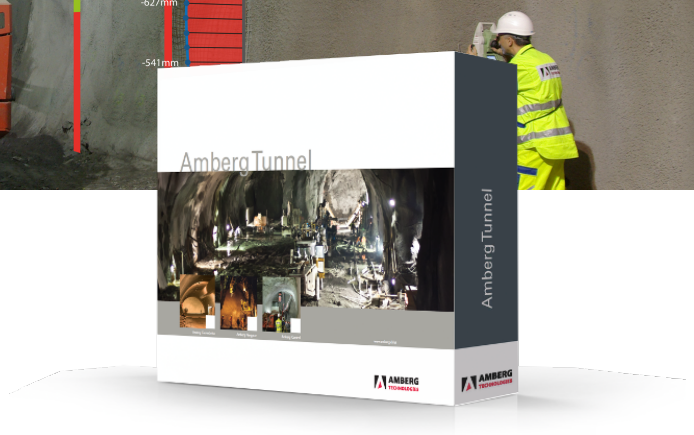
AMBERG TECHNOLOGIES

Amberg Profile

Profilieren und profitieren



Benutzerhandbuch

10/06/2022 (Application version 2.22)
© Amberg Technologies, 2022
Art.Nr. 21416

Amberg Technologies AG
Trockenloosstrasse 21
8105 Regensdorf
Switzerland

Phone: +41 44 870 92 22
Mail: support.tunnel@amberg.ch
http://www.amberg.ch/at

Inhaltsverzeichnis

Einführung ... 5
1 Was ist Amberg Tunnel 2.0 - Profile ... 5
2 Profilmessungen im Allgemeinen ... 5
1 Allgemeine Einführung ... 7
1.1 Allgemeine Abläufe ... 7
1.2 Konzepte ... 7
1.2.1 Messungen und Bauzustände ... 7
1.2.2 Unabhängigkeit von der Datenquelle ... 7
1.2.3 Analysen ... 7
1.2.4 Berechnungen ... 8
1.2.5 Wiederverwendbare Analysen ... 9
1.3 Tastaturkürzel ... 10
2 Vorbereitungen ... 11
2.1 Designdaten ... 11
2.2 Adressen ... 11
2.3 Kundenspezifische Berichte ... 11
3 Gemessene Profile ... 13
3.1 Editor Gemessene Profile ... 13
3.1.1 Übersichts-Editor ... 13
3.1.2 Detaileditor ... 14
3.2 Messdaten mit Amberg Navigator Tablet synchronisieren ... 16
3.2.1 Exportieren von Messdaten nach Amberg Navigator Tablet ... 16
3.2.2 Importieren der Messdaten von Amberg Navigator Tablet ... 16
3.3 Messdaten importieren ... 17
3.3.1 Importiere Profildaten ... 17
3.3.2 Profile aus Punktwolke extrahieren ... 17
3.4 Gemessene Profile bearbeiten ... 19
3.4.1 Punkte bearbeiten ... 20
3.4.2 Punkte löschen ... 20
3.5 Gemessene Profile aufblasen / reduzieren ... 20
3.6 Gemessene Profile repositionieren ... 20
3.7 Gemessene Profile vereinen ... 22
3.8 Gemessene Profile kopieren und einfügen ... 22
4 Analysen und Berichte ... 23
4.1 Analysetyp Gemessen gegen Design ... 23
4.1.1 Neue Analyse -Assistent ... 23
4.1.2 Analyse-Editor ... 24
4.1.3 Analyse Einstellungen ... 26
4.1.4 Berichte ... 35
4.1.5 Daten exportieren ... 35
4.2 Analysetyp Gemessen gegen Gemessen ... 40
4.2.1 Neue Analyse -Assistent ... 40
4.2.2 Analyse-Editor ... 41
4.2.3 Analyse Einstellungen ... 43
4.2.4 Berichte ... 45
4.2.5 Daten exportieren ... 45
4.3 Analysetyp Geologisches Überprofil ... 50
4.3.1 Neue Analyse -Assistent ... 50
4.3.2 Analyse-Editor ... 51
4.3.3 Analyse Einstellungen ... 52

© Amberg Technologies, 2022

4.3.4 Berichte 53
4.3.5 Daten exportieren 53
4.4 Analyseart Zirkularität 53
4.4.1 Neue Analyse -Assistent 54
4.4.2 Analyse-Editor 54
4.4.3 Analyse Einstellungen 56
4.4.4 Daten exportieren 57
Glossar 61

 © Amberg Technologies, 2022

Einführung

Dies ist das Benutzerhandbuch des Moduls Amberg Tunnel 2.0 - Profile. Es beinhaltet alle Informationen zu den Themen gemessene Profile, Prozessierung und Analyse.

Dieses Benutzerhandbuch baut auf das Benutzerhandbuch Amberg Tunnel 2.0 - Base auf. Alle allgemeinen Informationen zur Software, wie z.B. Erstellung eines Projektes, Definition von Vortrieben, Achsen und Bauzuständen, etc., können im Benutzerhandbuch Amberg Tunnel 2.0 - Base nachgeschlagen werden.

1. Was ist Amberg Tunnel 2.0 - Profile

Amberg Tunnel 2.0 - Profile enthält die Module Amberg Profile Basic und Amberg Profile Plus.

Das Modul **Amberg Profile Basic** dient der Verwaltung, Analyse und Berichterstellung von gemessenen Profilen eines Tunnelprojekts. Messdaten können aus verschiedenen Quellen importiert, verwaltet, analysiert und in Berichte verwandelt werden. Eine enge Integration von **Amberg Navigator Tablet** ermöglicht eine automatische Synchronisation der damit erfassten Profilmessdaten.

Zusätzlich zur Funktionalität von Amberg Profile Basic enthält **Amberg Profile Plus** weitere Analysetypen und erweiterte Möglichkeiten zum Datenexport.

2. Profilmessungen im Allgemeinen

Profilmessungen in unterschiedlichen Bauzuständen eines Tunnels dokumentieren die Ist-Geometrie, erlauben Verformungsprüfungen und Schichtstärkenberechnung. Profilmessungen und deren Auswertung sind repetitive Aufgaben, welche auf jeder Tunnelbaustelle täglich ausgeführt werden.

Amberg Profile unterstützt Sie, die gemessenen Profile in einem nahtlosen Arbeitsablauf zu verwalten und zu analysieren. Verbessern Sie Ihre Effizienz, indem Sie die Zeit zwischen der Profilmessung und der Übergabe der Auswertungen an Ihren Auftraggeber minimieren.

© Amberg Technologies, 2022

Kapitel 1. Allgemeine Einführung

1.1. Allgemeine Abläufe

Der allgemeine Arbeitsablauf mit Amberg Tunnel 2.0 - Profile besteht aus folgenden Schritten:

1. Erstellen Sie ein neues Projekt mit dem **Neues Projekt - Assistenten**. Siehe Amberg Tunnel 2.0 - Base Benutzerhandbuch für Details.
2. Definieren Sie die Designdaten des Projekts wie Tunnels, Baustellen, Vortriebe, Bauzustände mit theoretischen Profile und theoretischen Bereichen. Siehe Amberg Tunnel 2.0 - Base Benutzerhandbuch für Details.
3. Importieren Sie Messungen eines Bauzustandes indem Sie die Messdaten-Synchronisation mit **Amberg Navigator Tablet** oder die Import-Funktion im Editor **Gemessene Profile** verwenden.
4. Erstellen Sie eine Profilanalyse mit dem **Neue Analyse - Assistent**.
5. Passen Sie die **Analyse Einstellungen** gemäss den jeweiligen Bedürfnissen an.
6. Prüfen Sie die Profilmessdaten und erzeugen Sie grafische oder tabellarische Berichte.
7. Importieren Sie neue Profilmessungen, analysieren Sie diese und erzeugen Sie Berichte wenn das Projekt fortschreitet.

1.2. Konzepte

Dieses Kapitel erläutert die wichtigsten Konzepte des Amberg Tunnel 2.0 - Profile Moduls. Einige grundlegende Punkte sind zudem im Abschnitt **Konzepte** des Benutzerhandbuchs Amberg Tunnel 2.0 - Base beschrieben.

1.2.1. Messungen und Bauzustände

In einem Amberg Tunnel-Projekt hat jeder Vortrieb einen Knoten **Messungen**, welcher verschiedene Arten von Messdaten enthält. Gemessene Profile werden pro Bauzustand verwaltet, was den Vergleich zwischen verschiedenen Bauzuständen ermöglicht und es vereinfacht, den Überblick zu behalten. Im Editor der gemessenen Profile werden alle importierten Profile gespeichert, aufgelistet und angezeigt. Der Benutzer kann die importierten Profile überprüfen und falls notwendig bereinigen.

1.2.2. Unabhängigkeit von der Datenquelle

Werden Messdaten mit Amberg Navigator Tablet synchronisiert oder von Amberg Applications importiert, können sowohl Designdaten als auch Messdaten in Amberg Tunnel 2.0 verwaltet. Um von der Datenquelle unabhängig zu sein können auch Messdaten von anderen Geräten mit dem flexiblen Text-Import importiert werden. Punktwolken, welche in einem Text-Format vorliegen (zB. PTS, ASC, …), können beim Import in den Editor **Gemessene Profile** in regelmässige Profile geschnitten werden.

1.2.3. Analysen

Beim Erstellen einer neuen Profil-Analyse führt ein Assistent durch die Konfiguration der wesentlichen Einstellungen. Dabei muss der Benutzer Bauzustände angeben, von welchen die Desingdaten und die Messdaten verwendet werden.

1.2.3.1. Designdaten

Die Designdaten werden aus dem in den Einstellungen als **Referenz-Bauzustand** ausgewählten Bauzustand gelesen. Die Designdaten (theoretische Profile, theoretische Bereiche, Querneigung und Blockdefinition) dieses Bauzustandes werden für alle Berechnungen verwendet. Der Benutzer kann weitere Bauzustände auswählen, deren theoretische Profile informativ zusätzlich angezeigt werden.

1.2.3.2. Analyse Gemessen gegen Design

In einer Analyse des Typs **Gemessen gegen Design** kann der Benutzer einen oder mehrere Bauzustände auswählen um deren gemessene Profile zu analysieren.

1.2.3.3. Analyse Gemessen gegen Gemessen

In einer Analyse des Typs **Gemessen gegen Gemessen** kann der Benutzer einen **Original-Bauzustand** auswählen. Die gemessenen Profile dieses Bauzustands werden als Originalzustand für die Abweichungsberechnungen verwendet. Weiter kann der Benutzer einen **Vergleichs-Bauzustand** wählen. Die Messdaten dieses Bauzustands werden zur Berechnung der Abweichungen gegenüber dem Originalzustand verwendet.

1.2.3.4. Analyse Geologisches Überprofil

In einer Analyse des Typs **Geologisches Überprofil** kann der Benutzer einen oder mehrere Bauzustände auswählen um deren gemessene Profile zu analysieren.

1.2.4. Berechnungen

1.2.4.1. Abweichung

Die Abweichungen stellen eine Distanz in der Profilebene dar. Die Distanz wird auf einer Geraden senkrecht zum theoretischen Profil des Referenz-Bauzustands berechnet. Sie startet beim gemessenen Punkt und endet beim Schnittpunkt mit dem theoretischen Profil (Analysetyp Gemessen gegen Design) oder mit dem Profil des Original-Bauzustands (Analysetyp Gemessen gegen Gemessen).

1.2.4.2. Unter-/Überprofilfläche

Die Unter-/Überprofilfläche wird durch die Verschneidung des aktuellen Profils mit dem theoretischen Profil (Analysetyp Gemessen gegen Design) oder mit dem Profil des Original-Bauzustands (Analysetyp Gemessen gegen Gemessen) berechnet. Alle aussen liegenden Flächen werden zum Überprofil-Wert, alle innen liegenden Flächen zum Unterprofil-Wert aufsummiert.

1.2.4.3. Unter-/Überprofilvolumen

Das Unter-/Überprofilvolumen wird durch die Multiplikation der Unter-/Überprofilfläche eines gemessenen Profils mit der Stationierungsdifferenz zum folgenden gemessenen Profil berechnet.

1.2.4.4. Least Squares Punkt (LSP)

In der Profilebene wird ein Kreis mit flexiblem Radius in die Profilpunkte eingepasst. Das Einpassen erfolgt durch die Minimierung der Abstände zwischen den Profilpunkten und der Kreislinie (Kleinste Quadrate-Methode). Der **Least Squares Punkt (LSP)** zeigt

 © Amberg Technologies, 2022

den Mittelpunkt des eingepassten Kreises an. Um eine sinnvolle Position zu berechnen sollte das Profil eine kreisförmige Form haben und eine gute Punktverteilung aufweisen. Bereinigen Sie das gemessene Profil falls notwendig um zu vermeiden, dass Ausreisser die Berechnung beeinflussen. Der LSP kann beispielsweise verwendet werden, um eine Ist-Achse zu berechnen.

1.2.5. Wiederverwendbare Analysen

Um effizient mit Amberg Tunnel 2.0 Profile zu arbeiten ist es empfehlenswert, Analysen für bestimmte Zwecke zu erstellen, sie entsprechend den Bedürfnissen anzupassen und wieder zu verwenden sobald neue Messungen vorliegen oder erneut Berichte erstellt werden sollen. Nachdem neue Messungen ins Projekt importiert wurden kann eine Analyse erneut geöffnet werden. Beim öffnen werden automatisch alle Berechnungen mit den neuen Messdaten erneut durchgeführt und die Diagramme entsprechend aktualisiert. Alle Analyseeinstellungen bleiben unverändert erhalten um sicherzustellen dass die neu erstellten Berichte jedes mal gleich aussehen.

1.2.5.1. Beispiele für wiederverwendbare Analysen

Die folgende Tablle zeigt einige Beispiele von Profilanalysen, welche immer wiederverwendet werden können, sobald neue Messdaten vorhanden sind. Die Filtereinstellungen der Analysen sind mächtige Werkzeuge, um eine Analyse an bestimmte Anforderungen anzupassen.

Tabelle 1. Beispiele für wiederverwendbare Analysen

Zweck	Analysetyp	Filter-Einstellungen
Übersicht über alle gemessenen Profile eines oder mehrerer Bauzustände	Profilanalyse, Gemessen gegen Design	Alle Profile eines oder mehrerer Bauzustände berücksichtigen, keine zeitlichen Filter.
Übersicht über alle gemessenen Profile nahe der Ortsbrust.	Profilanalyse, Gemessen gegen Design	Alle Profile eines Bauzustandes berücksichtigen und einen räumlichen Filter ab einer bestimmten Start-Vortriebsstationierung (mit offenem Ende) aktivieren.
Tägliche Berichterstellung der gemessenen Profile während dem Ausbruch	Profilanalyse, Gemessen gegen Design	Alle Profile des Bauzustandes "Ausbruch" berücksichtigen und einen dynamischen zeitlichen Filter über einen Tag aktivieren.
Auswertung Spritzbeton-Schichtstärke	Profilanalyse, Gemessen gegen Gemessen	Zwei Bauzustände für den gegenseitigen Vergleich der vorhandenen gemessenen Profile auswählen. Beispielsweise wählen Sie "Ausbruch" als Original- und "Spritzbeton" als Vergleichs-Bauzustand.

Zweck	Analysetyp	Filter-Einstellungen
Berichtserstellung für einen Kunden, der an Berichte im Stil von *Amberg TMS Office* gewöhnt ist.	Profilanalyse, Gemessen gegen Design oder Gemessen gegen Gemessen	Auswahl der entsprechenden Berichtsvorlage im Einstellungs-Dialog um Berichte im Stil der bewährten Lösung *Amberg TMS Office* zu erzeugen.

1.3. Tastaturkürzel

Strg + N	Neues Projekt...
Strg + O	Öffne Projekt...
Strg + S	Speichern
Strg + C	Ausgewählten Inhalt in die Zwischenablage kopieren
Strg + V	Inhalt aus Zwischenablage in Eingabefeld einfügen
Strg + A	Gesamten Inhalt eines Eingabefelds oder einer Tabelle auswählen
Tabulator	Vorwärts navigieren in Eingabemasken und Tabellen
Umschalt + Tabulator	Rückwärts navigieren in Eingabemasken und Tabellen
Alt + Pfeil links/rechts	Zwischen Tabellen springen in Editoren mit mehreren Tabellen
Alt + Pfeil oben/unten	Zwischen Tabs springen in Editoren mit mehreren Tabs
F5	Bericht Vorschau Tab in Analysen neu laden

 © Amberg Technologies, 2022

Kapitel 2. Vorbereitungen

2.1. Designdaten

Das Modul Amberg Profile basiert auf dem Modul Base von Amberg Tunnel 2.0. Die Projektdefinition und alle Designdaten werden in allen Modulen von Amberg Tunnel 2.0 verwendet. Informationen zur Erstellung eines Projekts und der Designdaten entnehmen Sie bitte dem Handbuch Amberg Tunnel 2.0 - Base.

2.2. Adressen

Mehrere Absender- und Empfänger-Adressen inkl. den entsprechenden Logos können angelegt und verweltet werden. Benützen Sie diese um sie auf Berichten einzubinden. Weitere Informationen über Adressen entnehmen Sie bitte dem Handbuch Amberg Tunnel 2.0 - Base.

2.3. Kundenspezifische Berichte

Durch kundenspezifische Berichtsvorlagen können Berichte aus Analysen erzeugt werden, deren Layout von den Standard-Berichtsvorlagen von Amberg Profile abweichen. Falls Sie eigene kundenspezifische Berichtsvorlagen besitzen oder die Vorlage im Stil von TMS Office verwenden wollen, importieren Sie diese in das Projekt. Weitere Informationen über kundenspezifische Berichtsvorlagen entnehmen Sie bitte dem Handbuch Amberg Tunnel 2.0 - Base.

© Amberg Technologies, 2022

Kapitel 3. Gemessene Profile

Profilmessungen eines Vortriebs werden als Teil des Projekts gespeichert und mit dem Editor **Gemessene Profile** verwaltet. Um den Editor zu öffnen, wählen Sie den Knoten **Messungen** im Projektbaum und doppelklicken Sie auf **Gemessene Profile** eines Bauzustandes.

3.1. Editor Gemessene Profile

3.1.1. Übersichts-Editor

Der **Übersichts-Editor** zeigt alle gemessenen Profile eines Bauzustandes.

