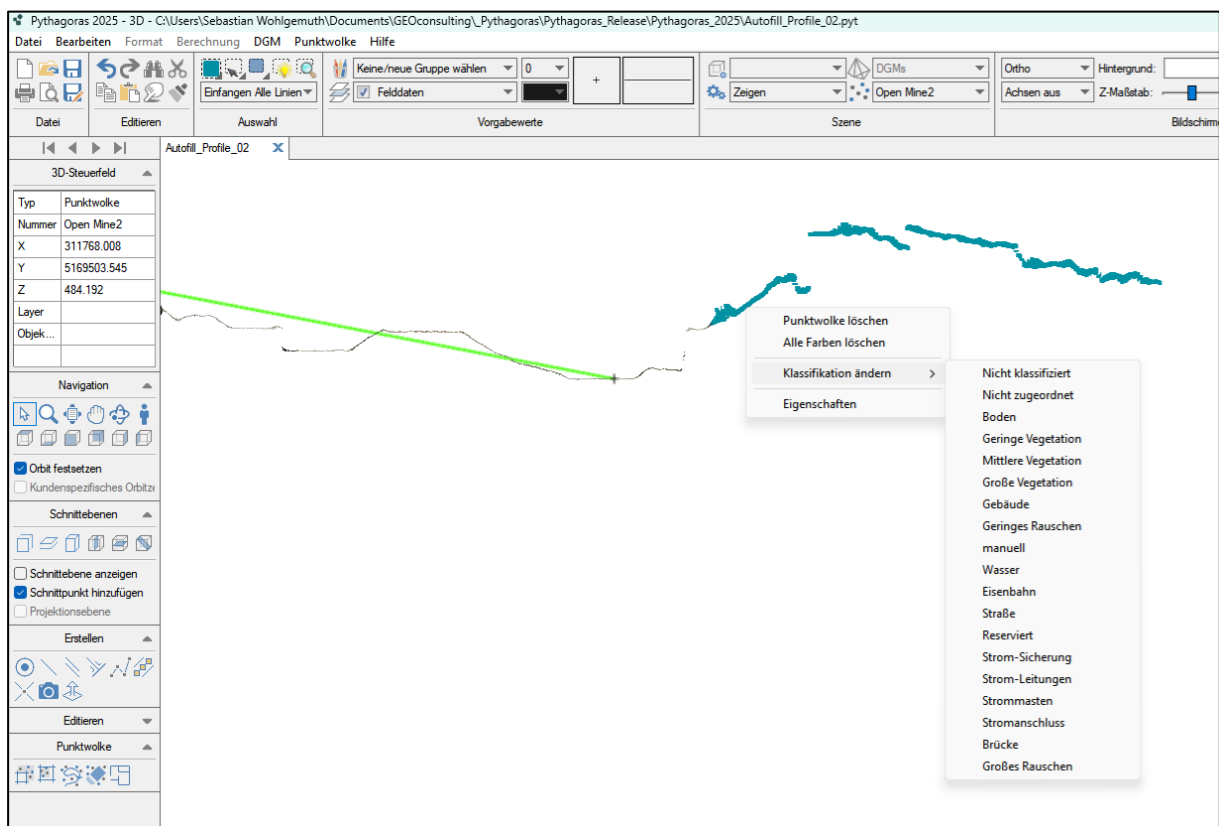
- + Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Linie
- + Klicken Sie „Profil im 3D-Fenster anzeigen“
- + Die 3D-Ansicht von Pythagoras wird automatisch geöffnet und zeigt die Punktwolke als orthogonales projiziertes Profil mit einer Standard-Schnitttiefe von 1 Meter an.



## Punkte auswählen und neu klassifizieren

Mit diesem Ansatz können Sie bestimmte Bereiche präzise auswählen und Klassifizierungen manuell überschreiben:

- + Wählen Sie mit den Selektionswerkzeugen die Punkte aus, die neu klassifiziert werden sollen.
- + Per Rechtsklick auf die ausgewählten Punkte können Sie diesen die richtige Klassifizierung zuweisen.



- + Die Änderungen werden sofort übernommen.