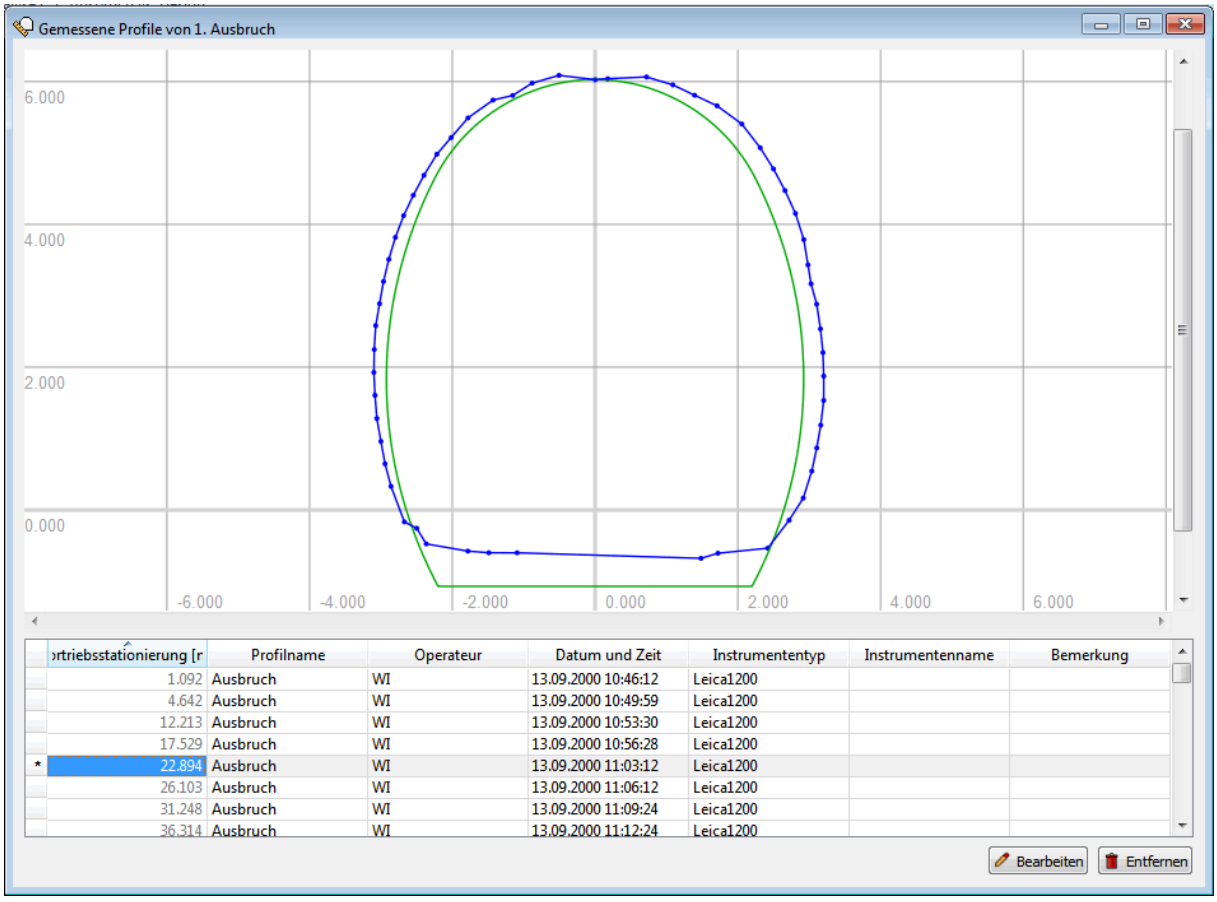


Abbildung 1. Editor Gemessene Profile

Der Grafikbereich zeigt eine Vorschau des in der Tabelle gewählten Profils in der Frontansicht. Die Tabelle enthält alle gemesenen Profile, welche zu einem Bauzustand importiert wurden. Die Tabelle führt alle Profile mit deren Attributen auf.

Vortriebsstationierung / 3D Tunnelmeter	Berechtneter mittlerer Vortriebsstationierungs- / 3D-Tunnelmeter-Wert aller Punkte des gemessenen Profils. Wählen Sie den Stationierungsmodus in den Einstellungen dieses Editors.
Profilname	Profilname des gemessenen Profils (optional).
Operateur	Operateur, der das Profil gemessen hat (optional).

Datum und Zeit	Zeitpunkt, zu welchem die Messungen erfasst wurden (optional).
Instrumententyp	Instrumententyp, der für die Messungen verwendet wurde (optional).
Instrumentenname	Instrumentenname (Seriennummer) des Instruments, das für die Messungen verwendet wurde (optional).
Bemerkung	Bemerkungen zum gemessenen Profil (optional). Diese Bemerkung kann auf den aus den Analysen erzeugten Berichten aufgeführt werden (siehe Kapitel 4, *Analysen und Berichte* auf Seite 23).

Um ein ausgewähltes gemessenes Profil im **Detaileditor** zu öffnen, drücken Sie den **Bearbeiten** Knopf unter der Tabelle oder führen Sie einen Doppelklick auf ein Profil in der Tabelle aus. Um gemessene Profile aus dem Projekt zu entfernen, wählen Sie eines oder mehrere Profile in der Tabelle aus und drücken Sie den **Entfernen Knopf** unter der Tabelle oder in der Werkzeugleiste.

3.1.1.1. Einstellungen für gemessene Profile

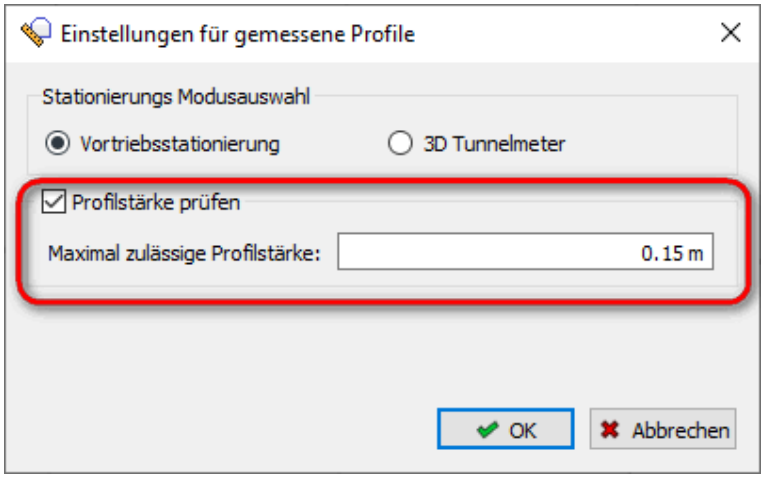


Abbildung 2. Einstellungsdialog, Gemessene Profile

Profildicke prüfen	Benutzerdefinierter Wert zur Überprüfung der Dicke von gemessenen Profilen. Dies ist hilfreich, um Ausreißer bei der Stationierung zu erkennen. Diese Einstellung ist besonders nützlich für die Qualitätsprüfung von aus ASCII importierten Profilen.

3.1.2. Detaileditor

Der **Detaileditor** zeigt alle Punkte eines gemessenen Profils.

 © Amberg Technologies, 2022

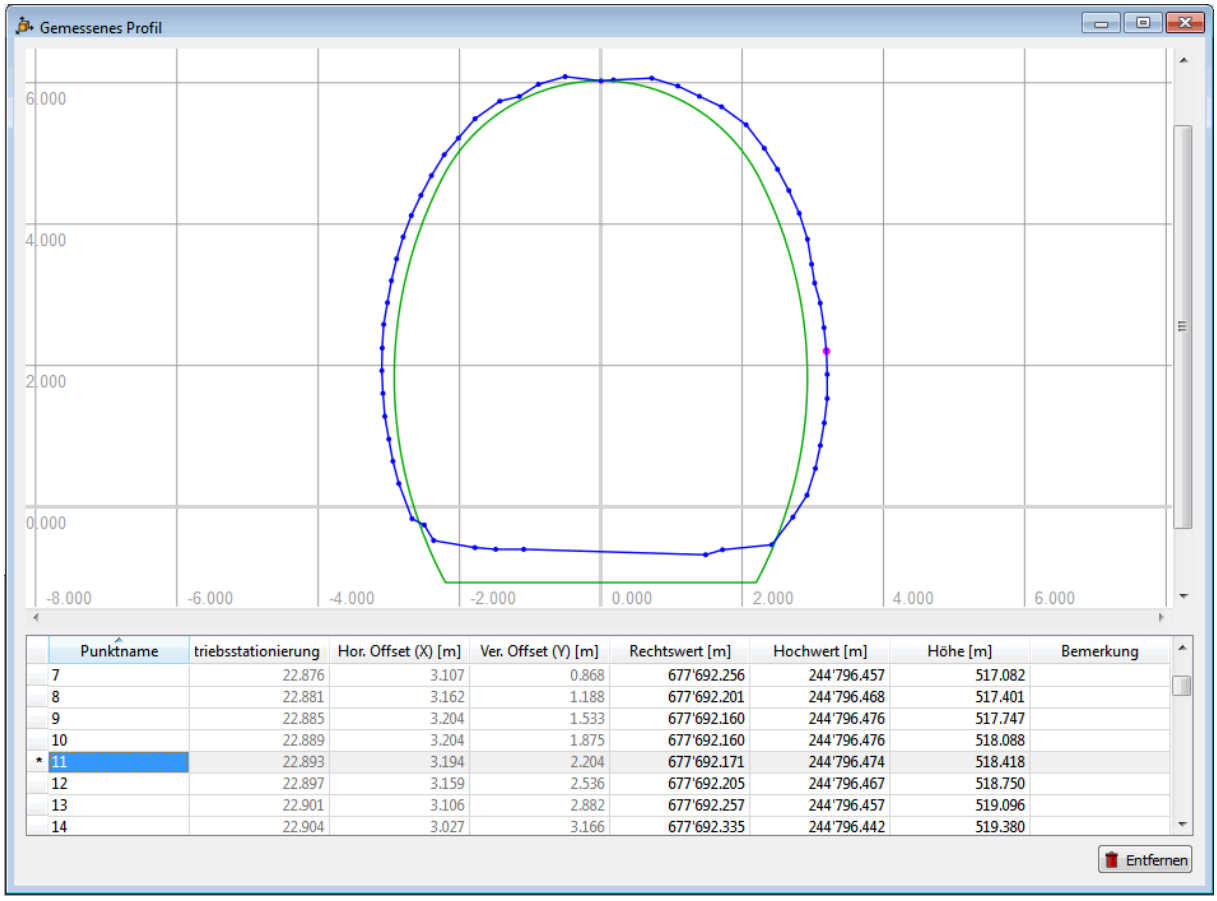


Abbildung 3. Detaileditor Gemessene Profile

Der Grafikbereich zeigt das gemessene Profil in der Frontansicht. Die Tabelle Profilpunkte enthält alle gemessenen Punkte des aktuellen Profils. Die Tabelle führt alle Punkte mit deren Attributen auf.

Punktname	Punktname des ausgewählten Punktes (optional).
Vortriebsstationierung / 3D Tunnelmeter	Berechneter Vortriebsstationierungs- / 3D Tunnelmeter-Wert entsprechend dem gewählten Stationierungsmodus im Übersichts-Editor.
Hor. Offset (X/L)	Berechneter horizontaler Offset (X/L) zur Achse entsprechend der für den Bauzustand ausgewählten Längsneigung- Einstellung (siehe **Theoretische Profile** im Handbuch **Amberg Tunnel 2.0 - Base**).
Vert. Offset (Y/H)	Berechneter vertikaler Offset (Y/H) zur Achse entsprechend der für den Bauzustand ausgewählten Längsneigung-Einstellung (siehe **Theoretische Profile** im Handbuch **Amberg Tunnel 2.0 - Base**).
Rechtswert	Rechtswert des ausgewählten Punktes.
Hochwert	Hochwert des ausgewählten Punktes.
Höhe	Höhe des ausgewählten Punktes.
Bemerkung	Bemerkungen zum Punkt (optional). Diese Bemerkung kann auf den aus den Analysen erzeugten Berichten aufgeführt werden (siehe Kapitel 4, *Analysen und Berichte* auf Seite 23).

Um Punkte eines Profils zu entfernen, wählen Sie einen oder mehrere Punkte in der Tabelle aus und drücken Sie den **Entfernen** Knopf unten an der Tabelle oder in der Werkzeugleiste.

3.2. Messdaten mit Amberg Navigator Tablet synchronisieren

Die Verwendung von Amberg Navigator Tablet ermöglicht eine Zwei-Wege-Synchronisation gemessener Profile. Diese Synchronisation ist untenstehend beschrieben.

3.2.1. Exportieren von Messdaten nach Amberg Navigator Tablet

Um Daten von **Amberg Profile** nach **Amberg Navigator Tablet** zu exportieren, führen Sie einen Rechtsklick auf den Knoten **Projekt** im Projektbaum aus und wählen Sie **Export nach Amberg Navigator Tablet** oder **Synchronisieren mit Amberg Navigator Cloud«1»**. Wählen Sie einen Dateinamen und ein Zielverzeichnis um die *.at2nav Datei mittels Dateiexport für Amberg Navigator Tablet zu speichern. Wenn die Daten via Navigator Cloud Verbindung übertragen werden sollen, definieren sie bitte die Verbindungseinstellungen unter **Synchronisierungseinstellungen** im Projektbaum.

Bei der Synchronisation mit Amberg **Navigator Tablet** ist **Amberg Profile** der Master. Wenn Daten für Amberg Navigator Tablet exportiert werden, verhalten sich gemessene Profile wie untenstehend beschrieben.

- Alle in Amberg Profile verfügbaren gemessenen Profile werden nach **Amberg Navigator Tablet** exportiert.
- Von **Amberg Navigator Tablet** importierte Profile, welche in Amberg Profile **bearbeitet** wurden, ersetzen die ursprünglichen Profile auf dem Tablet.
- Von **Amberg Navigator Tablet** importierte Profile, welche in Amberg Profile gelöscht wurden, werden auch auf dem Tablet **gelöscht** und stehen dort nicht mehr für Auswertungen zur Verfügung.

Weitere Informationen finden Sie im Handbuch zu Amberg Navigator oder Amberg Navigator Tablet.

3.2.2. Importieren der Messdaten von Amberg Navigator Tablet

Um gemessene Profile von **Amberg Navigator Tablet** zu importieren, führen Sie einen Rechtsklick auf den Knoten **Projekt** im Projektbaum aus und wählen Sie **Import von Amberg Navigator Tablet** oder **Synchronisieren mit Amberg Navigator Cloud**. Um gemessene Profile durch eine Datei zurück nach Amberg Profile zu importieren, selektieren Sie eine *.nav2at-Datei, welche aus **Amberg Navigator Tablet** exportiert wurde. Wenn die Daten via Navigator Cloud Verbindung übertragen werden sollen, definieren sie bitte die Verbindungseinstellungen unter **Synchronisierungseinstellungen** im Projektbaum.

Neue Profile werden im Editor **Gemessene Profile** jenes Bauzustandes hinzugefügt, in welchem sie gemessen wurden. Nach dem Import kann ein detailliertes Protokoll angezeigt und wenn gewünscht gespeichert werden.

Weitere Informationen finden Sie im Handbuch zu Amberg Navigator oder Amberg Navigator Tablet.

 © Amberg Technologies, 2022

3.3. Messdaten importieren

Öffnen Sie den Editor **Gemessene Profile** jenes Bauzustandes, welchem die gemessenen Profile zugewiesen werden sollen. Benutzen Sie den **Import** Knopf aus dem Menu, der Werkzeugleiste oder dem Kontextmenu um den **Messungen Import-Assistent** zu starten. Der Assistent kann Profilmessdaten importieren oder Profile aus einer Punktwolke extrahieren. Wählen Sie die Datenquelle, welche Ihren Messdaten entspricht.

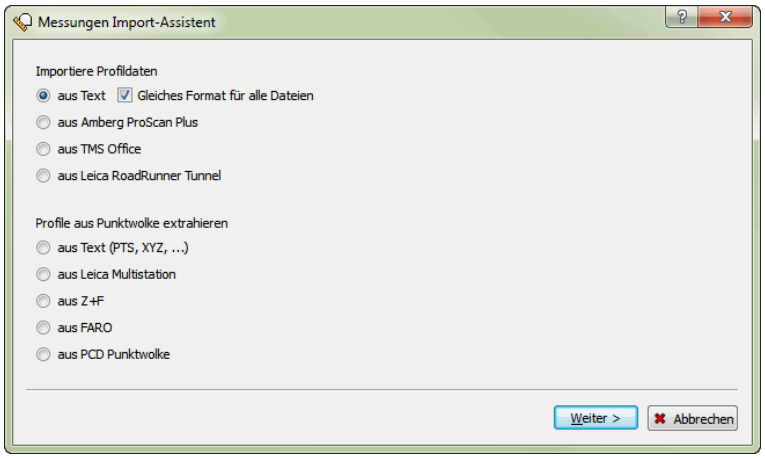


Abbildung 4. Messungen Import-Assistent

3.3.1. Importiere Profildaten

Der **Messungen Import-Assistent** kann Profile aus verschiedenen Quellen importieren. Der Assistent führt Sie durch die folgenden Schritte:

1. Wählen Sie die Datenquelle anhand Ihrer Daten.
2. Wählen Sie die Datei, die Sie importieren wollen. Beachten Sie, dass Sie bei einigen Formaten mehrere Dateien gleichzeitig importieren können.
3. Text-Import: Dateiformat definieren.
4. Text-Import: Inhalt der Spalten definieren.
5. Text-Import: Attribute definieren, welche allen importierten Profilen zugewiesen werden.

Falls Ihre Profilmessdaten zu keinem der Standard-Dateiformate passt, aber in einer Text-Datei vorliegen, benutzen Sie den flexiblen Text-Import. Diese Möglichkeit erlaubt es, das Format der Quelldatei selbst zu definieren. Falls Sie mehrere Dateien mit dem selben Format importieren möchten, aktivieren Sie die entsprechende Option.

3.3.2. Profile aus Punktwolke extrahieren

Der **Messungen Import-Assistent** kann Profile aus einer Punktwolke extrahieren. Die Profile werden an bestimmten Stationierungswerten entlang der Achse exportiert – vertical oder geneigt mit der Längsneigung der Achse, entsprechend den Einstellungen des Bauzustands (siehe Editor **Theoretische Profile**).

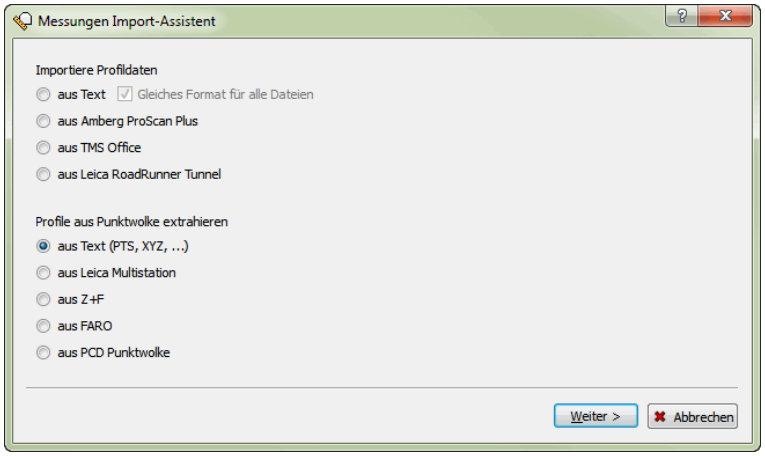


Abbildung 5. Profile aus Punktwolke extrahieren

Der Assistent führt Sie durch die folgenden Schritte:

1. Wählen Sie die Datenquelle anhand Ihrer Daten.
2. Wählen Sie die zu importierende Datei.
3. Definieren Sie das Dateiformat.
4. Definieren Sie den Inhalt der Spalten.
5. Definieren Sie die Parameter, mit welchen die Profile aus der Punktwolke extrahiert werden.

   Im Abschnitt **Eigenschaften Profile** können Sie bestimmen, wo und wie Profile aus der Punktwolke extrahiert werden (siehe Abbildung 6, „*Eigenschaften Profile*“ auf Seite 18).

   Start Beginn des Abschnitts in welchem die Profile extrahiert werden.

   Ende Ende des Abschnitts in welchem die Profile extrahiert werden.

   Intervall Intervall zwischen den extrahierten Profilen (entlang der Achse).

   Profilschnittweite Bandbreite in welcher die Punkte für jedes extrahierte Profil gesucht werden.

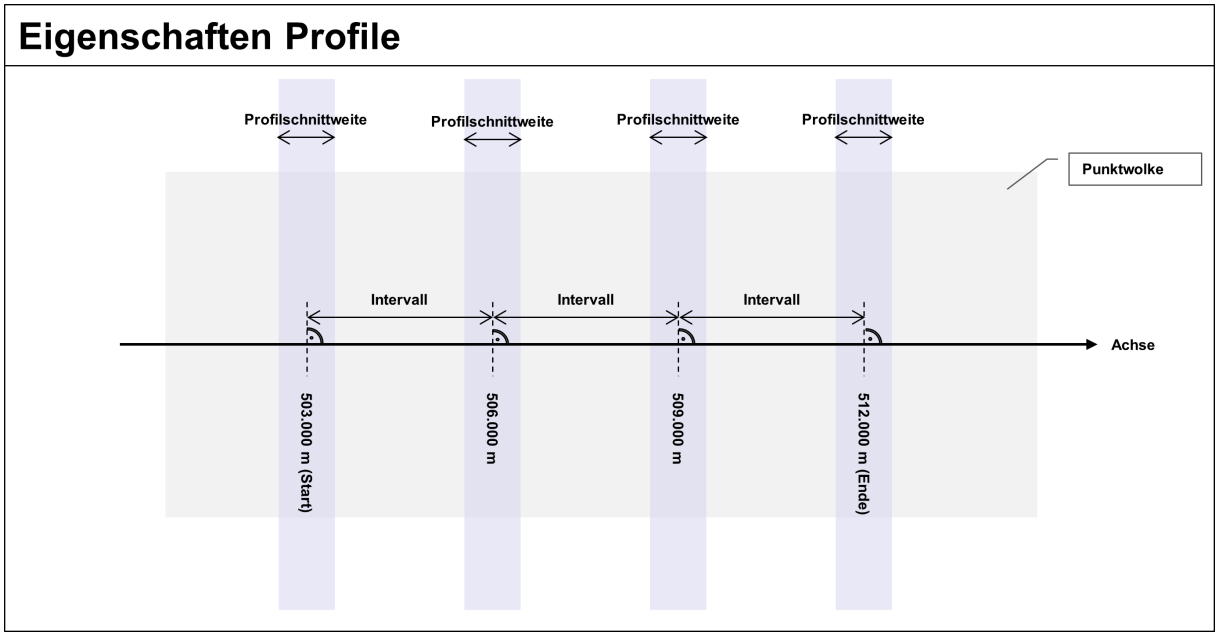


Abbildung 6. Eigenschaften Profile

 © Amberg Technologies, 2022

Verfügbare **Filter** um während dem Import einer Punktwolke Messpunkte zu löschen (reduzieren).

Benützen Sie **Filter** um Profile mit gleichmässigem Punktabstand zu erzeugen. Es gibt zwei Möglichkeiten:

Feste Anzahl Punkte	Wählen Sie, wieviele Punkte Sie in jedem extrahierten Profil haben möchten.
Fester Abstand zwischen Punkten	Wählen Sie den Punktabstand (entlang dem theoretischen Profil) für die Punkte des extrahierten Profils.

Benützen Sie **Filter** um nur Punkte in einem definierten Distanzbereich um das theoretische Tunnelmodel zu importieren. Nur Punkte in diesem Bereich werden importiert. Es gibt zwei Möglichkeiten welche einzeln oder auch kombiniert verwendet werden können:

Punkte innerhalb des theoretischen Modells mit Abweichung grösser	Definieren Sie die Distanz. Punkte zwischen dem theoretischen Model (innerhalb) und der definierten Distanz werden importiert.
Punkte ausserhalb des theoretischen Modells mit Abweichung grösser	Definieren Sie die Distanz. Punkte zwischen dem theoretischen Model (ausserhalb) und der definierten Distanz werden importiert.

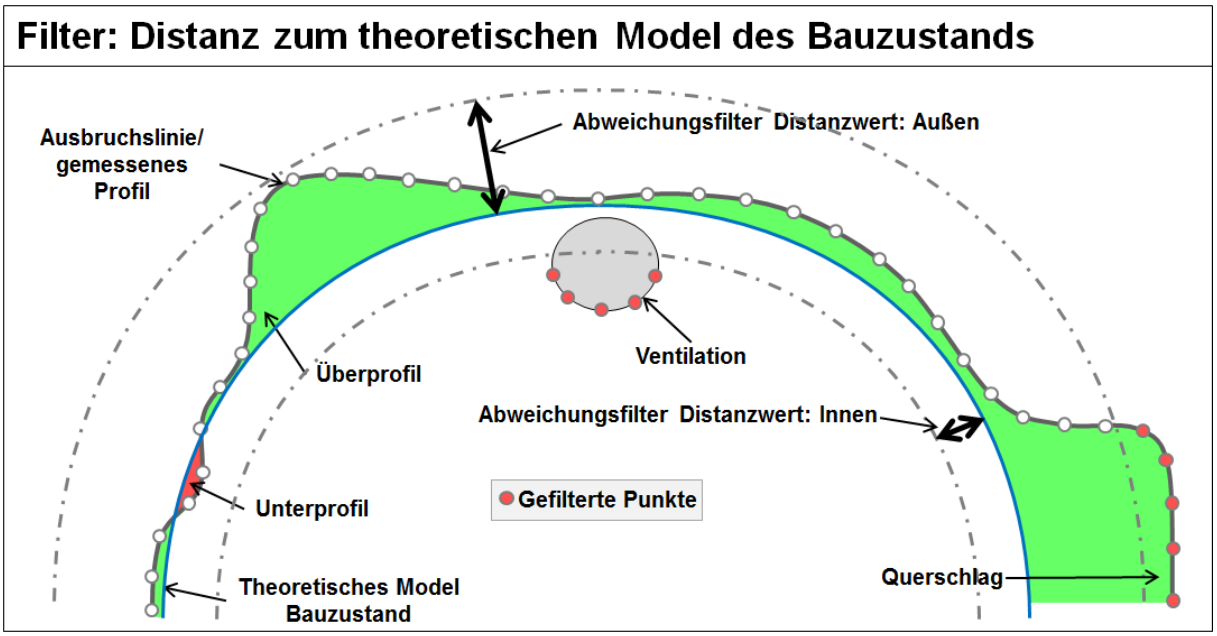


Abbildung 7. Filter Distanz zum theoretischen Model des Bauzustands

6. Definieren Sie die Attribute, welche allen extrahierten Profilen zugewiesen werden.

Extrahierte Profile dürfen maximum 250 Punkte enthalten. Enhält ein Profil mehr als 250 Punkte, wird es automatisch reduziert.

3.4. Gemessene Profile bearbeiten

Öffnen Sie den Editor **Gemessene Profile** jenes Bauzustandes, dessen gemessene Profile bearbeitet werden sollen. Wählen Sie ein Profil aus und öffnen Sie es (benutzen Sie den Bearbeiten Knopf unter der Tabelle oder führen Sie einen Doppelklick auf der Zeile aus). Der **Detaileditor** zeigt die Punkte des Profils an.

3.4.1. Punkte bearbeiten

Um den **Punktnamen** oder **Rechtswert / Hochwert / Höhe** eines Punktes zu bearbeiten, ändern Sie den entsprechenden Wert in der Tabelle.

3.4.2. Punkte löschen

Wählen Sie einen oder mehrere Punkte in der Tabelle oder in der Grafik. Um die selektierten Punkte zu löschen, drücken Sie den **Entfernen** Knopf unter der Tabelle oder in der Werkzeugleiste.

Um mehrere Punkte in der Tabelle oder in der Grafik auszuwählen, benutzen Sie die **STRG**-Taste oder halten sie die **UMSCHALT**-Taste gedrückt und zeichnen Sie ein Rechteck um die darin liegenden Punkte zu wählen.

3.5. Gemessene Profile aufblasen / reduzieren

Öffnen Sie den Editor **Gemessene Profile** jenes Bauzustandes, dessen gemessene Profile bearbeitet werden sollen. Wählen Sie eines oder mehrere Profile, welche um eine bestimmte Distanz radial zum theoretischen Profil aufgeblasen / reduziert werden soll. Benützen Sie die Funktion **Gemessene Profile aufblasen / reduzieren** in der Werkzeugleiste oder aus dem Kontextmenu. Im folgenden Dialog geben Sie die Distanz ein, welche Sie zum Aufblasen / Reduzieren verwenden wollen. Positive Werte blasen das Profil auf, während negative Werte das Profil reduzieren.

3.6. Gemessene Profile repositionieren

Die in der untenstehenden Tabelle aufgeführten Profil-Messmethoden speichern die **Positionierungsinformation des Instruments** (Messungen auf die Fixpunkte) zum Profil dazu. Sofern die Positionierungsinformation vorhanden ist, können die Koordinaten der Profilpunkte aufgrund der in Amberg Tunnel 2.0 gespeicherten Fixpunkte repositioniert werden.

Tabelle 2. Messmethoden, welche die Positionierungsinformation speichern

Applikation	Positionierungsmethode
Amberg Applications	Leica Freie Station
Amberg Navigator Tablet	Stativ manuell, Stativ automatisch, Konsole manuell

Öffnen Sie den Editor **Gemessene Profile** jenes Bauzustandes, dessen gemessene Profilerepositioniert werden sollen. Wählen Sie das gemessene Profil, welches Sie repositionieren wollen. Benutzen Sie die Funktion **Gemessenes Profil repositionieren** aus der Werkzeugleiste oder im Kontextmenu. Der **Repositionierung Profil-Assistent** führt Sie durch den Prozess.

Das gewählte Profil muss die Positionierungsinformation enthalten um die Funktion **Gemessenes Profil repositionieren** ausführen zu können. Prüfen Sie mit dem Attribut **Positionierungsinformation verfügbar** im Eigenschaften-Fenster, ob die Informationen vorhanden sind.

Um ein Profil erfolgreich zu repositionieren, müssen die während der Messung verwendeten Fixpunkte in den **Fixpunkte-Editoren** des Projekts definiert sein.

Die Schritte des **Repositionierung Profil-Assistent** werden folgend beschrieben.

 © Amberg Technologies, 2022

1. Wählen Sie den Status (Datum und Zeit) an welchem die Fixpunktkoordinaten verwendet werden sollen.
2. Prüfen Sie die Neuberechnung der Freien Station.

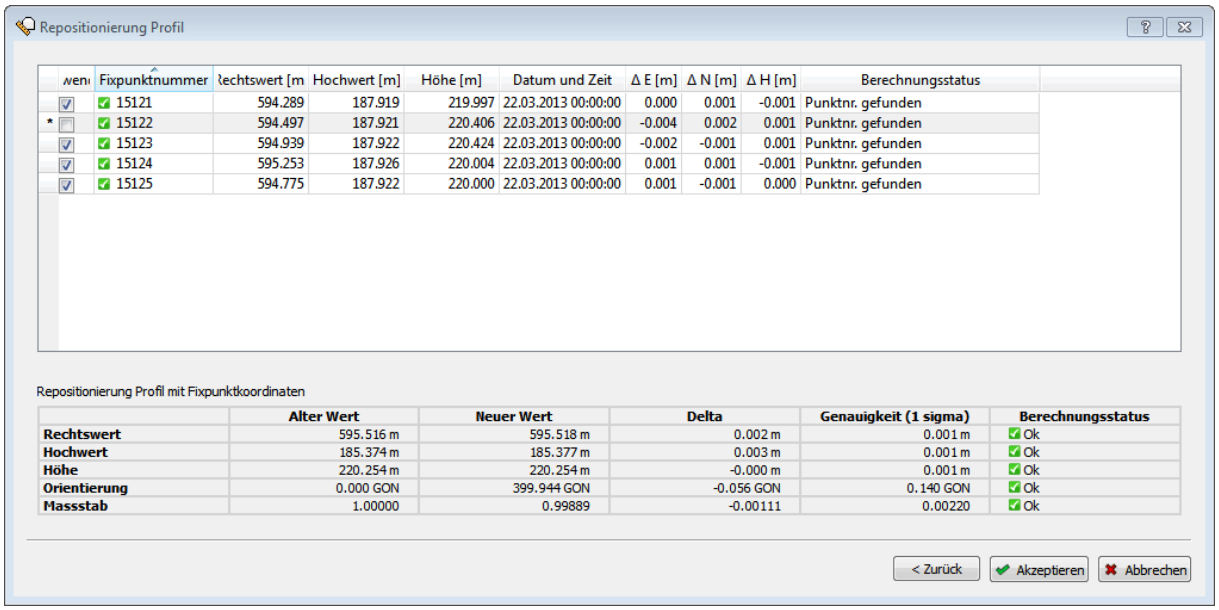


Abbildung 8. Repositionierung Profil-Assistent, Neuberechnung Freie Station

In der oberen Tabelle sind die gemessenen **Fixpunkte** aus der Positionierungsinformation aufgelistet. Schalten Sie Fixpunkte an/ab oder ändern Sie Fixpunktnummern um die Berechnung der Instrumentenposition anzupassen. Folgende Spalten sind verfügbar:

Verwenden Sie Aktivieren Sie den Kontrollpunkt für die Berechnung der Freien Station.

Fixpunktnummer Fixpunktnummer (kann geändert werden, falls die in den Positionierungsinformationen gespeicherte Nummer nicht jener des im Projekt gespeicherten Fixpunkts entspricht). Es kann jeder im Projekt definierte Kontrollpunkt verwendet werden.

Rechtswert Rechtswert des Fixpunktes, welcher für die Berechnung der Freien Station verwendet wird (entsprechend ausgewähltem Datum und Zeit in Schritt 1).

Hochwert Hochwert des Fixpunktes, welcher für die Berechnung der Freien Station verwendet wird (entsprechend ausgewähltem Datum und Zeit in Schritt 1).

Höhe Höhe des Fixpunktes, welcher für die Berechnung der Freien Station verwendet wird (entsprechend ausgewähltem Datum und Zeit in Schritt 1).

Datum und Zeit Datum und Zeit der gewählten Fixpunkt-Koordinate aus den Editoren **Fixpunkte** dieses Projektes.

dE Residue des Rechtswertes nach Neuberechnung der Freien Station.

dN Residue des Hochwertes nach Neuberechnung der Freien Station.

dH Residue des Höhenwertes nach Neuberechnung der Freien Station.

Berechnungsstatus Die Spalte Berechnungsstatus zeigt Informationen zum Status des Fixpunktes an.

In der unteren Tabelle werden die alten und die neuen Parameter der **Positionierungsinfromation** aufgelistet. Folgende Spalten sind verfügbar:

Alter Wert	Werte der ursprünglichen Positionierungsinformation.
Neuer Wert	Werte der neu berechneten Positionierungsinformation.
Delta	Differenz zwischen dem neuen und dem alten Wert.
Genauigkeit (1 sigma)	Aus der Berechnung der Freien Station abgeleitete Genauigkeit.
Berechnungsstatus	Die Spalte Berechnungsstatus zeigt Informationen über die Parameter der Positionierungsinformation an. Falls die Genauigkeit innerhalb der Toleranz ist, ist der Status **Ok**.

Die Repositionierung rechnet die Koordinaten der Profilpunkte neu und ersetzt die Parameter der Positionierungsinformation mit den neu berechneten Werten, wie sie in der unteren Tabelle des Assistenten in Schritt 2 angezeigt werden. Die in der Positionierungsinformation gespeicherten Messungen auf die Fixpunkte bleiben hingegen unverändert.

3.7. Gemessene Profile vereinen

Öffnen Sie den Editor **Gemessene Profile** jenes Bauzustandes, dessen gemessene Profile vereint werden sollen. Wählen Sie mindestens zwei gemessene Profile, welche Sie zu einem neuen Profil vereinen wollen. Benutzen Sie die Funktion **Gemessene Profile vereinen** aus der Werkzeugleiste oder im Kontextmenu.

Die ursprünglichen Profile bleiben unverändert und ein neues vereintes Profil wird erstellt. Das vereinte Profil enthält alle Punkte der ausgewählten Profile und übernimmt die Attribute des zuletzt gewählten Profils. Vereinte Profile können keine Positionierungsinformation enthalten.

3.8. Gemessene Profile kopieren und einfügen

Kopieren Sie bestehende gemessene Profile in die Zwischenablage indem Sie den Editor **Gemessene Profile** jenes Bauzustandes öffnen, dessen gemessene Profile kopiert werden sollen. Wählen Sie eines oder mehrere Profile um sie zu kopieren. Benutzen Sie die Funktion **Gemessene Profile kopieren** aus der Werkzeugleiste oder im Kontextmenu. Vorhandene Positionierungsinformationen der Profile bleiben bestehen.

Sie können kopierte gemessene Profile **einfügen** indem Sie den **Editor Gemessene Profile** jenes Bauzustandes öffnen, in welchem die gemessenen Profile eingefügt werden sollen. Benutzen Sie die Funktion **Gemessene Profile einfügen** aus der Werkzeugleiste oder im Kontextmenu.

Profile werden relativ zu ihrem Stationierungswert auf der Achse kopiert. Dies bedeutet, dass Profile auch in andere Bauzustände oder Baustellen kopiert werden können. Sie können gemessene Profile sogar in ein anderes Projekt kopieren, falls Sie zwei Instanzen von Amberg Tunnel 2.0 gleichzeitig geöffnet haben.

 © Amberg Technologies, 2022

Kapitel 4. Analysen und Berichte

Dieses Kapitel beschreibt die vielfältigen Analyse-Optionen von Amberg Profile. Der Arbeitsablauf und viele Einstellungen sind in den meisten Analysetypen ähnlich.

Sie können eine Kopie einer bestehenden Analyse anlegen, indem Sie einen Rechtsklick auf die entsprechende Analyse ausführen und **Kopie erstellen** aus dem Kontextmenu wählen. Die neue Analyse wird zum selben Vortrieb hinzugefügt und die Einstellungen der ursprünglichen Analyse werden übernommen.

4.1. Analysetyp Gemessen gegen Design

Der Analysetyp **Gemessen gegen Design** vergleicht gemessene Profile eines oder mehrer Bauzustände gegen die Designdaten des gewählten Referenz-Bauzustands.

4.1.1. Neue Analyse -Assistent

Um eine Profilanalyse zu erzeugen, führen Sie einen Rechtsklick auf den Knoten **Analysen** des Vortriebs im **Projektbaum** aus und wählen Sie **Profilanalyse hinzufügen** aus dem Kontextmenu. Der **Neue Analyse-Assistent** führt Sie durch die unten beschriebenen Schritte.

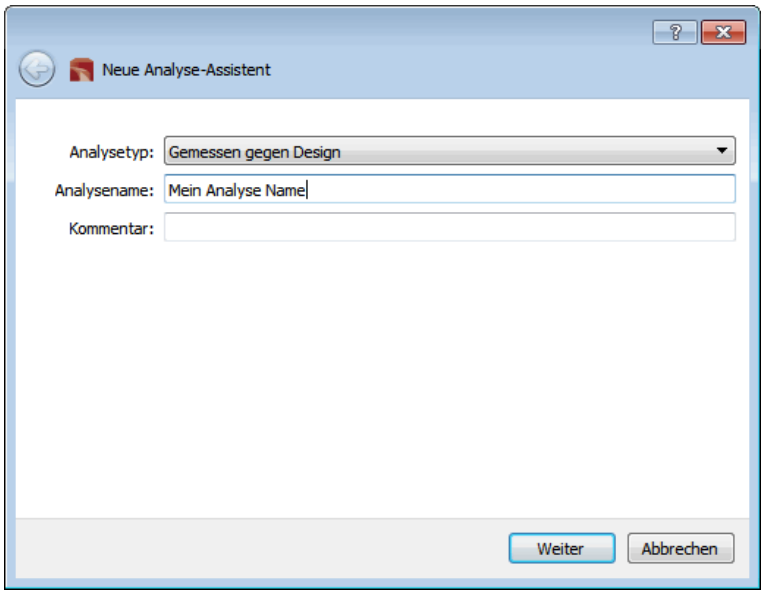


Abbildung 9. Neue Analyse -Assistent

1. Auf der ersten Seite wählen Sie den Analysetyp **Gemessen gegen Design**. Geben Sie einen Namen für die Analyse ein, fügen Sie optional einen Kommentar dazu und klicken Sie **Weiter**.
2. Auf der zweiten Seite wählen Sie einen **Referenz-Bauzustand** der für alle achsbezogenen Berechnungen verwendet wird, welche im Diagramm angezeigt werden. Optional können Sie **weitere Bauzustände** für die Darstellung wählen, deren Designdaten aber nur zu Anzeigezwecken verwendet werden. Setzen Sie **Einheiten und Format der Abweichungen**, **Blickrichtung** und **Stationierungsmodus**, welche Sie in der Analyse verwenden wollen. Falls notwendig können Sie diese Einstellungen im entsprechenden Dialog nachträglich ändern. Klicken Sie **Weiter**.
3. Auf der dritten Seite wählen Sie einen oder mehrere Bauzustände als Datenquelle. Die Analyse wird alle gemessenen Profile der gewählten Bauzustände enthalten.