# NEUE AUSWAHL- UND ANZEIGEMÖGLICHKEITEN IN 3D

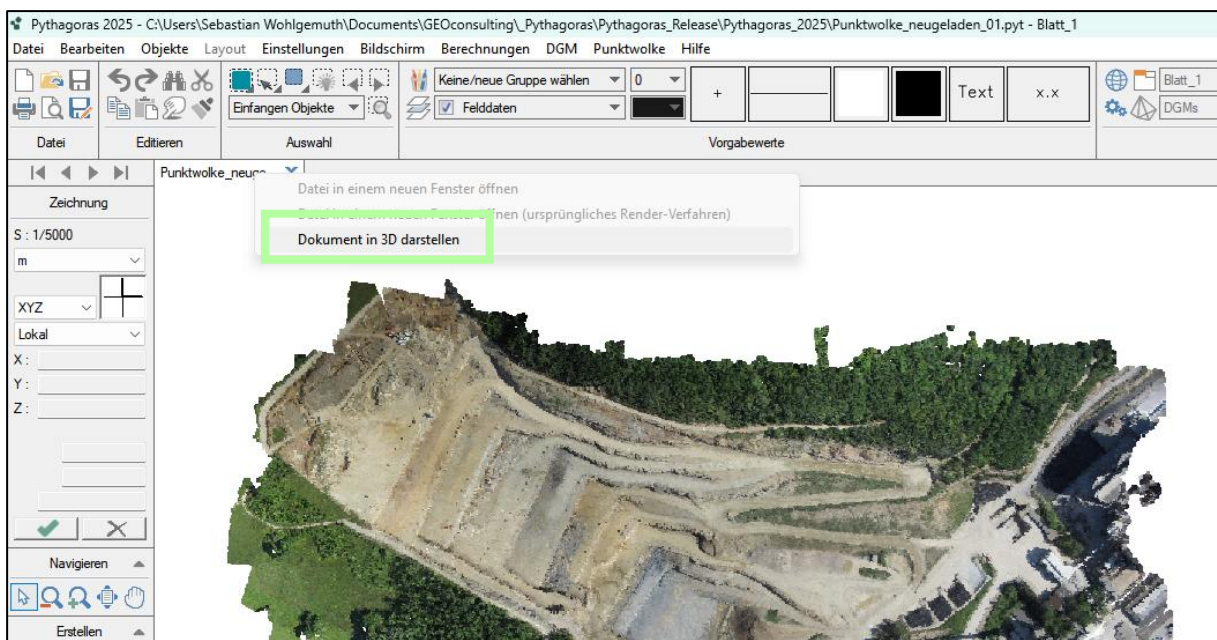
Die bekannten Auswahlfunktionen aus der 2D-Umgebung sind nun vollständig in den 3D-Arbeitsbereich integriert.

Ab sofort können Sie:

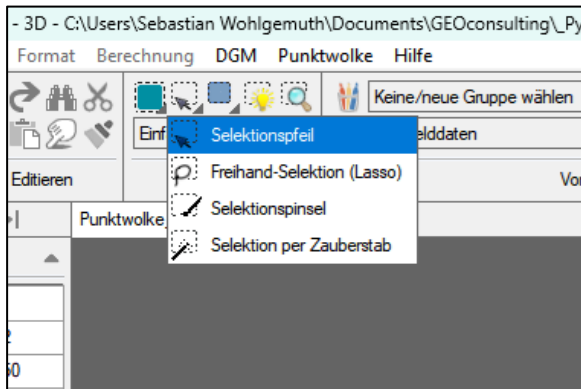
- + Die Auswahlfarbe in 3D anpassen.
- + Vier verschiedene Auswahlmethoden verwenden:
  - o Selektionspfeil
  - o Freihand-Selektion (Lasso)
  - o Selektionspinsel
  - o Selektion per Zauberstab

## Vorgehen

- + Laden Sie eine Punktwolke
- + Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Zeichnungs-Tab
- + Klicken Sie auf „Dokument in 3D darstellen“



- + Es öffnet sich nun die 3D-Ansicht Ihrer Zeichnung in einem neuen Fenster
- + Klicken Sie auf den Button „Selektionsart auswählen“
- + Ihnen stehen nun unterschiedliche Auswahl-Werkzeuge zur Verfügung.



## Selektionspfeil

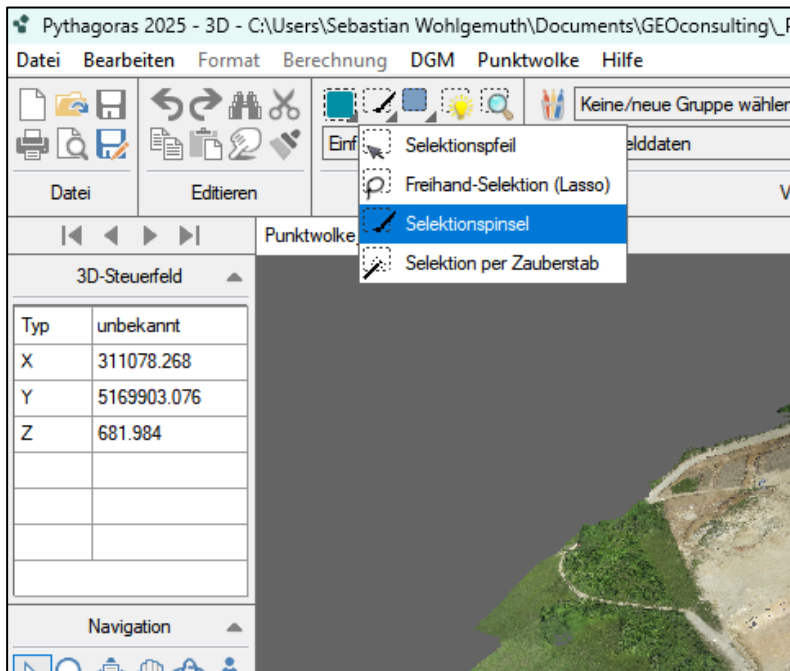
Mit dem Selektionspfeil können Sie ein klassisches Auswahl-Rechteck erzeugen.