Nachdem der Assistent abgeschlossen wurde wird ein neuer Analyse-Unterknoten im **Projektbaum** unter dem **Analyse** Knoten des gewählten Vortriebs erzeugt. Der Analyse-Editor öffnet sich automatisch.

4.1.2. Analyse-Editor

Um eine bestehende Profilanalyse zu öffnen, doppelklicken Sie den entsprechenden Knoten im **Projektbaum**. Der Analyse-Editor besteht aus den unten beschriebenen Elementen.

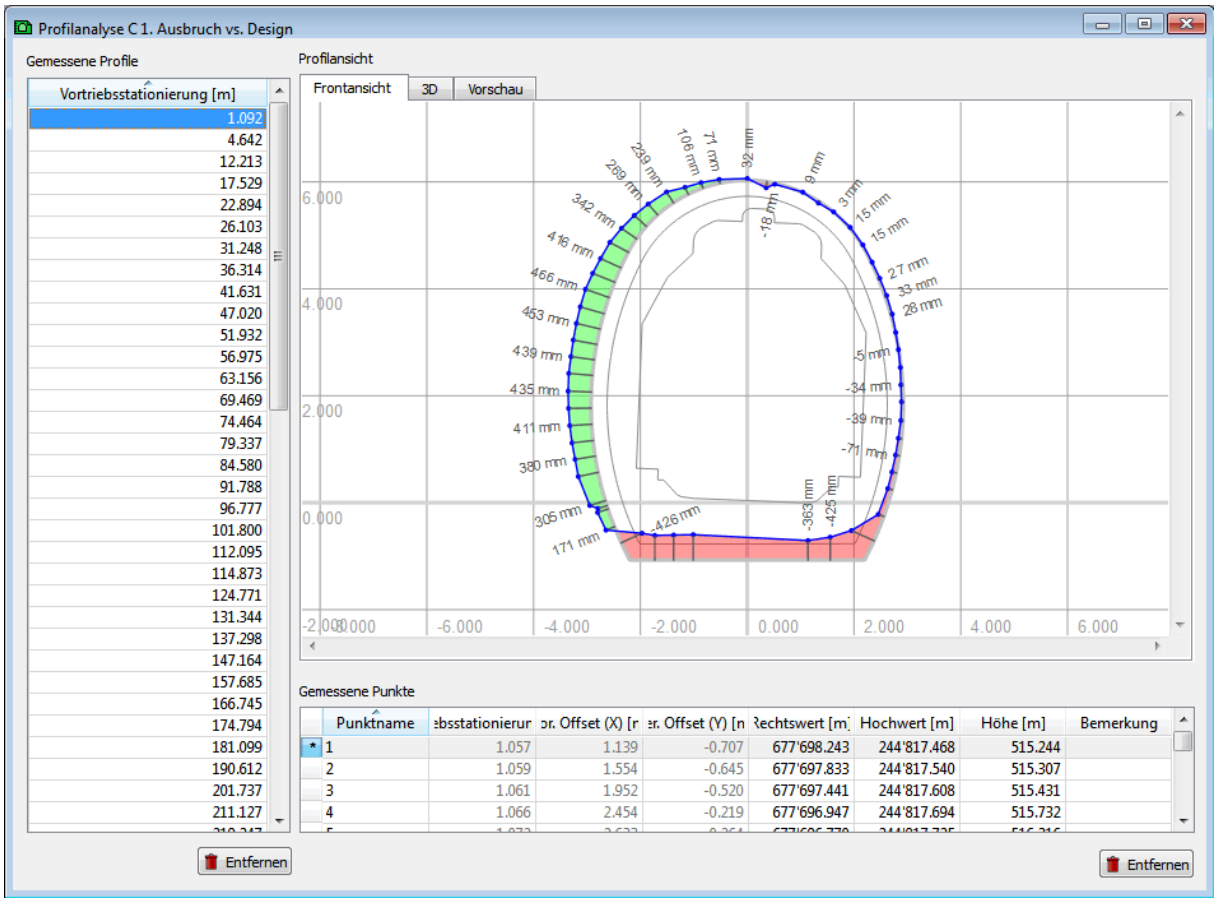


Abbildung 10. Analyse-Editor Gemessen gegen Design

4.1.2.1. Liste der gemessenen Profile

Auf der linken Seite des Fensters werden alle Profile der gewählten **Datenquellen-Bauzustände** aufgelistet.

4.1.2.2. Tabelle der Profilpunkte

Im unteren Teil des Fensters werden alle **Gemessenen Punkte** des ausgewählten Profils aufgelistet. Sie können folgende Attribute jedes Punktes **bearbeiten**: Punktname, Rechtswert, Hochwert, Höhe und Bemerkung. Sie können auch gemessene Punkte des Profils **entfernen** indem Sie einen oder mehrere Punkte auswählen und mittels **Entfernen** Knopf unter der Tabelle oder im Kontextmenu löschen.

Wenn Sie den Editor speichern, werden die Änderungen an den gemessenen Profilen (siehe Abschnitt 3.1, „*Editor Gemessene Profile*“ auf Seite 13) angewendet. Damit haben die Änderungen auch Auswirkungen auf andere Analysen, welche die modifizierten Profile beinhalten.

 © Amberg Technologies, 2022

4.1.2.3. Profil

Die Analysegrafiken sind auf verschiedene Reiter verteilt. Klicken Sie auf den Reiter um ihn zu aktivieren.

Reiter Frontansicht

Der Reiter **Frontansicht** ist die Hauptansicht. Wählen Sie ein Profil in der **Gemessene Profile** Liste, um es anzuzeigen. Um die Darstellung der Analyse anzupassen, ändern Sie die entsprechenden Optionen in den Einstellungen. Es gibt verschiedene Interaktionsmöglichkeiten in diesem Reiter:

Punkte auswählen	Aktivieren Sie das Werkzeug **Element in 2D Ansicht auswählen** aus der Werkzeugleiste und klicken Sie auf einen Punkt um ihn auszuwählen. Benutzen Sie die **STRG**-Taste und klicken Sie auf mehrere Punkte oder halten Sie die **UMSCHALT**-Taste gedrückt und und zeichnen Sie ein Rechteck um die darin liegenden Punkte zu wählen.
Punkte verschieben	Um selektierte Punkte parallel zur Profilebene zu **verschieben**, ziehen Sie die Punkte mit der Maus.
Punkte löschen	Verwenden Sie den Knopf **Entfernen** unter der Tabelle oder im Kontextmenu um selektierte Punkte zu löschen. Alternativ können Sie das Werkzeug **Element in 2D Ansicht entfernen** aus der Werkzeugleiste oder dem Kontextmenu verwenden und mit der Maus auf Punkte klicken.
Punkte hinzufügen	Verwenden Sie das Werkzeug **Element in 2D Ansicht hinzufügen** aus der Werkzeugleiste oder dem Kontextmenu und klicken Sie in die Grafik. Neue Punkte werden dem Profil in der Profilebene hinzugefügt.

Reiter 3D

Der Reiter **3D** steht für die visuelle Inspektion der Profile zur Verfügung. Wählen Sie eines oder mehrere Profile aus der Liste **Gemessene Profile**, um sie in der 3D-Ansicht darzustellen. Nur die ausgewählten Profile werden in der 3D-Ansicht dargestellt. Benutze den Knopf **Als Bild speichern** um ein Bild der ausgewählten 3D Profilansicht zu speichern. Um in der 3D-Ansicht zu **navigieren**, bestehen mehrere Möglichkeiten:

Drehen	Klicken Sie mit der Maus in die 3D-Grafik und ziehen Sie.
Zoom	Benutzen Sie das Mausrad oder halten Sie die rechte Maustaste gedrückt und bewegen Sie die Maus.
Schwenken	Halten Sie das Mausrad gedrückt und bewegen Sie die Maus.
Ansicht zurücksetzen	Benutzen Sie die entsprechenden Funktionen in der Werkzeugleiste: **Standardansicht, Draufsicht, Frontansicht, Seitenansicht**.
Rotation festsetzen	Drücken Sie die Tasten **E**, **N** oder **H** auf der Tastatur um die Rotation um die entsprechende Achse festzusetzen, bzw. wieder frei zu drehen. Sobald die Rotation festgesetzt ist, wird dies an den Koordinatenachsen unten links in der 3D-Ansicht angezeigt.

Für die 3D-Ansicht wird ein spezielles Fenster **Optionen** angezeigt, welches passende Werkzeuge enthält:

Rendering Bestimmen Sie die Transparenz der Unter-/Überprofilflächen mit dem Schieber.

Ebenen Ebenen ein-/ausschalten.

Achspunkt Bestimmen Sie die Position des Achspunktes mit dem Schieber oder geben Sie einen Wert ein. Aktivieren Sie die Option **Kamera am Achspunkt befestigen** um die Kamera mit dem Achspunkt zu bewegen.

Bitte beachten Sie, dass das in dieser Ansicht angezeigte Netz eine linear interpolierte Oberfläche darstellt, welche auf den selektierten Profilen basiert. Zwischen den Profilen sind keine zusätzlichen Messdaten vorhanden.

Reiter Vorschau

Der Reiter **Vorschau** erzeugt eine Vorschau für den Bericht, wie er mit der Funktion **Drucke grafischen Bericht** aus der Werkzeugleiste oder dem Kontextmenu gedruckt wird. Um dieseVorschau zu erzeugen wird die in den Einstellungen ausgewählte Berichtsvorlage verwendet.

4.1.3. Analyse Einstellungen

Der Dialog **Analyse Einstellungen** wird über den Knopf **Einstellungen** in der Werkzeugleiste oder aus dem Kontextmenu geöffnet. Die Einstellungen werden für jede Analyse separat gespeichert. Um eine Vorschau der gewählten Einstellungen zu sehen, ohne den Dialog zu schliessen, verwenden Sie den Knopf **Anwenden** unten rechts.

Einige Optionen haben entsprechende **Farbeinstellungen** um die Anzeige anzupassen. Verwenden Sie die Farbauswahl um Text-, Füllung- und Linienfarbe einzustellen. Um die Transparenz zu ändern, tragen Sie für den Alphakanal einen Wert zwischen 0 (voll transparent) und 255 (undurchsichtig) ein.

4.1.3.1. Allgemeine Einstellungen

Auf der Seite Allgemeine Einstellungen werden grundlegende Einstellungen der Analyse aufgeführt.

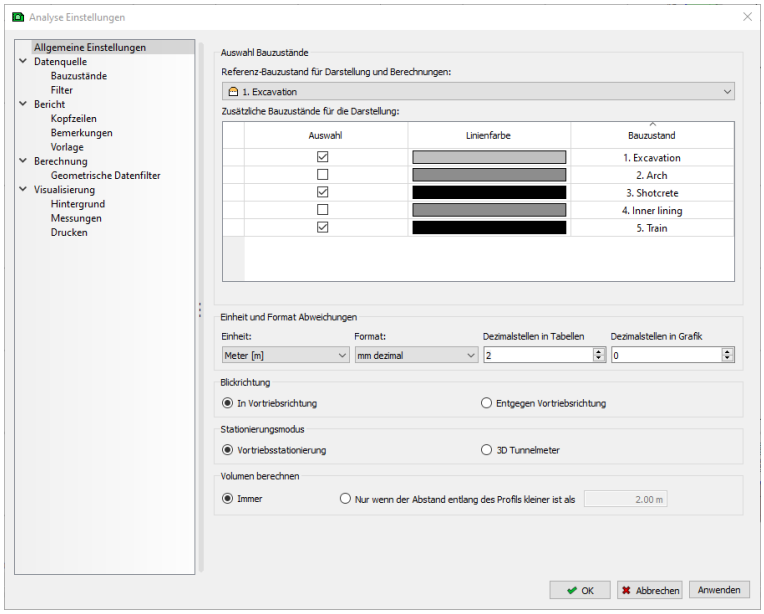


Abbildung 11. Einstellungen, Allgemeine Einstellungen

 © Amberg Technologies, 2022

Auswahl Bauzustände Die Designdaten des ausgewählten **Referenz-Bauzustandes** wird für alle Berechnungen dieser Analyse verwendet. Optional können theoretische Profile **Zusätzlicher Bauzustände** für die Darstellung gewählt werden. Aktivieren Sie diese in der Liste und ändern Sie die Linienfarbe, falls gewünscht.

Einheit und Format Abweichungen Die berechneten **Abweichungswerte** zwischen dem gemessenen Profil und den Designdaten werden entsprechend diesen Einstellungen dargestellt. Beachten Sie, dass unterschiedliche Dezimalstellen für die Darstellung in tabellarischen und grafischen Berichten gewählt werden können.

Blickrichtung Bestimmen Sie die Blickrichtung für diese Analyse.

Stationierungsmodus Bestimmen Sie den Stationierungsmodus für diese Analyse.

Volumen berechnen Option zum Ausschluss von Volumenberechnungen, wenn der Abstand zwischen benachbarten Profilpunkten grösser ist als der vom Benutzer definierte Wert.

4.1.3.2. Datenquelle - Bauzustände

In den Einstellungen zur Datenquelle können Sie den Inhalt der Analyse bestimmen.

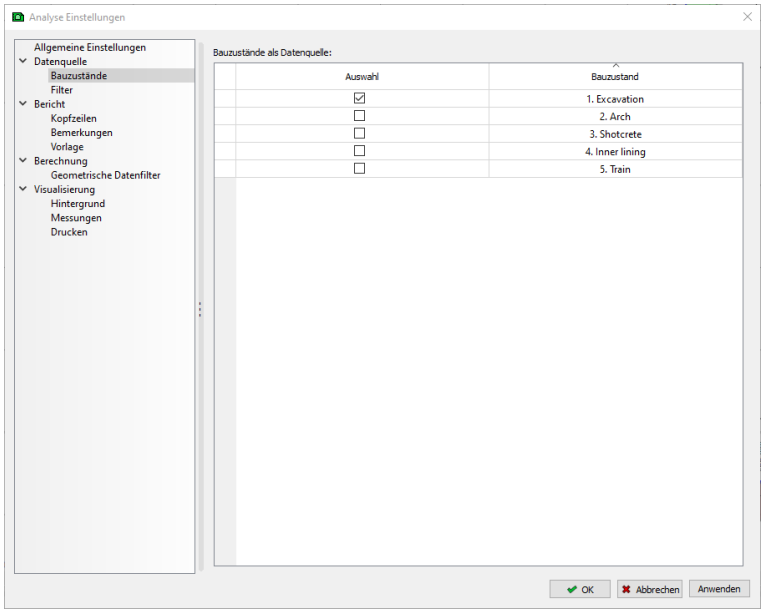


Abbildung 12. Einstellungen, Datenquelle - Bauzustände

Bauzustände als Datenquelle Wählen Sie die Bauzustände deren gemessene Profile in der Analyse ausgewertet werden sollen.

4.1.3.3. Datenquelle - Filter

Verwenden Sie Filter, um die Datenquelle an Ihre Bedürfnisse anzupassen.

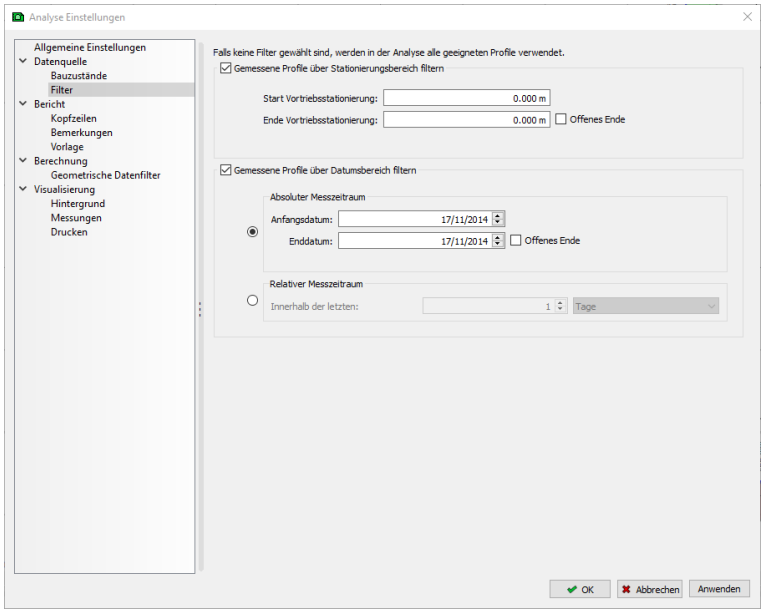


Abbildung 13. Dialog Einstellungen, Datenquelle - Filter

Messprofile nach Stationierungsbereich filtern

Wenn dieser Filter aktiviert ist, werden nur jene gemessenen Profile innerhalb des bezeichneten Vortriebsstationierungsbereichs in der Analyse berücksichtigt. Wenn Sie nur das untere Ende des Bereichs begrenzen möchten, aktivieren Sie die Option **Offenes Ende**.

Messprofile nach Messdaten filtern

Wenn dieser Filter aktiviert ist, werden nur die im bezeichneten Zeitraum gemessenen Profile in der Analyse berücksichtigt.

- Absoluter Messzeitraum: Hier kann ein Zeitraum mit festem Anfangs- und Enddatum definiert werden. Wenn Sie nur das untere Ende des Messezeitraums begrenzen möchten aktivieren Sie das Markierungsfeld **Offenes Ende**.
- **Relativer Messzeitraum:** Hier kann ein dynamischer Zeitraum relativ zum jeweils aktuellen Datum definiert werden.

4.1.3.4. Bericht - Kopfzeilen

Um den Inhalt der Kopfzeilen der aus dieser Analyse erzeugten Berichte anzupassen, verwenden Sie die folgenden Einstellungen.

 © Amberg Technologies, 2022

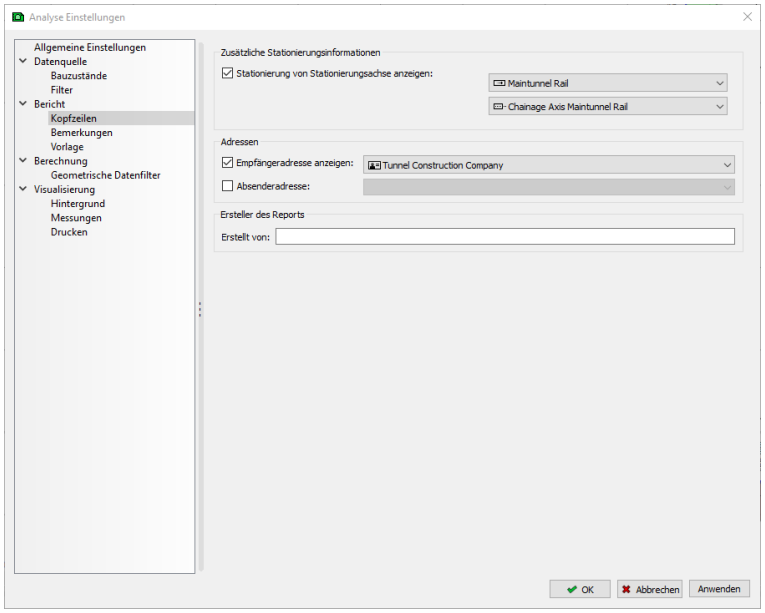


Abbildung 14. Einstellungen, Bericht - Kopfzeilen

Zusätzliche Stationierungsinformation

Wenn diese Option aktiviert ist, wird für die gewählten Profile ein Stationierungswert auf der ausgewählten Stationierungsachse berechnet und in der Kopfzeile gedruckt.

Adressen

Wählen Sie die Adressen, welche Sie auf dem Bericht drucken wollen.

- **Empfängeradresse:** Die hier ausgewählte Adresse wird im Bericht als Empfängeradresse gedruckt.
- **Absenderadresse:** Die hier ausgewählte Adresse wird im Bericht als Absenderadresse gedruckt.

Weitere Informationen zur Adressverwaltung finden Sie im Handbuch Amberg Tunnel 2.0 - Base.

4.1.3.5. Bericht - Bemerkungen

Bemerkungen zu gemessenen Profilen können in Amberg Profile auf verschiedenen Stufen hinzugefügt werden. Wählen Sie, welche auf dem Bericht gedruckt werden sollen.

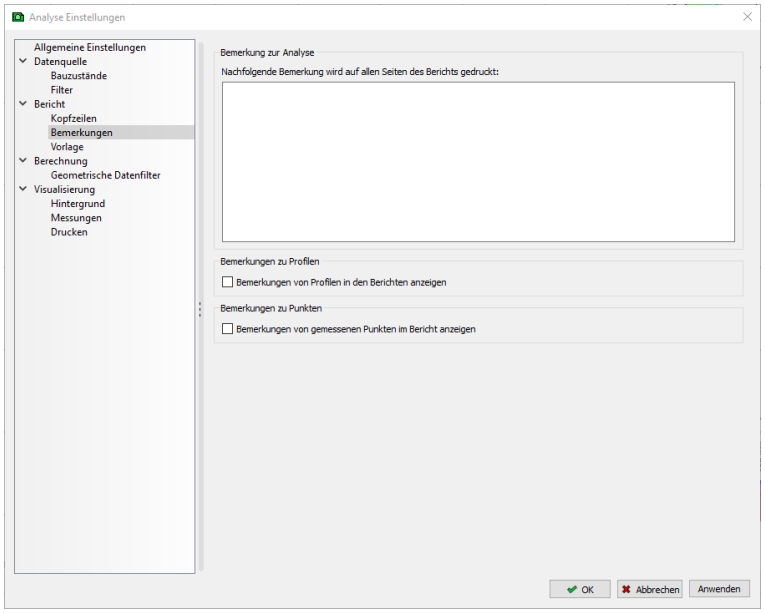


Abbildung 15. Einstellungen, Bericht - Bemerkungen

Bemerkungen zur Analyse Der hier eingegebene Text wird im Bemerkungsbereich auf jeder Seite des grafischen Berichts gedruckt.

Bemerkungen zu den Profilen Wenn diese Option aktiviert ist, werden die im Editor **Gemessene Profile** (Abschnitt 3.1.1, „*Übersichts-Editor*“ auf Seite 13) eingegebenen Bemerkungen zu den gemessenen Profilen im Bemerkungen-Bereich des jeweiligen Berichts gedruckt.

Bemerkungen zu Punkten Wenn diese Option aktiviert ist, werden die im Editor **Gemessene Profile** (Abschnitt 3.1.2, „*Detaileditor*“ auf Seite 14) eingegebenen Bemerkungen zu den Punkten der gemessenen Profile im Bemerkungen-Bereich des jeweiligen Berichts gedruckt.

4.1.3.6. Bericht - Vorlage

Um das Layout der in der Analyse erzeugten Berichte anzupassen, wählen Sie eine Berichtsvorlage, welche verwendet werden soll. Sie können zwischen der Standardberichtsvorlage und einer passenden Berichtsvorlage aus den im Projekt definierten **Kundenspezifischen Berichtsvorlagen** wählen (siehe Handbuch Amberg Tunnel 2.0 – Base).

 © Amberg Technologies, 2022

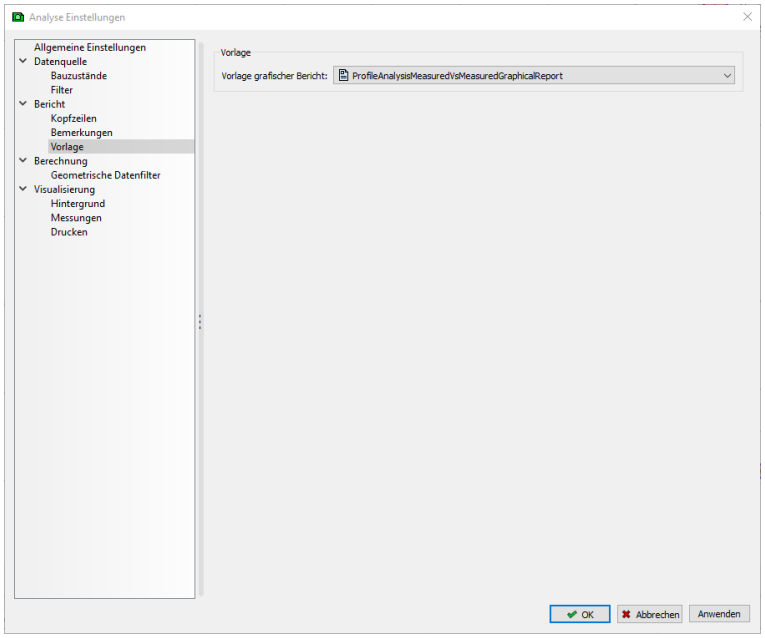


Abbildung 16. Einstellungen, Bericht - Vorlage

Vorlage Wählen Sie Vorlagen für die verfügbaren Berichtstypen dieser Analyse.

- **Vorlage grafischer Bericht:** Die ausgewählte Vorlage wird für die Erzeugung grafischer Berichte in dieser Analyse verwendet.

4.1.3.7. Berechnung - Geometrische Datenfilter

Verwenden Sie geometrische Datenfilter um bestimmte Bereiche von der Analyse auszunehmen. Punkte und Unter-/Überprofilflächen, welche von den aktivierten Datenfiltern betroffen sind, werden nicht für die Berechnungen verwendet.

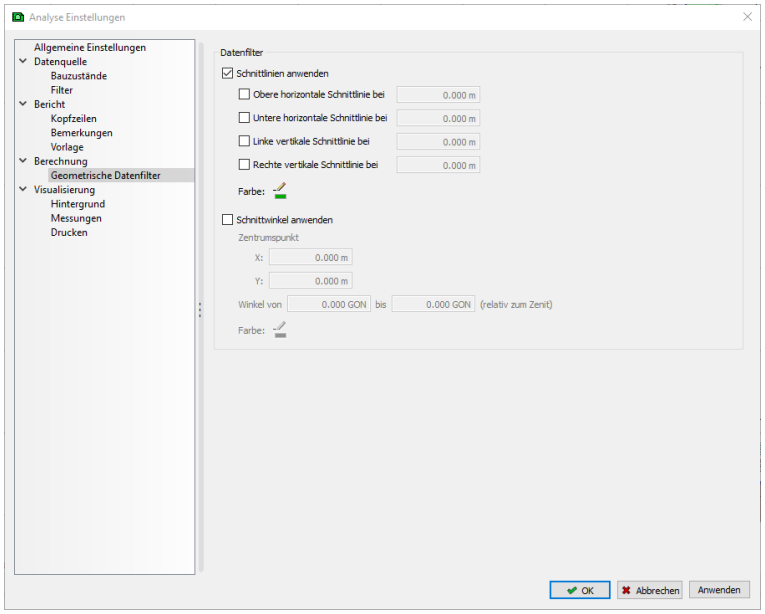


Abbildung 17. Einstellungen, Berechnung - Geometrische Datenfilter

Datenfilter Amberg Profile unterstützt verschiedene geometrische Datenfilter:

- **Schnittlinien:** Wenn dieser Filter aktiviert ist, werden die aktiven Schnittlinien auf die Auswertung angewendet. Die eingegebenen Werte entsprechen der Distanz zum Achspunkt. So schneidet beispielsweise die linke Schnittline alles weg, was links vom eingegebenen Wert liegt.
- **Schnittwinkel:** Wenn dieser Filter aktiviert ist, wird der Schnittwinkel auf die Auswertung angewendet. Der Schnittwinkel ist durch einen Zentrumspunkt (relativ zur Achse) und zwei Winkelwerte (von Winkel bis Winkel, relativ zum Zenit) definiert.

Die geometrischen Datenfilter berücksichtigen die im Referenz-Bauzustand dieser Analyse definierte Querneigung.

4.1.3.8. Diagramm - Hintergrund

Passen Sie das Aussehen des Diagramm-Hindergrunds an.

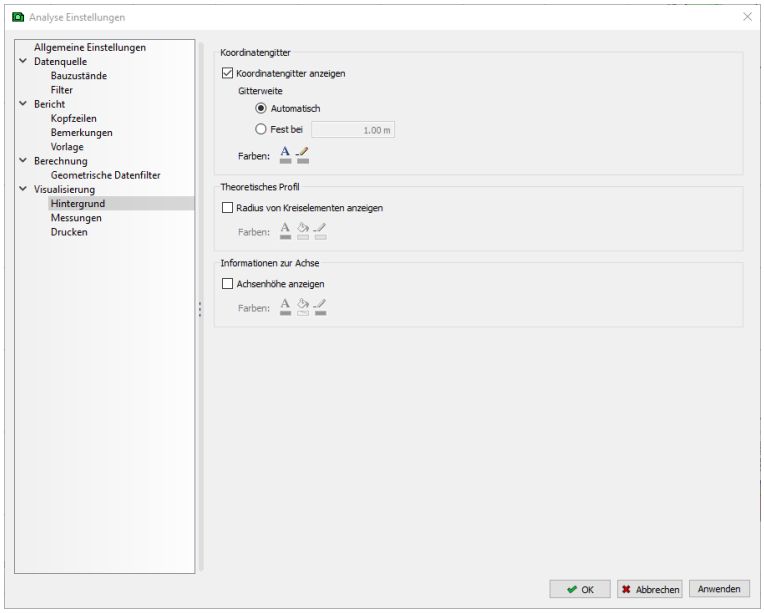


Abbildung 18. Einstellungen, Diagramm - Hintergrund

Koordinatengitter Wenn diese Option aktiviert ist, wird das Koordinatengitter im Hintergrund angezeigt. Wählen Sie die Gitterweite:

- **Automatisch**: Lassen Sie Amberg Profile die passende Gitterweite automatisch auswählen.
- **Fest bei** einem benutzerdefinierten Wert: Setzen Sie die Gitterweite manuell.

Theoretisches Profil Wenn diese Option aktiviert ist, werden der **Radius von Kreiselementen** des theoretischen Profils (Referenz-Bauzustand) angezeigt.

Achsinformationen Wenn diese Option aktiviert ist, wird die **Höhe der Achse** des theoretischen Profils (Referenzbauabschnitt) angezeigt.

4.1.3.9. Diagramm - Messungen

Passen Sie die Darstellung aller auf die Messungen bezogenen Elemente an.

 © Amberg Technologies, 2022

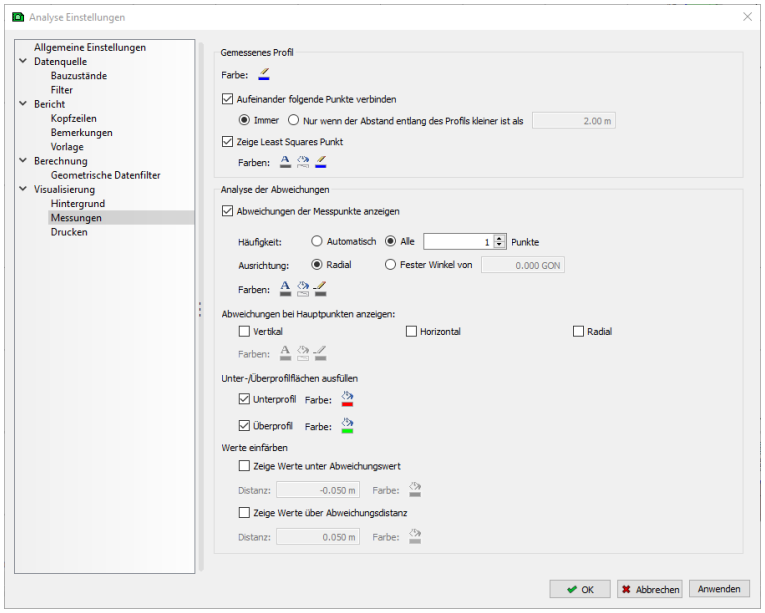


Abbildung 19. Einstellungen, Diagramm - Messungen

Gemessenes Profil

Wählen Sie, wie und ob aufeinanderfolgende Profilpunkte verbunden werden sollen:

- **Immer**: Aufeinanderfolgende Profilpunkte werden immer verbunden.
- **Nur wenn Punkte näher sind als** ein benutzerdefinierter Wert: Punkte werden nicht verbunden, wenn der Abstand zwischen den Punkten grösser ist als dieser Wert.

Wählen Sie, ob Sie den **Least Squares Punkt (LSP)** anzeigen wollen. (Weitere Informationen über die Berechnung des LSP finden Sie in Abschnitt 1.2.4.4, „*Least Squares Punkt (LSP)*“ auf Seite 8.)

Analyse der Abweichungen

Wählen Sie, ob Sie die **Abweichungen der Messpunkte** anzeigen wollen. (Weitere Informationen über die Berechnung der Abweichungen finden Sie in Abschnitt 1.2.4.1, „*Abweichung*“ auf Seite 8.)

- Wählen Sie die **Häufigkeit** der Abweichungs-Beschriftungen:
  - **Automatisch**: Lassen Sie Amberg Profile die geeignete Häufigkeit automatisch so auswählen, dass sich die Beschriftungen nicht überlappen.
  - **Alle x Punkte**: Bestimmen Sie manuell eine feste Häufigkeit.
- Wählen Sie die **Ausrichtung** der Abweichungs-Beschriftungen:
  - **Radial**: Richten Sie die Beschriftungen radial zum theoretischen Profil des Referenz-Bauzustands aus.
  - **Fester Winkel**: Wählen Sie einen festen Winkel für die Ausrichtungen der Beschriftungen.

Wählen Sie, ob Sie die **Abweichungen bei den Hauptpunkten** des theoretischen Profils (Referenz-Bauzustand) anzeigen wollen. Die Hauptpunkte entsprechen den Start-/Endpunkten der Elemente des theoretischen Profils. Die Abweichungen werden von den Hauptpunkten auf das gemessene Profil berechnet.

- **Vertikal**: Lassen Sie die vertikale Abweichung an den Hauptpunkten anzeigen.
- **Horizontal**: Lassen Sie die horizontale Abweichung an den Hauptpunkten anzeigen.
- **Radial**: Lassen Sie die radiale Abweichung an den Hauptpunkten anzeigen (radial zum theoretischen Profil des Referenz-Bauzustands).

Wählen Sie, ob sie die **Unter-/Überprofilflächen** anzeigen wollen. (Weitere Informationen über die Berechnung der Flächen finden Sie in Abschnitt 1.2.4.2, „*Unter-/Überprofilfläche*“ auf Seite 8.)

- **Unterprofil**: Unterprofilflächen anzeigen.
- **Überprofil**: Überprofilflächen anzeigen.

4.1.3.10. Diagramm - Drucken

Bearbeiten Sie den Massstab und den Bereich des Diagramms in den erzeugten Berichten.

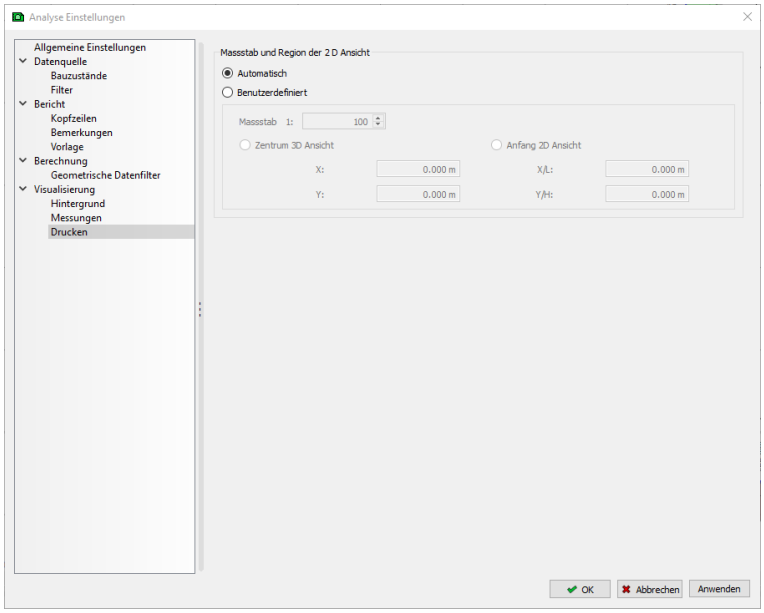


Abbildung 20. Einstellungen, Diagramm - Drucken

Massstab und Bereich

Setzen Sie den Massstab und den Bereich des Diagramms in den erzeugten Berichten:

- **Automatisch**: Amberg Profile bestimmt automatisch die passende Skala und den passenden Bereich.
- **Benutzerdefiniert**: Setzen Sie manuell eine fixe Skala und das Zentrum des Druckbereichs.

 © Amberg Technologies, 2022

4.1.4. Berichte

Verwandeln Sie die veredelten Profildaten und die abgeleiteten Berechnungen aus der Analyse in Berichte. Grundsätzlich gibt es zwei Berichtstypen: **Tabellarische Berichte** und **Grafische Berichte**. Wählen Sie in den Liste **Gemessene Profile** jene Profile, welche Sie in Ihrem Bericht zusammenfassen wollen.

Das Layout der Berichte hängt von der in den Druck-Einstellungen (siehe Abschnitt 4.1.3.10, „*Diagramm - Drucken*“ auf Seite 34) und der gewählten Berichtsvorlage (siehe Abschnitt 4.1.3.6, „*Bericht - Vorlage*“ auf Seite 30) ab. Weitere Informationen zu den kundenspezifischen Berichtsvorlagen entnehmen Sie bitte dem Handbuch Amberg Tunnel 2.0 - Base.

4.1.4.1. Tabellarische Berichte

Erzeugen Sie einen tabellarischen Bericht indem Sie den Knopf **Tabellarischer Bericht** in der Werkzeugleiste oder aus dem Kontextmenu wählen. Im folgenden Dialog kann der Inhalt des zu erzeugenden Berichtes gewählt werden:

Least Squares Punkte	Erzeugt einen tabellarischen Bericht, welcher die Koordinaten der Least Squares Punkte und der Achspunkten der selektierten Profile enthält.
Gemessenes Volumen	Erzeugt einen tabellarischen Bericht, welcher die gemessene Fläche und das berechnete Volumen zwischen den selektierten Profilen enthält.
Unter-/Überprofilvolumen	Erzeugt einen tabellarischen Bericht, welcher gemessene Flächen, berechnete Unter-/Überprofilflächen, sowie das berechnete Volumen zwischen den selektierten Profilen enthält.

4.1.5. Daten exportieren

Exportieren Sie die veredelten Profildaten und die abgeleiteten Berechnungen aus der Analyse für weitergehende Untersuchungen in anderen Softwarepaketen. Amberg Profile unterstützt verschiedene Exportmethoden, welche nachfolgend beschrieben werden.