## Freihand-Selektion (Lasso)

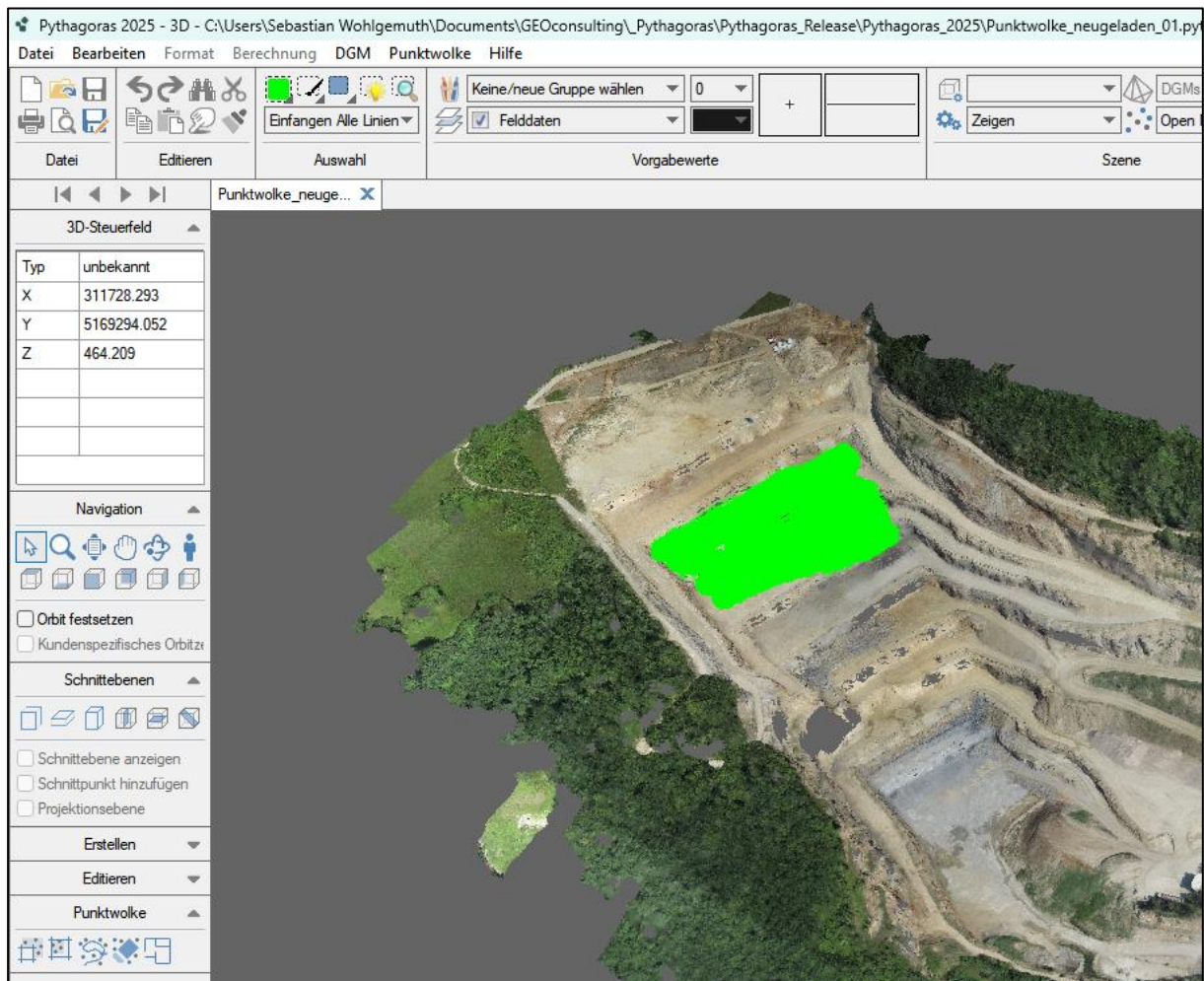
Die Freihand-Selektion ermöglicht es Ihnen eine freie Auswahl zu treffen, die nicht an die Form eines Rechtecks gebunden ist. Diese Selektionsart ähnelt damit häufig der Form eines Lassos.

## Selektionspinsel

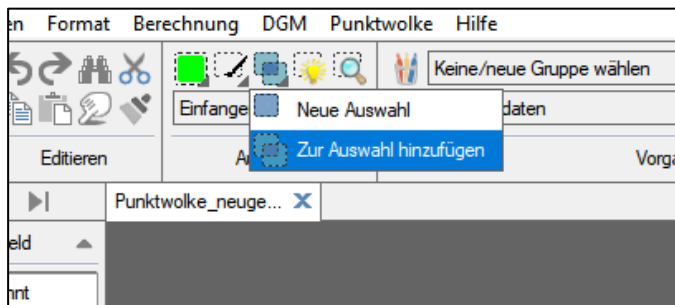
Mit diesem Werkzeug können Sie Bereiche innerhalb von Punktwolken mithilfe des Selektionspinsels präzise auswählen.

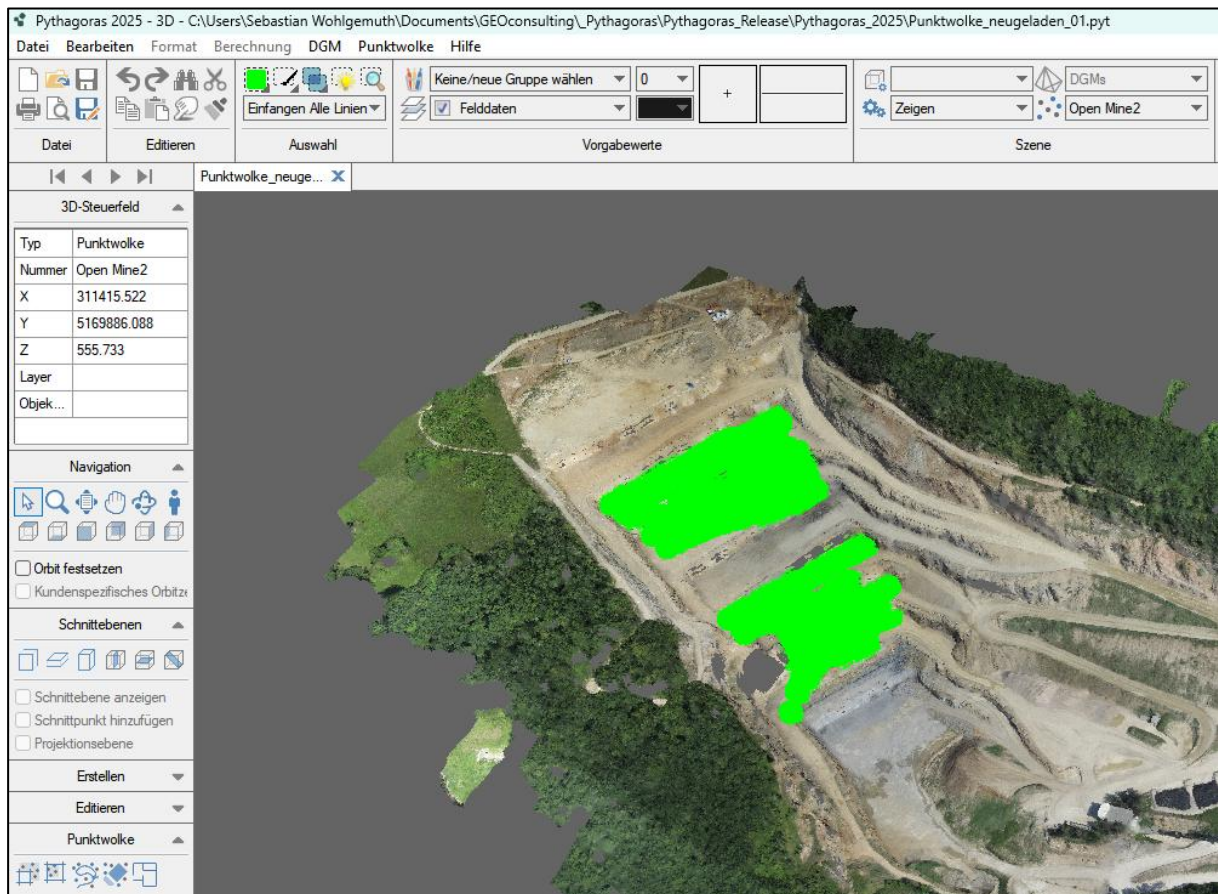


- + Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und bewegen Sie die Maus über Ihre Punktwolke.
- + Dadurch „malen“ Sie über den gewünschten Bereich und definieren somit Ihre Auswahl.



Darüber hinaus können Sie mit der Funktion „Zur Auswahl hinzufügen“ den Auswahlvorgang wiederholen, bis Sie das gewünschte Ergebnis erzielt haben.