4.1.5.1. Export Profilinformationen (eine Datei)

Exportieren Sie Informationen über die selektierten Profie in eine **CSV-Datei**, indem Sie den Knopf **Export Profilinformationen (eine Datei)** aus der Werkzeugleiste oder aus dem Kontextmenu verwenden. Wählen Sie einen Dateinamen und ein Zielverzeichnis um die Datei zu speichern. Die CSV-Datei kann in einem Tabellenkalkulations-Programm (zum Beispiel Microsoft Excel) oder in einem Text-Editor einfach geöffnet werden. Die erzeugte Datei enhält eine Kopfzeile und nachfolgend eine Zeile für jedes ausgewählte Profil. Folgende Daten werden pro Profil aufgeführt:

- Vortriebsstationierung / 3D Tunnelmeter
- Rechtswert, Hochwert, Höhe des Achspunktes
- X/L, Y/H des Least Squares Punktes
- Rechtswert, Hochwert, Höhe des Least Squares Punktes
- Unterprofil-, Überprofilfläche
- Y/H des höchsten Punktes an der vertikalen Linie x=0
- Y/H des untersten Punktes an der vertikalen Linie x=0

- X/L, Y/H des höchsten Punktes des Profils
- X/L, Y/H des untersten Punktes des Profils

4.1.5.2. Export Punktinformationen (eine Datei pro Profil)

Exportieren Sie Informationen über die Punkte der selektierten Profile in eine **CSV-Datei**, indem Sie den Knopf **Export Punktinformationen (eine Datei pro Profil)**«4» aus der Werkzeugleiste oder aus dem Kontextmenu verwenden. Wählen Sie ein Zielverzeichnis um die Datei zu speichern (Dateinamen werden automatisch erzeugt). Die CSV-Dateien können in einem Tabellenkalkulations-Programm (zum Beispiel Microsoft Excel) oder in einem Text-Editor einfach geöffnet werden. Die erzeugte Dateien enthalten eine Kopfzeile und nachfolgend eine Zeile für jeden Punkt des Profils. Folgende Daten werden pro Punkt aufgeführt:

- Punktname
- Rechtswert, Hochwert, Höhe
- Vortriebsstationierung / 3D Tunnelmeter
- X/L, Y/H
- Abweichungswert
- Bemerkung

4.1.5.3. DXF-Export Profile

Exportieren Sie die gewählten Profile im **DXF-Format** indem Sie den Knopf **DXF-Export Profile** aus der Werkzeugleiste oder aus dem Kontextmenu verwenden.

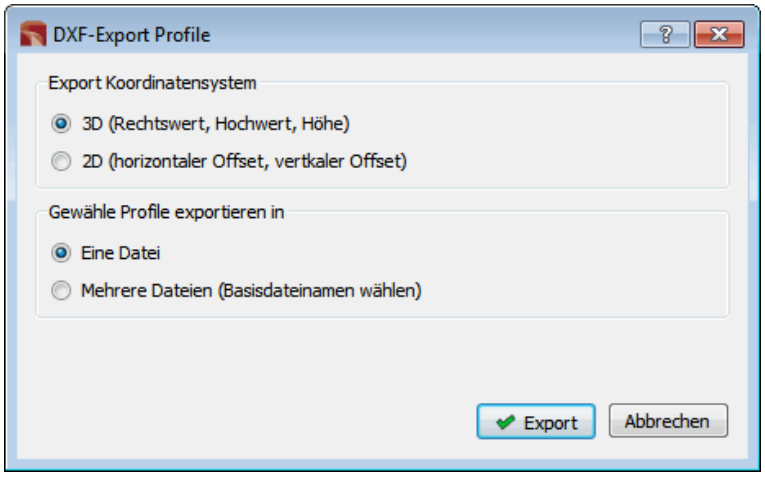


Abbildung 21. DXF-Export Profile, Einstellungen

Der **DXF-Export Profile** Assistent führt Sie durch den Prozess.

1. Im ersten Schritt wählen Sie die Optionen um die DXF-Datei Ihren Bedürfnissen anzupassen.

   Export-Koordinatensystem Wählen Sie, in welchem Koordinatensystem die Profile exportiert werden sollen.

   - **2D**: Die Profile werden in der zweidimensionalen Profilebene exportiert (analog der **Frontansicht** der Analyse). Der Achspunkt jedes Profils ist immer bei (x=0, y=0).

 © Amberg Technologies, 2022

- **3D**: Die Profile werden im dreidimensionalen Rechtswert/Hochwert/Höhe-Koordinatensystem exportiert (analog der Ansicht **3D** in der Analyse).

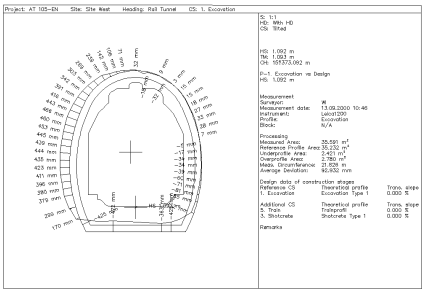
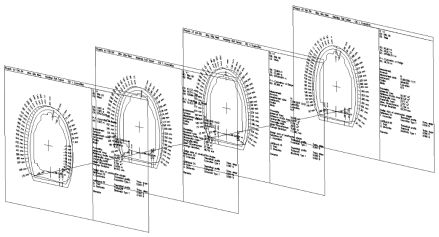
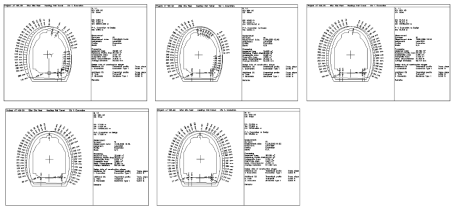
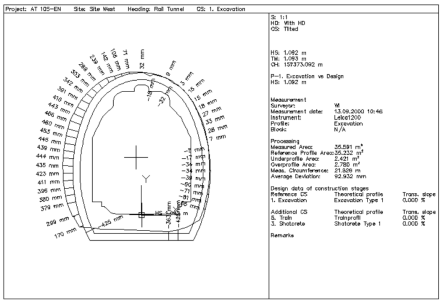
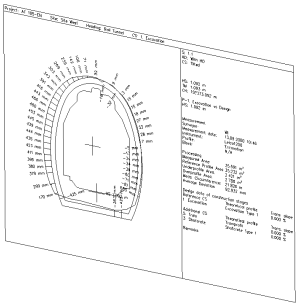
Gewählte Profile exportieren in

Wählen Sie, ob Sie eine einzelne Datei für jedes Profil wünschen.

- **Eine Datei**: Speichern Sie alle ausgewählten Profile in eine einzige DXF-Datei.
- **Eine Datei**: Speichern Sie alle ausgewählten Profile in eine einzige DXF-Datei.
- **Mehrere Dateien**: Erzeugen Sie eine eigene Datei für jedes ausgewählte Profil.

2. Im zweiten Schritt wählen Sie einen Dateinamen und ein Zielverzeichnis. Falls Sie die Profile in mehreren Dateien speichern, wählen Sie einen Basisdateinamen, der automatisch mit der Stationierung des Profils erweitert wird.

Folgende Resultate sind mit den Einstellungen im ersten Schritt des Assistenten möglich.

	2D	3D
Eine Datei		
Einzeldatei (Matrix)		
Mehrere Dateien		

Die exportierten DXF-Dateien enthalten in **Layer** aufgegliederte Daten. Wenn Sie die DXF-Datei in Ihrem bevorzugten Programm öffnen, können Sie die benötigten Informationen durch Ein-/Ausschalten von Layern einfach finden.

4.1.5.4. Export Schnitte

Exportieren Sie Schnitte aus den selektierten Profilen im **DXF oder ASCII Format** indem Sie den Knopf **Export Schnitte** aus der Werkzeugleiste oder aus dem Kontextmenu verwenden.

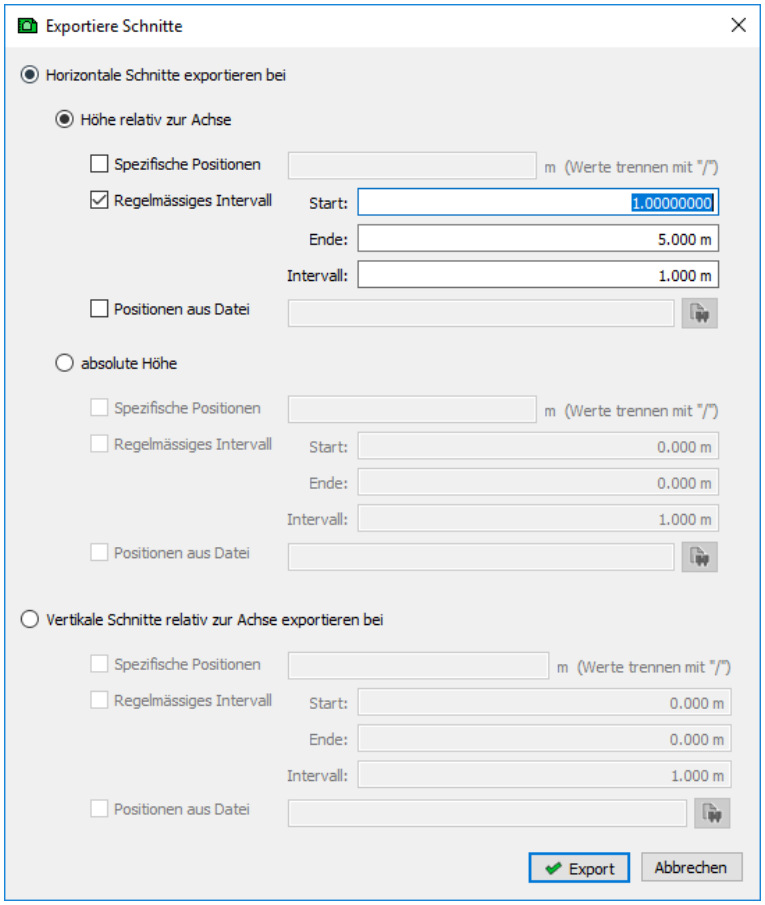


Abbildung 22. Export Schnitte, Einstellungen

Der **Export Schnitte Assistent** führt Sie durch den Prozess.

1. Im ersten Schritt wählen Sie den Schnitttyp und bestimmen die Schnitt-Positionen relativ zur Achse.

   Es stehen Ihnen folgende Schnittypen zur Verfügung:

Horizontale Schnitte relativ zur Achse	Wählen Sie diese Option um Schnitte mit einem **vertikalen Offset** relativ zur Achse zu exportieren. Die im Referenz-Bauzustand definierte Querneigung wird berücksichtigt.
Horizontale Schnitte an absoluten Höhenwerten	Wählen Sie diese Option um Schnitte an **absoluten Höhenwerten** zu exportieren (Höhenlinien).
Vertikale Schnitte relativ zur Achse	Wählen Sie diese Option um Schnitte mit einem **horizontalen Offset** relativ zur Achse zu exportieren. Die im Referenz-Bauzustand definierte Querneigung wird berücksichtigt.

   Die folgenden Schnittpositionen sind für jeden Schnitttyp verfügbar:

 © Amberg Technologies, 2022

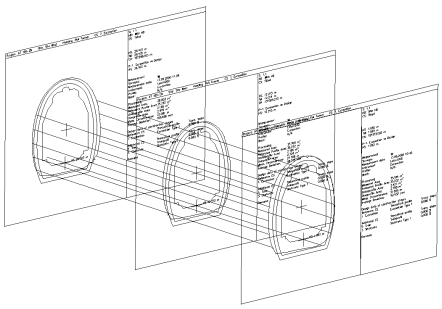
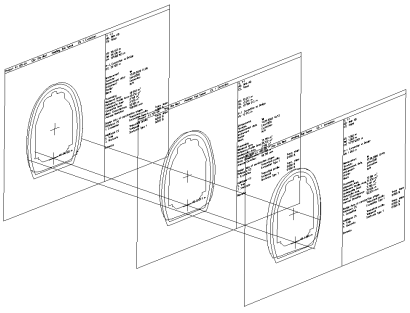
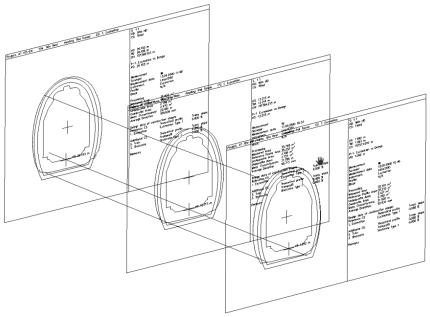
Spezifische Positionen	Geben Sie spezifische Positionen ein und trennen Sie diese mit Schrägstrichen. Dies erlaubt die schnelle Eingabe der Werte mit dem Nummernblock auf der Tastatur.
Regelmässiges Intervall	Definieren Sie regelmässige Positionen indem Sie **Start-**, **End-** und **Intervall-Wert** angeben.

Positionen aus Datei	Wählen Sie eine Text-Datei, welche die Positionen enthält. Jede Position muss auf einer neuen Zeile aufgeführt sein. Beispiel:
	`-0.2`
	`0.3`
	`0.5`
	`0.7`
	`1.1`
	Ist diese Option aktiviert, wird der flexible Text-Import aufgerufen, um den Dateiinhalt zu definieren.

Alle aktivierten Schnittpositionen des ausgewählten Schnittyps werden berücksichtigt, wenn die Schnitte in die 3D DXF-Datei exportiert werden.

2. Im zweiten Schritt wählen Sie ein Zielverzeichnis, Dateinamen und das Format (ASCII oder DXF) welches gespeichert werden soll.

Folgende Resultate sind mit den Einstellungen im ersten Schritt des Assistenten möglich.

	Relative Offsets zur Achse	**Absolute Höhenwerte**
Horizontale Schnitte		
Vertikale Schnitte		

Die exportierten DXF-Dateien enthalten in **Layer** aufgegliederte Daten. Wenn Sie die DXF-Datei in Ihrem bevorzugten Programm öffnen, können Sie die benötigten Informationen durch Ein-/Ausschalten von Layern einfach finden.

4.1.5.5. Berichte pro Querschnitt als PDF

Grafische Berichte von Profilanalysen können auch als separate PDF Dateien (eine Datei pro Profil) gespeichert werden. Selektieren Sie dazu die zu exportierenden Profile und drücken Sie anschliessend **Berichte per Querschnitt** als PDF im Kontextmenu. Im folgenden Dialog können Sie den Ordner zum Abspeichern der erzeugten PDF Dateien auswählen. Drücken Sie Ordner wählen um die PDF Datein in diesen Ordner zu exportieren.

4.1.5.6. Export Netz gemessener Profile aus Analysedaten

Die Messungen von Profilanalysen können auch als OBJ und PLY Netzdateien gespeichert werden. Selektieren Sie dazu die zu exportierenden Profile und drücken Sie anschliessend **Export Netz gemessener Profile aus Analysedaten** im Kontextmenu. Im folgenden Dialog können Sie den Ordner zum Abspeichern der erzeugten Dateien auswählen. Wählen Sie den Ordner und das Dateiformat um die Datein zu exportieren.

4.2. Analysetyp Gemessen gegen Gemessen

Der Analysetyp **Gemessen gegen Gemessen** vergleicht gemessene Profile des **Original-Bauzustands** gegen das nächstliegende Profil des **Vergleichs-Bauzustands**.

4.2.1. Neue Analyse -Assistent

Um eine Profilanalyse zu erzeugen, führen Sie einen Rechtsklick auf den Knoten **Analysen** des Vortriebs im **Projektbaum** aus und wählen Sie **Profilanalyse hinzufügen** aus dem Kontextmenu. Der **Neue Analyse-Assistent** führt Sie durch die unten beschriebenen Schritte.

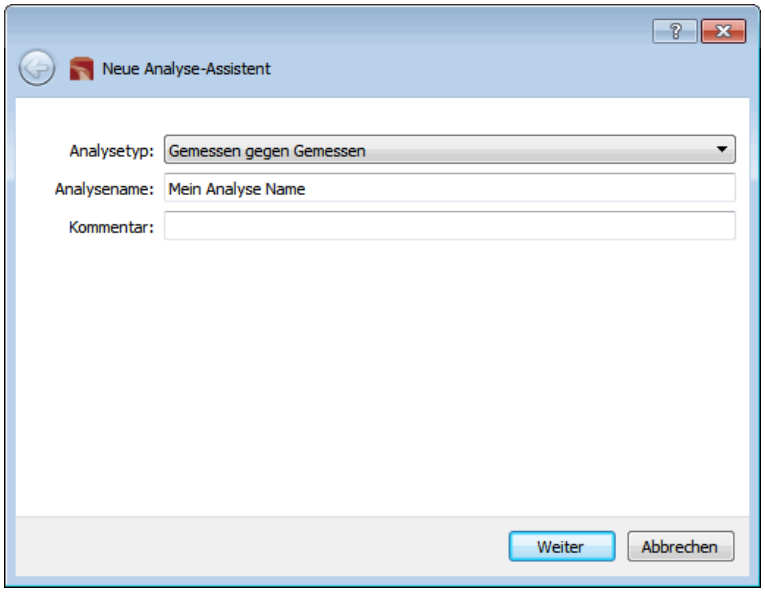


Abbildung 23. Neue Analyse -Assistent

1. Auf der ersten Seite wählen Sie den Analysetyp **Gemessen gegen Gemessen**. Geben Sie einen Namen für die Analyse ein, fügen Sie optional einen Kommentar dazu und klicken Sie **Weiter**.
2. Auf der zweiten Seite wählen Sie einen **Referenz-Bauzustand** der für alle achsbezogenen Berechnungen verwendet wird, welche im Diagramm angezeigt werden. Optional können Sie **weitere Bauzustände** für die Darstellung wählen, deren Designdaten aber nur zu Anzeigezwecken verwendet werden. Setzen Sie **Einheiten und Format der**

 © Amberg Technologies, 2022

Abweichungen, **Blickrichtung** und **Stationierungsmodus**, welche Sie in der Analyse verwenden wollen. Falls notwendig können Sie diese Einstellungen im entsprechenden Dialog nachträglich ändern. Klicken Sie **Weiter**.

3. Auf der dritten Seite wählen Sie zwei verschiedene Bauzustände als Datenquellen. Profile aus dem **Original-Bauzustand** werden für den Vergleich mit den Profilen des **Vergleichs-Bauzustands** verwendet.

Nachdem der Assistent abgeschlossen wurde wird ein neuer Analyse-Unterknoten im **Projektbaum** unter dem **Analyse** Knoten des gewählten Vortriebs erzeugt. Der Analyse-Editor öffnet sich automatisch.

4.2.2. Analyse-Editor

Um eine bestehende Profilanalyse zu öffnen, führen Sie einen Doppelklick auf den entsprechenden Knoten im Projektbaum aus. Der Analyse-Editor besteht aus den unten beschriebenen Elementen.