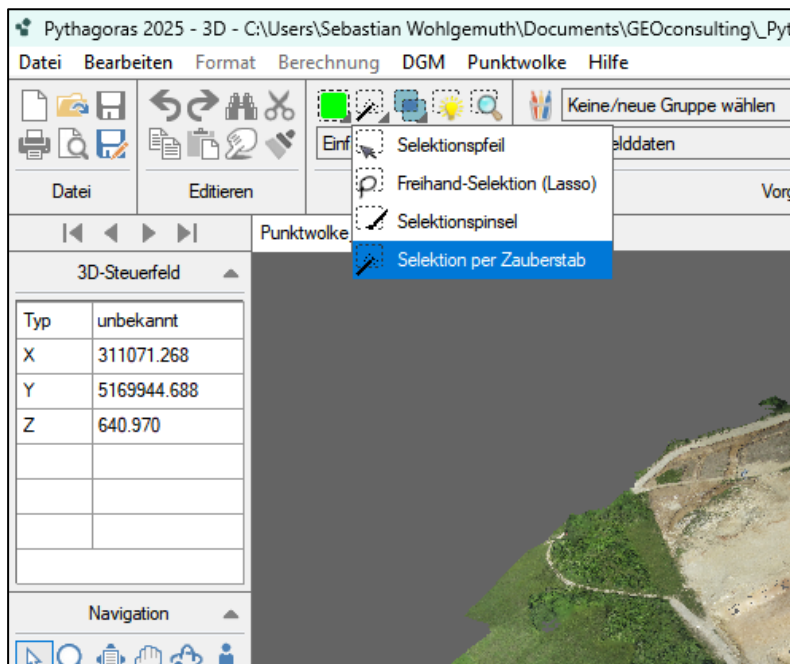




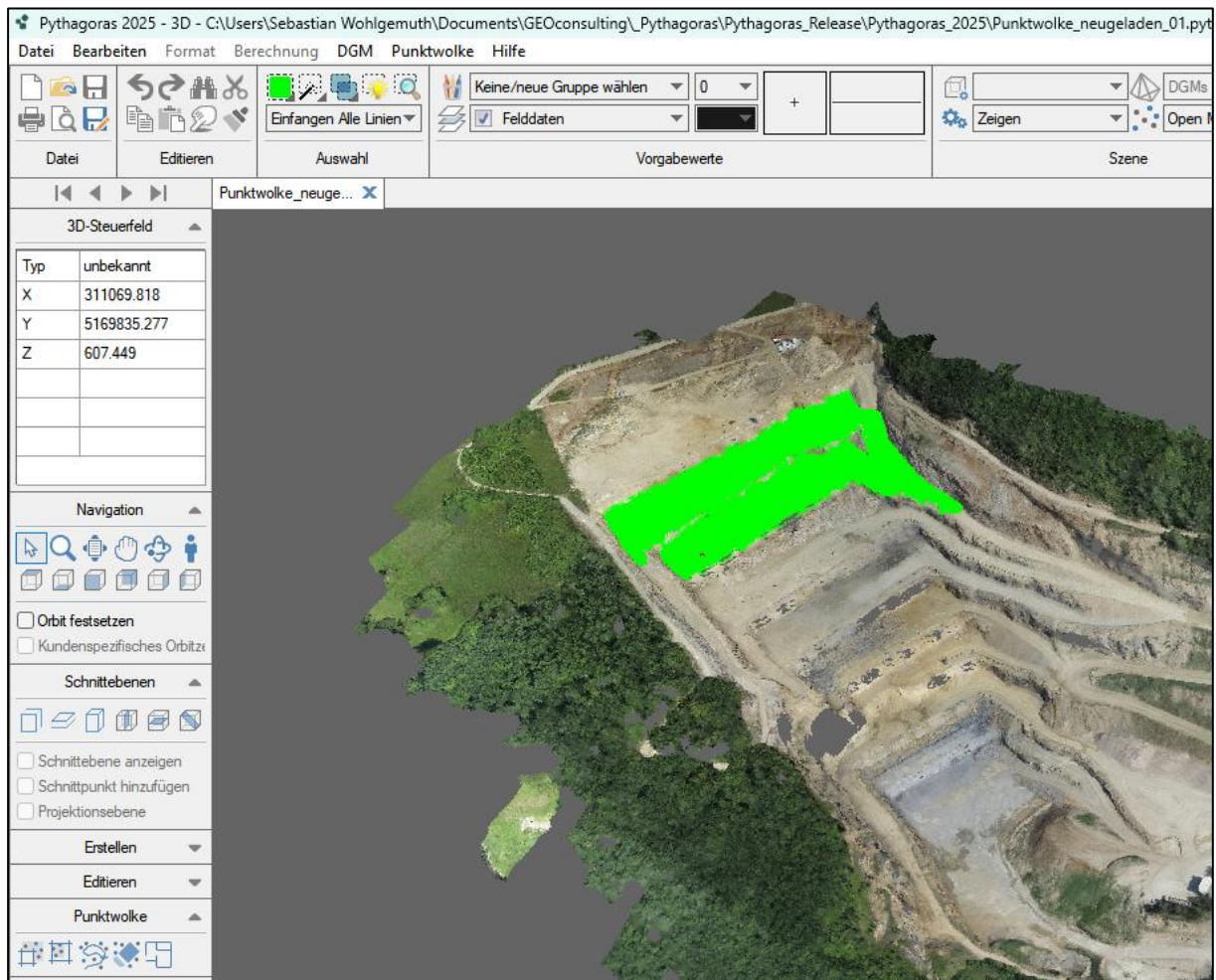
## Selektion per Zauberstab

Dieses neue intelligente Werkzeug erkennt automatisch Cluster innerhalb des Projekts und registriert Objekte in der Landschaft.

- + Klicken Sie auf den Button „Selektionsart auswählen“
- + Wählen Sie „Selektion per Zauberstab“

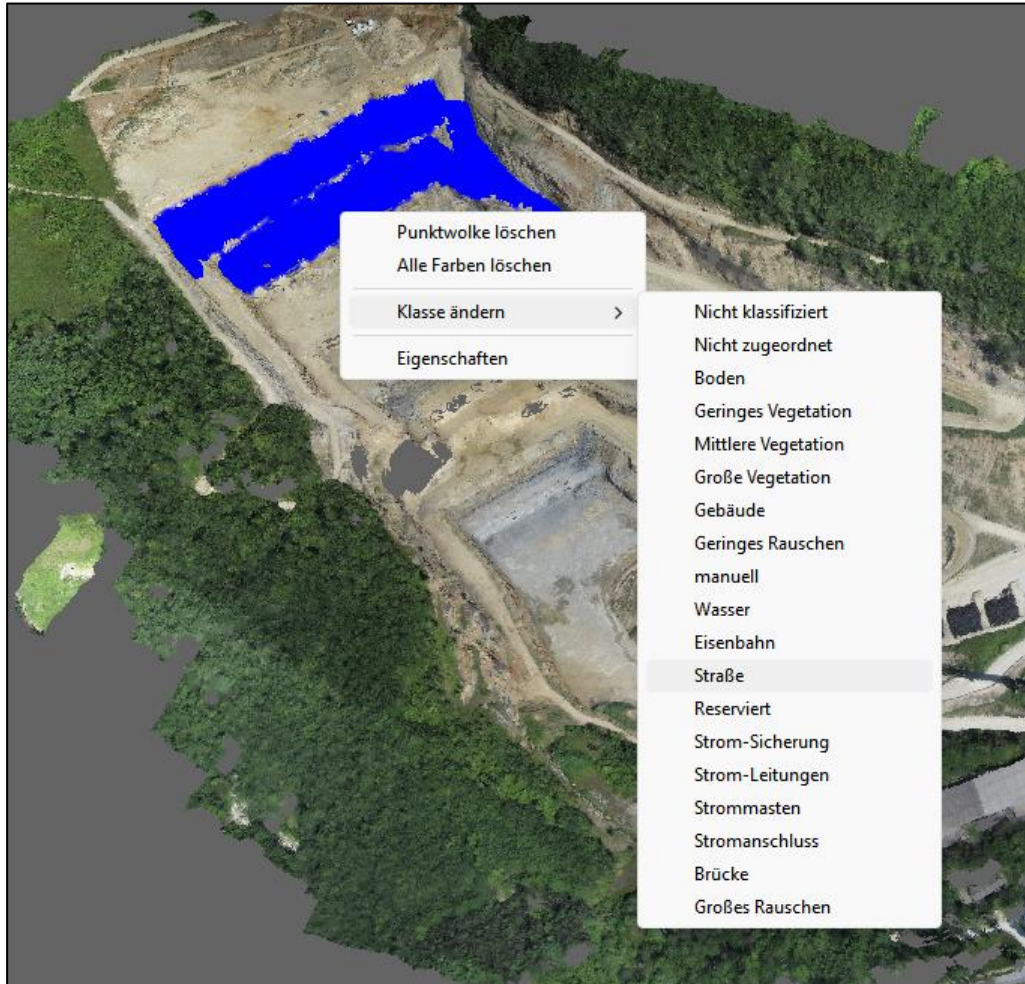


- + Bewegen Sie die Maus nun langsam über Ihre Punktwolke.
- + Pythagoras schlägt Ihnen nun unterschiedliche Bereiche vor, die als Cluster zusammengefasst wurden.
- + Durch Klicken mit der linken Maustaste auf ein Cluster werden alle zugehörigen Punkte ausgewählt.



- + Mit gedrückter Shift-Taste können Sie mehrere Bereiche hintereinander anklicken, um weitere Cluster zu Ihrer Auswahl hinzuzufügen.

- + Mit der rechten Maustaste können Sie Ihrer Auswahl eine alternative Klassifikation zuweisen.



## Darstellung der selektierten Objekte

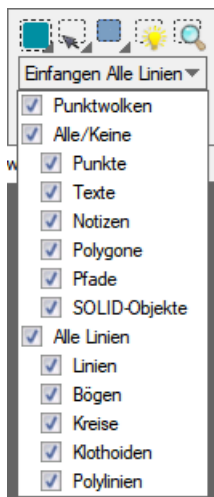
Genau wie in der 2D-Umgebung können Sie jetzt selektierte Objekte blinkend darstellen, um die Sichtbarkeit ausgewählter Objekte zu verbessern. Dies ist besonders bei großen Projekten nützlich, um bestimmte Objekte schnell finden zu können.

Darüber hinaus sorgt die Funktion „Zoom auf ausgewählte Objekte“ dafür, dass Ihre Auswahl bildschirmfüllend dargestellt wird.



## Auswahlfilter und Fangoptionen

Bei der Auswahl möchten Sie möglicherweise bestimmte Objekte ausschließen. Dies ist nun auch in der 3D-Umgebung möglich. Klicken Sie hierfür auf den Button „Objekte einfangen“ und entscheiden Sie über das Pulldown-Menü, welche Objektarten eingefangen werden sollen.

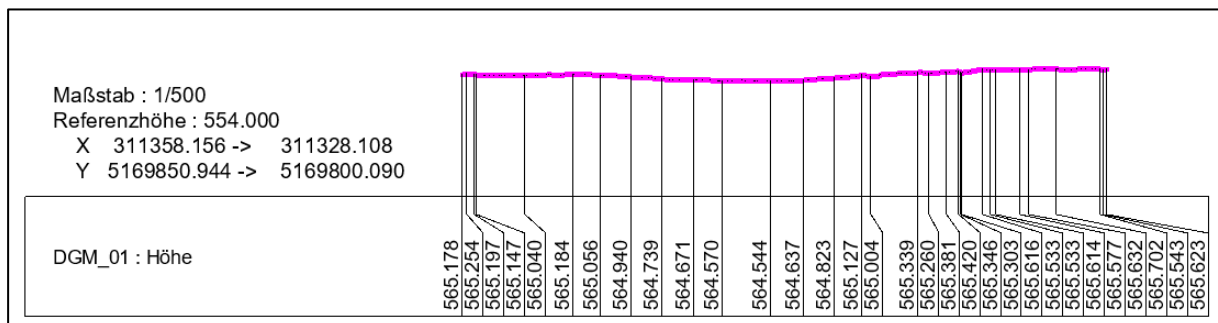


## WEITERE VERBESSERUNGEN

Neben den großen Anpassungen wurden auch einige kleine Features integriert.

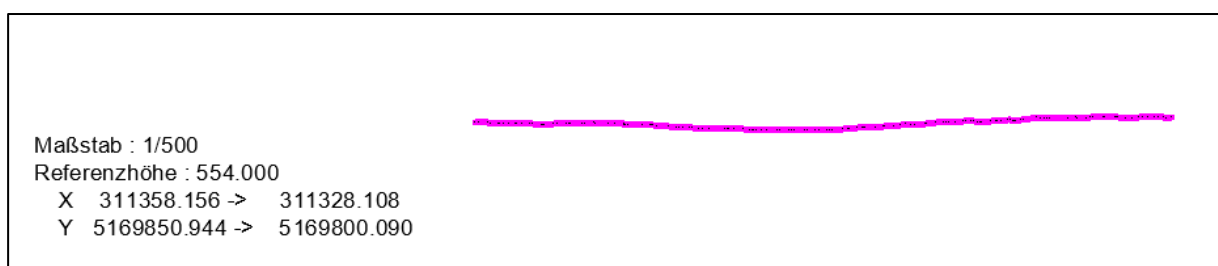
### Profile ohne Werte

Bisher wurden Ihnen bei der Erstellung eines Profils immer die Werte ausgegeben:



Wenn Sie möchten, dann können Sie sich ein Profil auch ohne die dazugehörigen Werte erzeugen lassen.