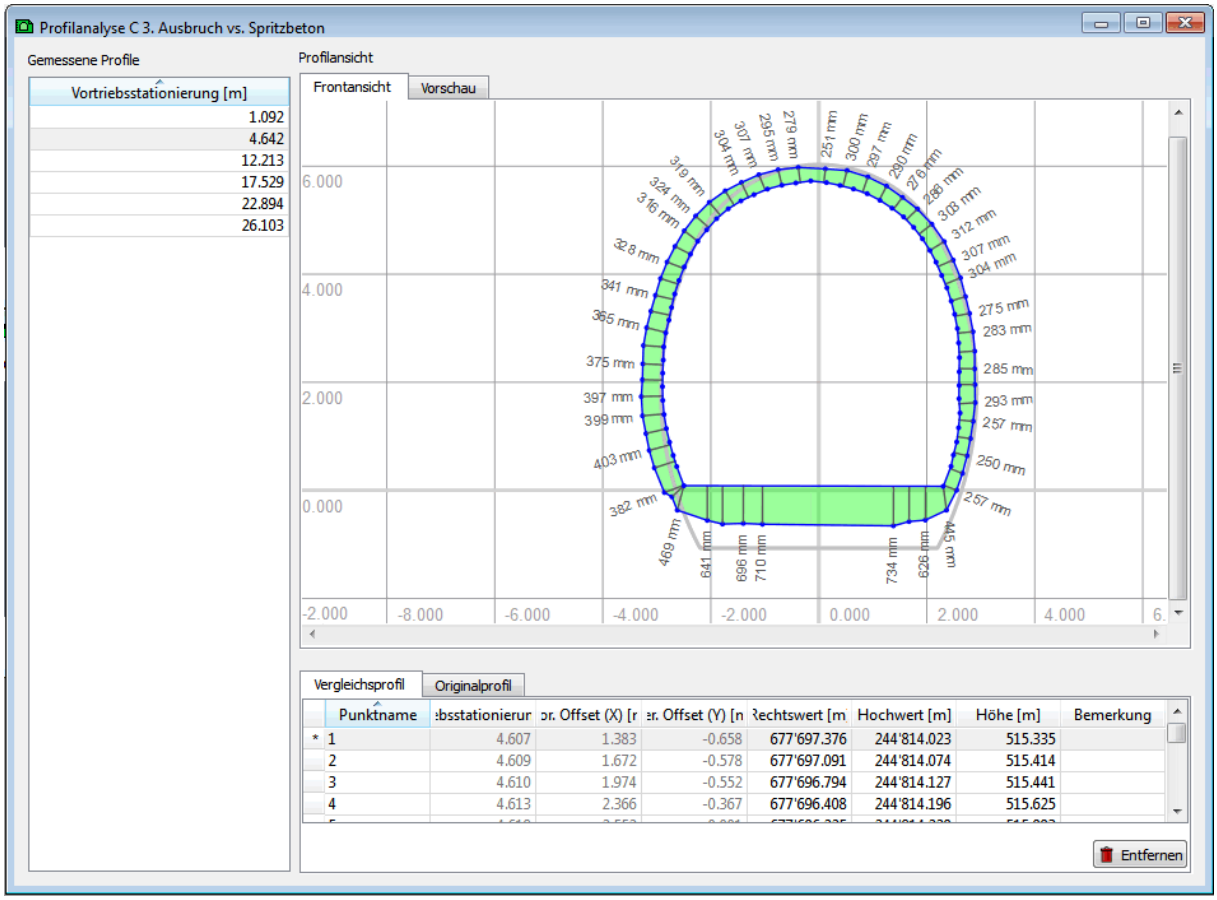


Abbildung 24. Analyse-Editor Gemessen gegen Gemessen

4.2.2.1. Liste der gemessenen Profile

Auf der linken Seite des Fensters werden alle Profile des gewählten **Vergleichs-Bauzustands** aufgeführt - vorausgesetzt, dass ein Profil im **Original-Bauzustand** mit maximal einem Meter Stationierungsabstand vorhanden ist.

4.2.2.2. Tabelle der Profilpunkte

Im unteren Teil des Fensters werden alle **Gemessenen Punkte** des ausgewählten Profilpaars in zwei Reitern aufgelistet. Sie können folgende Attribute jedes Punktes **bearbeiten**: Punktname, Rechtswert, Hochwert, Höhe und Bemerkung. Sie können auch gemessene Punkte des Profils **entfernen** indem Sie einen oder mehrere Punkte auswählen und mittels **Entfernen** Knopf unter der Tabelle oder im Kontextmenu löschen.

Wenn Sie den Editor speichern, werden die Änderungen an den gemessenen Profilen (siehe Abschnitt 3.1, „*Editor Gemessene Profile*“ auf Seite 13) angewendet. Damit haben die Änderungen auch Auswirkungen auf andere Analysen, welche die modifizierten Profile beinhalten.

4.2.2.3. Profil

Die Analysegrafiken sind auf verschiedene Reiter verteilt. Klicken Sie auf den Reiter um ihn zu aktivieren.

Reiter Frontansicht

Der Reiter **Frontansicht** ist die Hauptansicht. Wählen Sie ein Profil in der **Gemessene Profile** Liste, um es anzuzeigen. Um die Darstellung der Analyse anzupassen, ändern Sie die entsprechenden Optionen in den Einstellungen. Es gibt verschiedene Interaktionsmöglichkeiten in diesem Reiter:

Punkte auswählen Aktivieren Sie das Werkzeug **Element in 2D Ansicht auswählen** aus der Werkzeugleiste und klicken Sie auf einen Punkt um ihn auszuwählen. Benutzen Sie die **STRG**-Taste und klicken Sie auf mehrere Punkte oder halten Sie die **UMSCHALT**-Taste gedrückt und und zeichnen Sie ein Rechteck um die darin liegenden Punkte zu wählen.

Punkte verschieben Um selektierte Punkte parallel zur Profilebene zu **verschieben**, ziehen Sie die Punkte mit der Maus.

Punkte löschen Verwenden Sie den Knopf **Entfernen** unter der Tabelle oder im Kontextmenu um selektierte Punkte zu löschen. Alternativ können Sie das Werkzeug **Element in 2D Ansicht entfernen** aus der Werkzeugleiste oder dem Kontextmenu verwenden und mit der Maus auf Punkte klicken.

Punkte hinzufügen Verwenden Sie das Werkzeug **Element in 2D Ansicht hinzufügen** aus der Werkzeugleiste oder dem Kontextmenu und klicken Sie in die Grafik. Neue Punkte werden der aktiven **Profilpunkte-Tabelle** in der Profilebene hinzugefügt.

Reiter 3D

Der Reiter **3D** steht für die visuelle Inspektion der Profile zur Verfügung. Wählen Sie eines oder mehrere Profile aus der Liste **Gemessene Profile**, um sie in der 3D-Ansicht darzustellen. Nur die ausgewählten Profile werden in der 3D-Ansicht dargestellt. Um in der 3D-Ansicht zu **navigieren**, bestehen mehrere Möglichkeiten:

Drehen Klicken Sie mit der Maus in die 3D-Grafik und ziehen Sie.

Zoom Benutzen Sie das Mausrad oder halten Sie die rechte Maustaste gedrückt und bewegen Sie die Maus.

 © Amberg Technologies, 2022

Schwenken	Halten Sie das Mausrad gedrückt und bewegen Sie die Maus.
Ansicht zurücksetzen	Benutzen Sie die entsprechenden Funktionen in der Werkzeugleiste: **Standardansicht, Draufsicht, Frontansicht, Seitenansicht**.
Rotation festsetzen	Drücken Sie die Tasten **E**, **N** oder **H** auf der Tastatur um die Rotation um die entsprechende Achse festzusetzen, bzw. wieder frei zu drehen. Sobald die Rotation festgesetzt ist, wird dies an den Koordinatenachsen unten links in der 3D-Ansicht angezeigt.

Für die 3D-Ansicht wird ein spezielles Fenster **Optionen** angezeigt, welches passende Werkzeuge enthält:

Rendering	Bestimmen Sie die Transparenz der Unter-/Überprofilflächen mit dem Schieber.
Ebenen	Ebenen ein-/ausschalten.
Achspunkt	Bestimmen Sie die Position des Achspunktes mit dem Schieber oder geben Sie einen Wert ein. Aktivieren Sie die Option **Kamera am Achspunkt befestigen** um die Kamera mit dem Achspunkt zu bewegen.

Bitte beachten Sie, dass das in dieser Ansicht angezeigte Netz eine linear interpolierte Oberfläche darstellt, welche auf den selektierten Profilen basiert. Zwischen den Profilen sind keine zusätzlichen Messdaten vorhanden.

Reiter Vorschau

Der Reiter **Vorschau** erzeugt eine Vorschau für den Bericht, wie er mit der Funktion **Drucke grafischen Bericht** aus der Werkzeugleiste oder dem Kontextmenu gedruckt wird. Um dieseVorschau zu erzeugen wird die in den Einstellungen ausgewählte Berichtsvorlage verwendet.

4.2.3. Analyse Einstellungen

Der Dialog **Analyse Einstellungen** wird über den Knopf **Einstellungen** in der Werkzeugleiste oder aus dem Kontextmenu geöffnet. Die Einstellungen werden für jede Analyse separat gespeichert. Um eine Vorschau der gewählten Einstellungen zu sehen, ohne den Dialog zu schliessen, verwenden Sie den Knopf **Anwenden** unten rechts.

Einige Optionen haben entsprechende **Farbeinstellungen** um die Anzeige anzupassen. Verwenden Sie die Farbauswahl um Text-, Füllung- und Linienfarbe einzustellen. Um die Transparenz zu ändern, tragen Sie für den Alphakanal einen Wert zwischen 0 (voll transparent) und 255 (undurchsichtig) ein.

Die Einstellungen dieses Analysetyps sind grösstenteils identisch mit jenen der Analyse Gemessen gegen Design. Deshalb führt dieses Kapitel nur die Unterschiede auf. Bitte entnehmen Sie identische Einstellungen aus Abschnitt 4.1.3, „*Analyse Einstellungen*“ auf Seite 26.

4.2.3.1. Allgemeine Einstellungen

Auf der Seite Allgemeine Einstellungen werden grundlegende Einstellungen der Analyse aufgeführt.

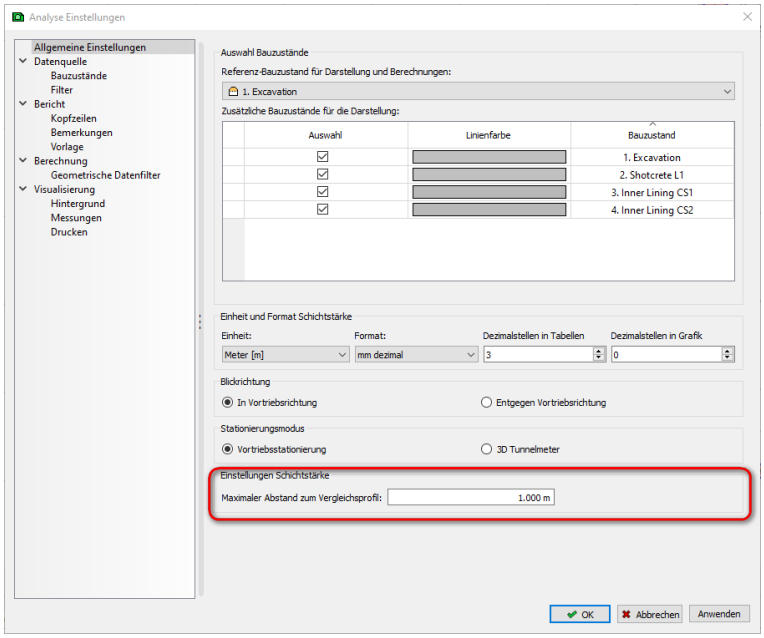


Abbildung 25. Einstellungen, Allgemeine Einstellungen

Maximaler Abstand zum Vergleichsprofil

Dieser Wert gibt den maximalen Abstand für jedes Originalprofil an. In diesem Radius wird das entsprechende Vergleichsprofil gesucht. Liegt kein Vergleichsprofil innerhalb dieses Wertes, wird das Profil aus der Analyse übersprungen.

4.2.3.2. Datenquelle - Bauzustände

In den Einstellungen zur Datenquelle können Sie den Inhalt der Analyse bestimmen.

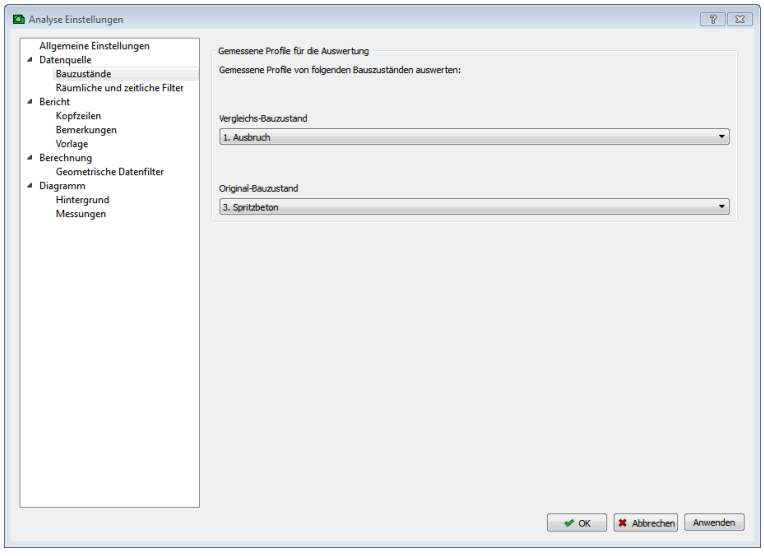


Abbildung 26. Einstellungen, Datenquelle - Bauzustände

Gemessene Profile für die Auswertung

Zwei verschiedene Bauzustände müssen ausgewählt werden:

- **Vergleichs-Bauzustand**: Datenquelle jener Profile, welche gegen den Original-Zustand verglichen werden sollen.

 © Amberg Technologies, 2022

- **Original-Bauzustand**: Datenquelle jener Profile, welche den Original-Zustand repräsentieren.

4.2.4. Berichte

Verwandeln Sie die veredelten Profildaten und die abgeleiteten Berechnungen aus der Analyse in Berichte. Grundsätzlich gibt es zwei Berichtstypen: **Tabellarische Berichte** und **Grafische Berichte**. Wählen Sie in den Liste **Gemessene Profile** jene Profile, welche Sie in Ihrem Bericht zusammenfassen wollen.

Das Layout der Berichte hängt von der in den Druck-Einstellungen (siehe Abschnitt 4.1.3.10, „*Diagramm - Drucken*“ auf Seite 34) und der gewählten Berichtsvorlage (siehe Abschnitt 4.1.3.6, „*Bericht - Vorlage*“ auf Seite 30) ab. Weitere Informationen zu den kundenspezifischen Berichtsvorlagen entnehmen Sie bitte dem Handbuch Amberg Tunnel 2.0 - Base.

4.2.4.1. Tabellarische Berichte

Erzeugen Sie einen tabellarischen Bericht indem Sie den Knopf **Tabellarischer Bericht** in der Werkzeugleiste oder aus dem Kontextmenu wählen. Im folgenden Dialog kann der Inhalt des zu erzeugenden Berichtes gewählt werden:

Unter-/Überprofilvolumen Erzeugt einen tabellarischen Bericht, welcher gemessene Flächen, berechnete Unter-/Überprofilflächen, sowie das berechnete Volumen zwischen den selektierten Profilen enthält.

4.2.5. Daten exportieren

Exportieren Sie die veredelten Profildaten und die abgeleiteten Berechnungen aus der Analyse für weitergehende Untersuchungen in anderen Softwarepaketen. Amberg Profile unterstützt verschiedene Exportmethoden, welche nachfolgend beschrieben werden.

4.2.5.1. Export Profilinformationen (eine Datei)

Exportieren Sie Informationen über die selektierten Profie in eine **CSV-Datei**, indem Sie den Knopf **Export Profilinformationen (eine Datei)** aus der Werkzeugleiste oder aus dem Kontextmenu verwenden. Wählen Sie einen Dateinamen und ein Zielverzeichnis um die Datei zu speichern. Die CSV-Datei kann in einem Tabellenkalkulations-Programm (zum Beispiel Microsoft Excel) oder in einem Text-Editor einfach geöffnet werden. Die erzeugte Datei enhält eine Kopfzeile und nachfolgend eine Zeile für jedes ausgewählte Profil. Folgende Daten werden pro Profil uas dem Vergleichs-Bauzustand aufgeführt:

- Vortriebsstationierung / 3D Tunnelmeter
- Rechtswert, Hochwert, Höhe des Achspunktes
- X/L, Y/H des Least Squares Punktes
- Rechtswert, Hochwert, Höhe des Least Squares Punktes
- Unterprofil-, Überprofilfläche
- Y/H des höchsten Punktes an der vertikalen Linie x=0
- Y/H des untersten Punktes an der vertikalen Linie x=0
- X/L, Y/H des höchsten Punktes des Profils
- X/L, Y/H des untersten Punktes des Profils

4.2.5.2. Export Punktinformationen (eine Datei pro Profil)

Exportieren Sie Informationen über die Punkte der selektierten Profile in eine **CSV-Datei**, indem Sie den Knopf **Export Punktinformationen (eine Datei pro Profil)**«4» aus der Werkzeugleiste oder aus dem Kontextmenu verwenden. Wählen Sie ein Zielverzeichnis um die Datei zu speichern (Dateinamen werden automatisch erzeugt). Die CSV-Dateien können in einem Tabellenkalkulations-Programm (zum Beispiel Microsoft Excel) oder in einem Text-Editor einfach geöffnet werden. Die erzeugte Dateien enthalten eine Kopfzeile und nachfolgend eine Zeile für jeden Punkt des Profils. Folgende Daten werden pro Punkt des Profils aus dem Vergleichs-Bauzustand aufgeführt:

- Punktname
- Rechtswert, Hochwert, Höhe
- Vortriebsstationierung / 3D Tunnelmeter
- X/L, Y/H
- Abweichungswert
- Bemerkung

4.2.5.3. DXF-Export Profile

Exportieren Sie die gewählten Profile im **DXF-Format** indem Sie den Knopf **DXF-Export Profile** aus der Werkzeugleiste oder aus dem Kontextmenu verwenden.

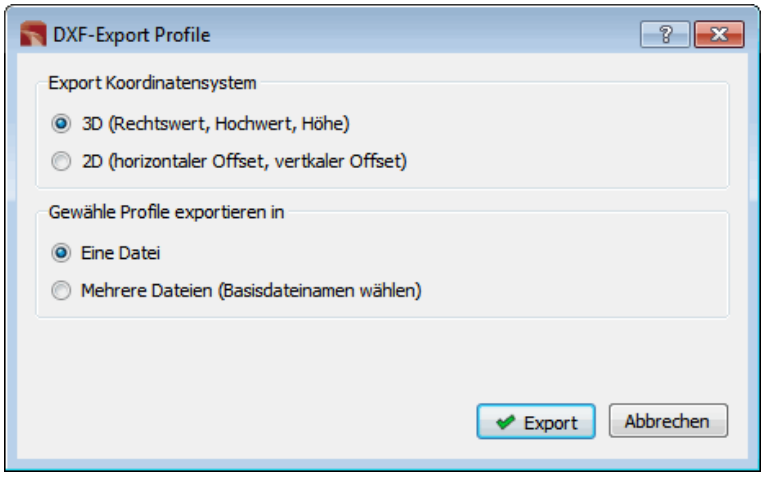


Abbildung 27. DXF-Export Profile, Einstellungen

Der **DXF-Export Profile** Assistent führt Sie durch den Prozess.

1. Im ersten Schritt wählen Sie die Optionen um die DXF-Datei Ihren Bedürfnissen anzupassen.

   Export-Koordinatensystem Wählen Sie, in welchem Koordinatensystem die Profile exportiert werden sollen.

   - **2D**: Die Profile werden in der zweidimensionalen Profilebene exportiert (analog der **Frontansicht** der Analyse). Der Achspunkt jedes Profils ist immer bei (x=0, y=0).
   - **3D**: Die Profile werden im dreidimensionalen Rechtswert/Hochwert/Höhe-Koordinatensystem exportiert (analog der Ansicht **3D** in der Analyse).