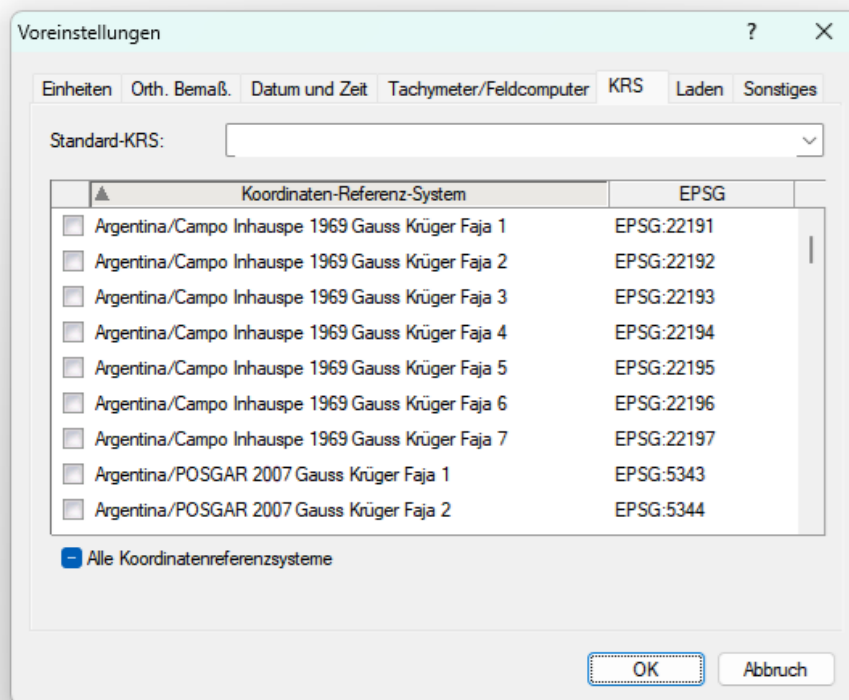
Klicken Sie hierzu einfach die Checkbox „Bemaßung“ ab.



## Standard Koordinaten-Referenzsystem

Sie können ein bestimmtes Koordinaten-Referenzsystem als Standard für neue Dokumente hinterlegen: Hauptmenü > „Einstellungen“ > „Voreinstellungen“

Wählen Sie unter „Standard-KRS“ Ihr bevorzugtes KRS. Pythagoras merkt sich diese Einstellung für die zukünftigen neuen Zeichnungen.



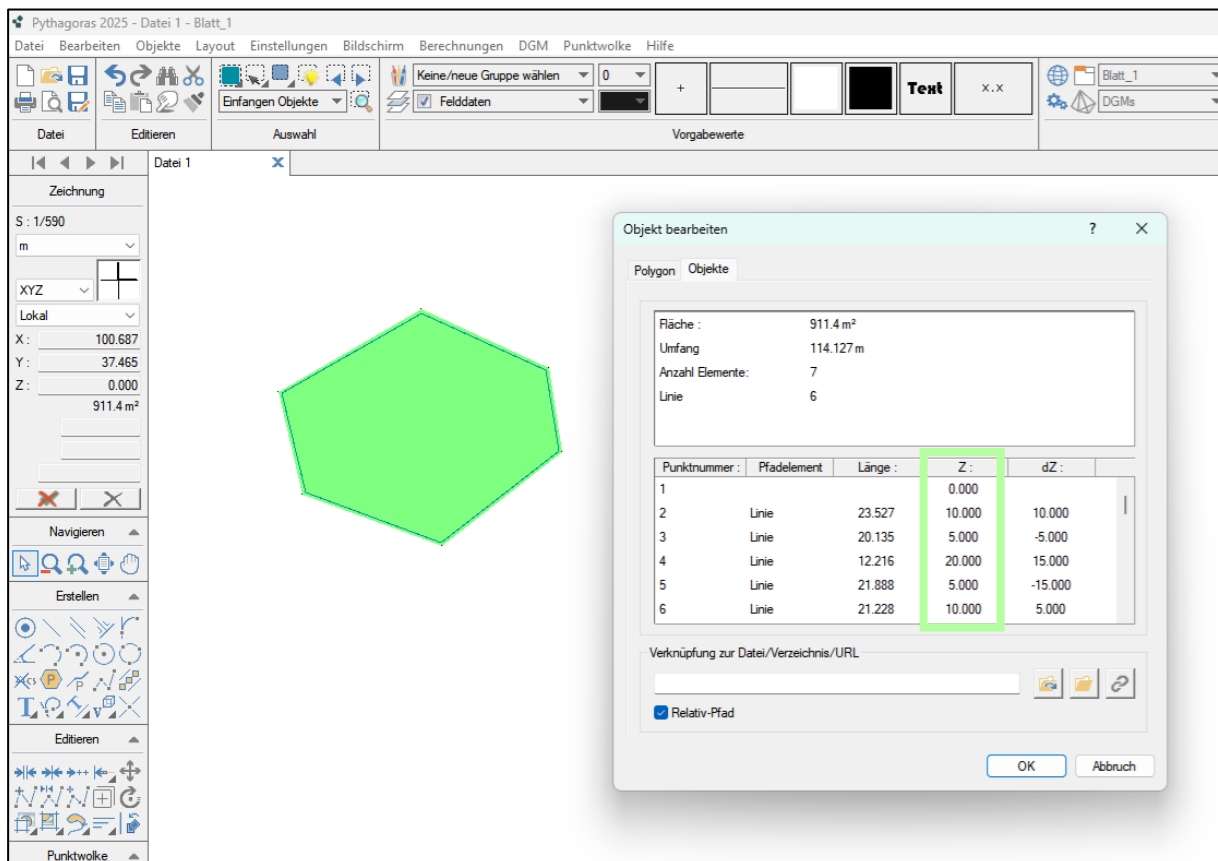
## DWG-Format unterstützt Solid-Objekte

Solid-Objekte erlauben es Ihnen, einfache 3D-Festkörper basierend auf Polygonen zu erstellen. Die Grundfläche des Polygons wird als Basisfläche verwendet und darüber ein 3D-Objekt mit einer einzugebenden Höhe erzeugt. Das neue Objekt wird dann durch die Grundfläche und die Höhenverschiebung gebildet.

Das DWG-Format unterstützt nun auch Solid-Objekte. Sie können somit vorhandene Solid-Objekte als DWG exportieren. Und selbstverständlich auch Solid-Objekte, die sich in einem DWG-File befinden, in Ihre Pythagoras-Zeichnung importieren.

## Z-Werte für Polygone

Wenn Sie auf ein Polygon doppelklicken, dann werden Ihnen in dem Tab „Objekte“ nun auch die jeweiligen Höhenwerte der einzelnen Polygonpunkte angezeigt.



## Arial als Standardschrift

Für alle automatisch erzeugten Listen und Texte (z.B. bei der Erzeugung von Profilen) wurde die Arial als Standardschrift definiert. Sie ersetzt damit den Pythagoras Vector Font, um für ein neutraleres Erscheinungsbild zu sorgen. Außerdem wird dadurch sichergestellt, dass auch Sonderzeichen zukünftig korrekt dargestellt werden.

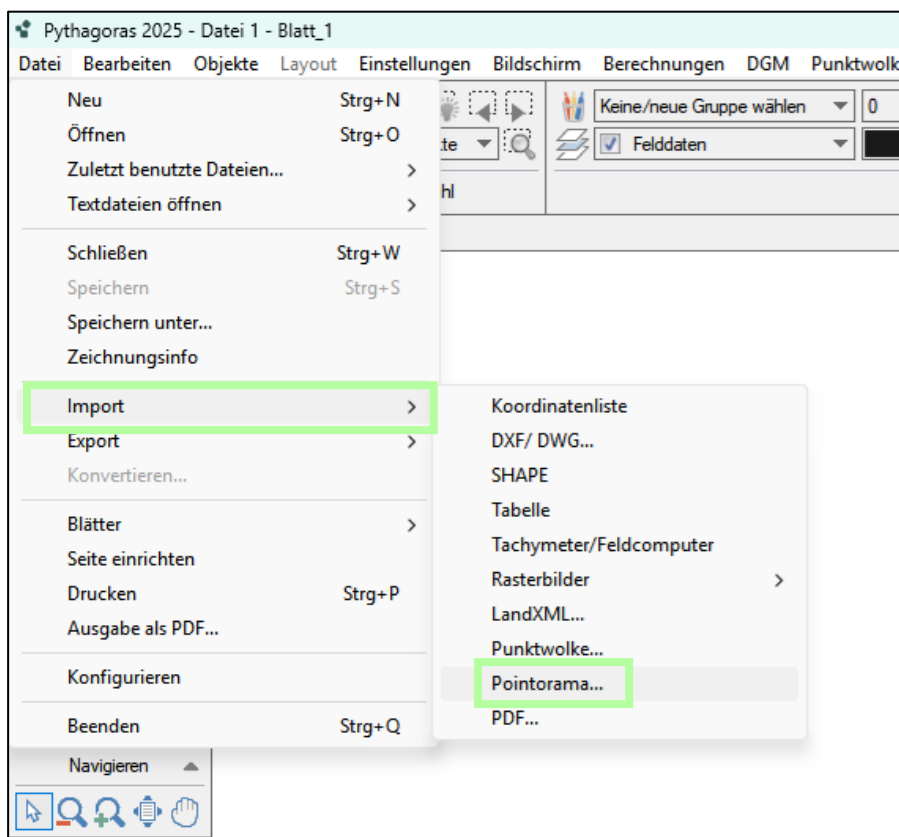
## Import Pointorama

Bei „Pointorama“ handelt es sich um eine leistungsfähige Plattform für Punktwolken. Sie ermöglicht das einfache Koordinieren und Bearbeiten Ihrer Punktwolkendaten. Darüber hinaus lassen sich beispielsweise Volumen- und Längenberechnungen durchführen. „Pointorama“ ist ideal für die effiziente Datenverarbeitung und überzeugt durch eine hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit.

<https://www.geoconsulting.net/pointorama/>

Mit der Funktion „Import Pointorama“ können Sie in Pythagoras sämtliche Punktwolken importieren, welche Ihnen bereits in Ihrem Pointorama-Account vorliegen.

Diese Funktion erleichtert Ihnen den Zugriff auf Ihre Punktwolken und unterstreicht die angestrebte Verknüpfung zwischen unseren Softwareprodukten „Pythagoras CAD“ und „Pointorama“.



Voraussetzung für diese Funktion ist ein aktiver Pointorama-Account. Bitte kontaktieren Sie uns für einen kostenlosen Probezugang.