 © Amberg Technologies, 2022

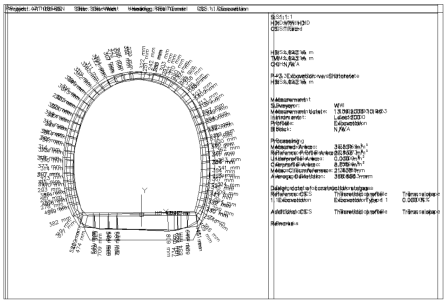
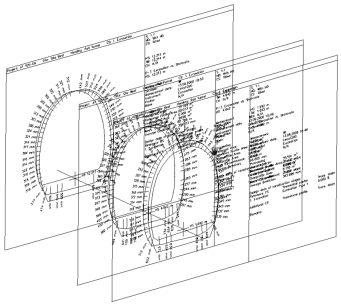
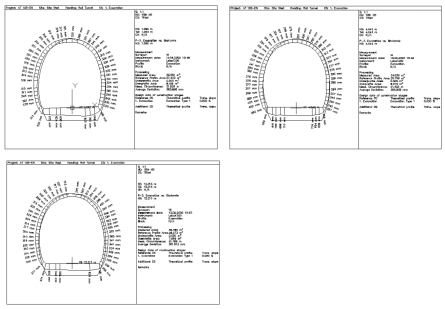
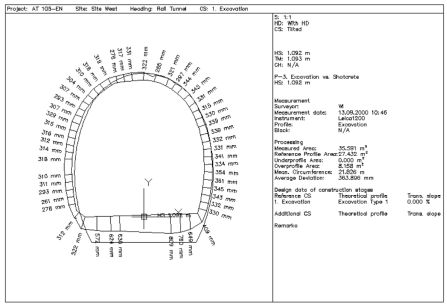
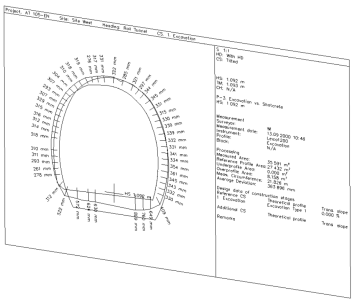
Gewählte Profile exportieren in

Wählen Sie, ob Sie eine einzelne Datei für jedes Profil wünschen.

- **Eine Datei**: Speichern Sie alle ausgewählten Profile in eine einzige DXF-Datei.
- **Mehrere Dateien**: Erzeugen Sie eine eigene Datei für jedes ausgewählte Profil.

2. Im zweiten Schritt wählen Sie einen Dateinamen und ein Zielverzeichnis. Falls Sie die Profile in mehreren Dateien speichern, wählen Sie einen Basisdateinamen, der automatisch mit der Stationierung des Profils erweitert wird.

Folgende Resultate sind mit den Einstellungen im ersten Schritt des Assistenten möglich.

	2D	3D
Eine Datei		
Eine einzelne Datei (Matrix)		
Mehrere Dateien		

Die exportierten DXF-Dateien enthalten in **Layer** aufgegliederte Daten. Wenn Sie die DXF-Datei in Ihrem bevorzugten Programm öffnen, können Sie die benötigten Informationen durch Ein-/Ausschalten von Layern einfach finden.

4.2.5.4. Export Schnitte

Exportieren Sie Schnitte aus den selektierten Profilen im **DXF oder ASCII Format** indem Sie den Knopf **Export Schnitte**aus der Werkzeugleiste oder aus dem Kontextmenu verwenden. Der DXF und ASCII Export von Schnitten im Analysetyp Gemessen gegen Gemessen exportiert Schnittlinien für die Profile des Original-Bauzustands, sowie für jene des Vergleichs-Bauzustands.

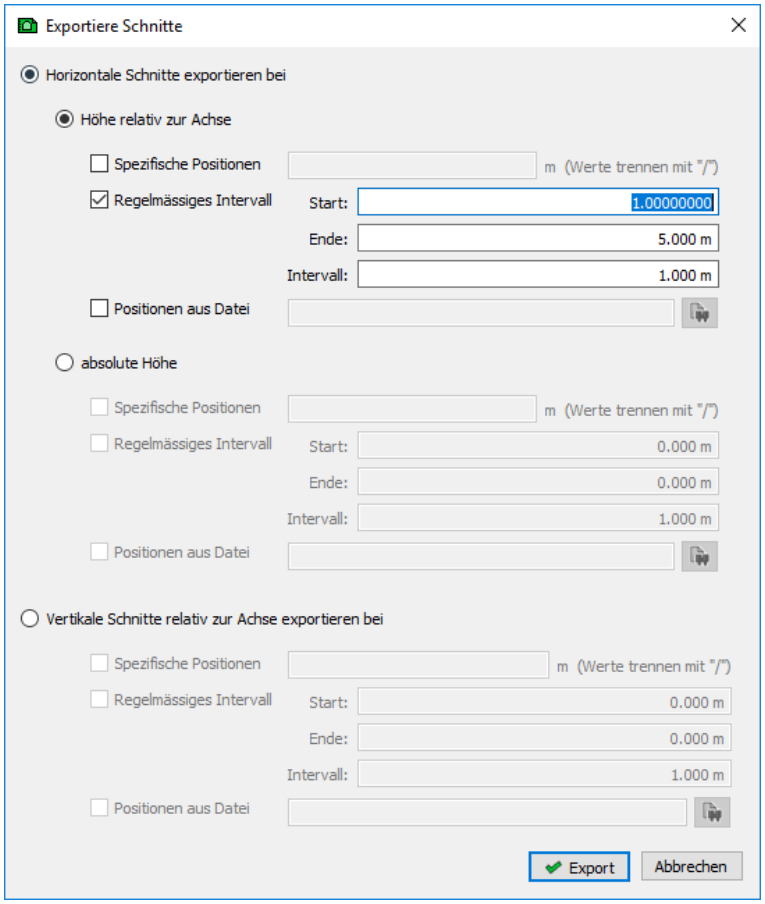


Abbildung 28. Export Schnitte, Einstellungen

Der **Export Schnitte Assistent** führt Sie durch den Prozess.

1. Im ersten Schritt wählen Sie den Schnitttyp und bestimmen die Schnitt-Positionen relativ zur Achse.

   Es stehen Ihnen folgende Schnittypen zur Verfügung:

Horizontale Schnitte relativ zur Achse	Wählen Sie diese Option um Schnitte mit einem **vertikalen Offset** relativ zur Achse zu exportieren. Die im Referenz-Bauzustand definierte Querneigung wird berücksichtigt.
Horizontale Schnitte an absoluten Höhenwerten	Wählen Sie diese Option um Schnitte an **absoluten Höhenwerten** zu exportieren (Höhenlinien).
Vertikale Schnitte relativ zur Achse	Wählen Sie diese Option um Schnitte mit einem **horizontalen Offset** relativ zur Achse zu exportieren. Die im Referenz-Bauzustand definierte Querneigung wird berücksichtigt.

   Die folgenden Schnittpositionen sind für jeden Schnitttyp verfügbar:

Spezifische Positionen	Geben Sie spezifische Positionen ein und trennen Sie diese mit Schrägstrichen. Dies erlaubt die schnelle Eingabe der Werte mit dem Nummernblock auf der Tastatur.
Regelmässiges Intervall	Definieren Sie regelmässige Positionen indem Sie **Start-**, **End-** und **Intervall-Wert** angeben.

 © Amberg Technologies, 2022

Positionen aus Datei

Wählen Sie eine Text-Datei, welche die Positionen enthält. Jede Position muss auf einer neuen Zeile aufgeführt sein. Beispiel:

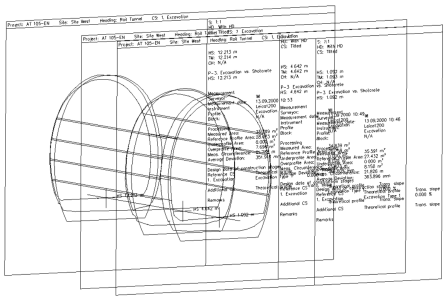
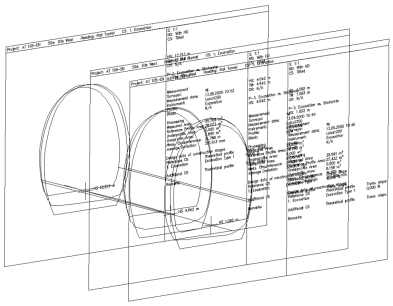
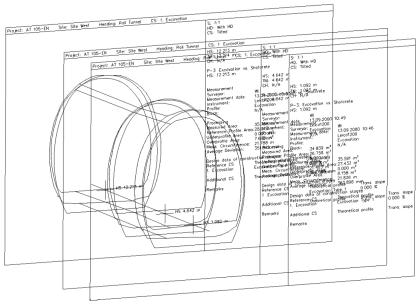
```
-0.2
0.3
0.5
0.7
1.1
```

Ist diese Option aktiviert, wird der flexible Text-Import aufgerufen, um den Dateiinhalt zu definieren.

Alle aktivierten Schnittpositionen des ausgewählten Schnittyps werden berücksichtigt, wenn die Schnitte in die 3D DXF-Datei exportiert werden.

2. Im zweiten Schritt wählen Sie ein Zielverzeichnis, Dateinamen und das Format (ASCII oder DXF) welches gespeichert werden soll.

Folgende Resultate sind mit den Einstellungen im ersten Schritt des Assistenten möglich.

	Relative Offsets zur Achse	**Absolute Höhenwerte**
Horizontale Schnitte		
Vertikale Schnitte		

Die exportierten DXF-Dateien enthalten in **Layer** aufgegliederte Daten. Wenn Sie die DXF-Datei in Ihrem bevorzugten Programm öffnen, können Sie die benötigten Informationen durch Ein-/Ausschalten von Layern einfach finden.

4.2.5.5. Export Netz gemessener Profile aus Analysedaten

Die Messungen von Profilanalysen können auch als OBJ und PLY Netzdateien gespeichert werden. Selektieren Sie dazu die zu exportierenden Profile und drücken Sie anschliessend **Export Netz gemessener Profile aus Analysedaten** im Kontextmenu. Im folgenden Dialog können Sie den Ordner zum Abspeichern der erzeugten Dateien auswählen. Wählen Sie den Ordner und das Dateiformat um die Datein zu exportieren.

4.3. Analysetyp Geologisches Überprofil

Der Analysetyp **Geologisches Überprofil** vergleicht gemessene Profile eines oder mehrer Bauzustände gegen die Designdaten des gewählten Referenz-Bauzustands. Flächen des geologischen Überprofils können für Spreng- und TBM-Vortrieb nach der Schweizer Norm SIA198 berechnet werden.

Die Schweizer Norm SIA198 verwendet folgende Parameter zur Berechnung des geologischen Überprofils:

Sprengvortrieb
- **Abstand "D"**: Radialer Abstand vom theoretischen Profil zur Grenzlinie "G".
- **Abstand "D"**: Radialer Abstand vom theoretischen Profil zur Grenzlinie "G".

TBM-Vortrieb
- **Abstand "D"**: Radialer Abstand vom theoretischen Profil zur Grenzlinie "G".

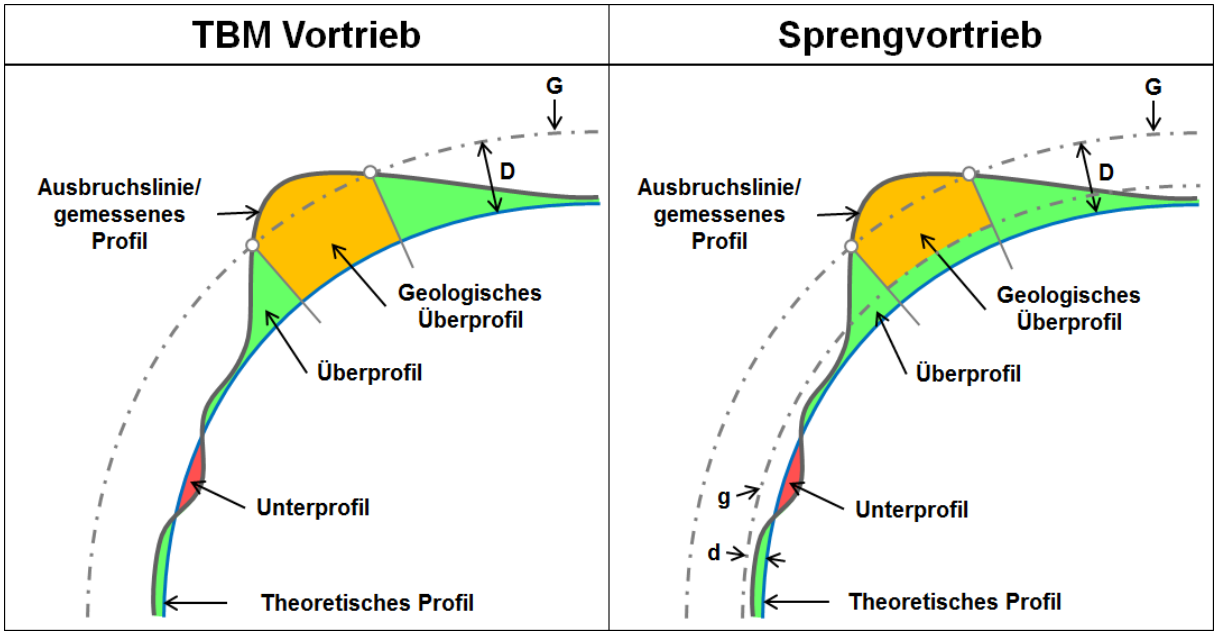


Abbildung 29. Schweizer Norm SIA198, Parameter geologisches Überprofil

4.3.1. Neue Analyse -Assistent

Um eine Profilanalyse zu erzeugen, führen Sie einen Rechtsklick auf den Knoten **Analysen** des Vortriebs im **Projektbaum** aus und wählen Sie **Profilanalyse hinzufügen** aus dem Kontextmenu. Der **Neue Analyse-Assistent** führt Sie durch die unten beschriebenen Schritte.

 © Amberg Technologies, 2022

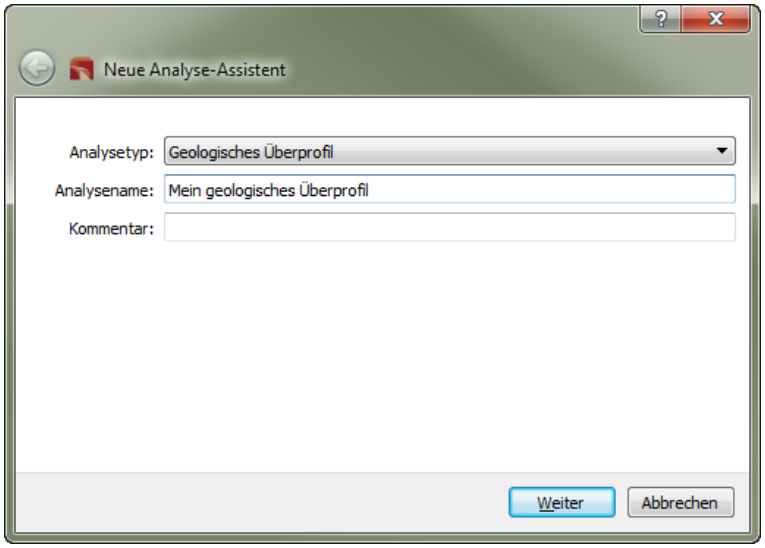


Abbildung 30. Neue Analyse -Assistent

1. Auf der ersten Seite wählen Sie den Analysetyp **Geologisches Überprofil**. Geben Sie einen Namen für die Analyse ein, fügen Sie optional einen Kommentar dazu und klicken Sie **Weiter**.
2. Auf der zweiten Seite wählen Sie einen **Referenz-Bauzustand** der für alle achsbezogenen Berechnungen verwendet wird, welche im Diagramm angezeigt werden. Optional können Sie **weitere Bauzustände** für die Darstellung wählen, deren Designdaten aber nur zu Anzeigezwecken verwendet werden. Setzen Sie **Einheiten und Format der Abweichungen**, **Blickrichtung** und **Stationierungsmodus**, welche Sie in der Analyse verwenden wollen. Falls notwendig können Sie diese Einstellungen im entsprechenden Dialog nachträglich ändern. Klicken Sie **Weiter**.
3. Auf der dritten Seite wählen Sie einen oder mehrere Bauzustände als Datenquelle. Die Analyse wird alle gemessenen Profile der gewählten Bauzustände enthalten.

Nachdem der Assistent abgeschlossen wurde wird ein neuer Analyse-Unterknoten im **Projektbaum** unter dem **Analyse** Knoten des gewählten Vortriebs erzeugt. Der Analyse-Editor öffnet sich automatisch.

4.3.2. Analyse-Editor

Um eine bestehende Profilanalyse zu öffnen, doppelklicken Sie den entsprechenden Knoten im **Projektbaum**.

Die Elemente des geologischen Überprofil-Analyse sind identisch mit jenen des Analysetyps Gemessen gegen Design. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte Abschnitt 4.1, „*Analysetyp Gemessen gegen Design*“ auf Seite 23.

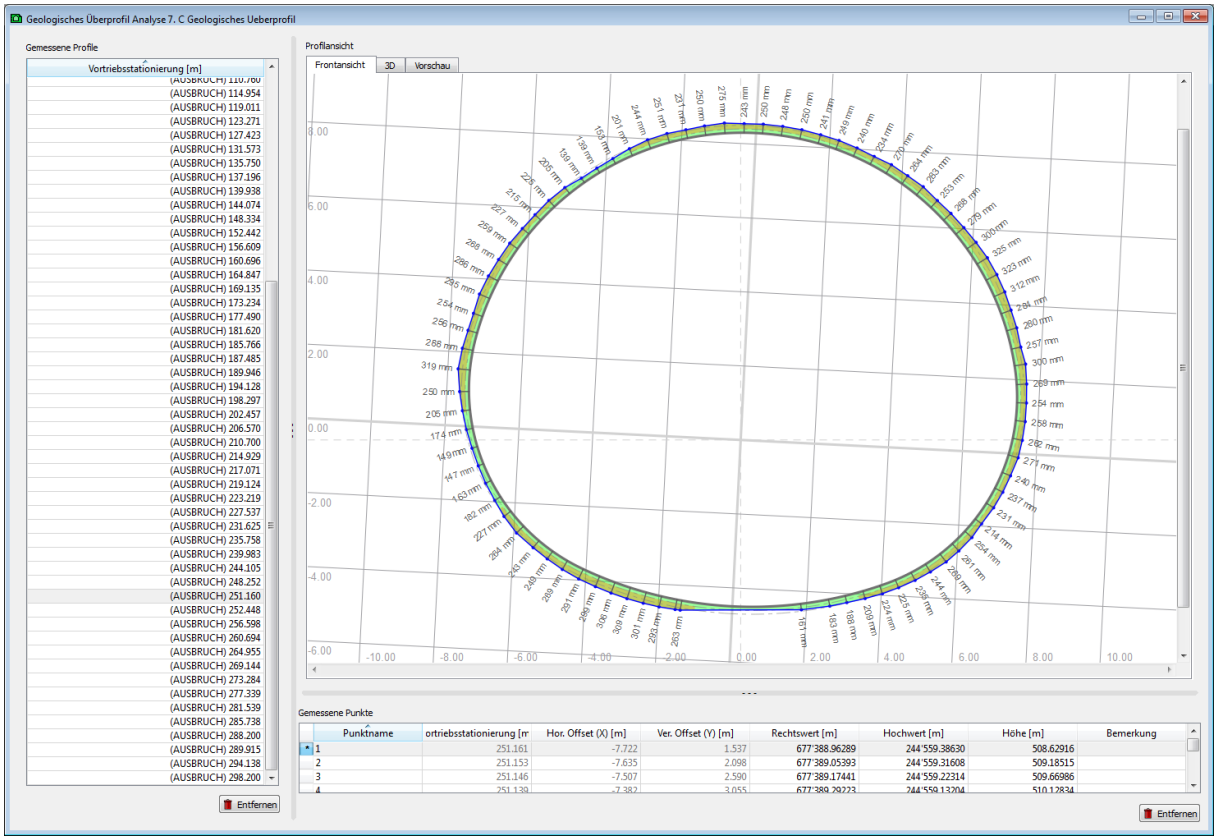


Abbildung 31. Editor Geologisches Überprofil

4.3.3. Analyse Einstellungen

Der Dialog **Analyse Einstellungen** wird über den Knopf **Einstellungen** in der Werkzeugleiste oder aus dem Kontextmenu geöffnet. Die Einstellungen werden für jede Analyse separat gespeichert. Um eine Vorschau der gewählten Einstellungen zu sehen, ohne den Dialog zu schliessen, verwenden Sie den Knopf **Anwenden** unten rechts.

Einige Optionen haben entsprechende **Farbeinstellungen** um die Anzeige anzupassen. Verwenden Sie die Farbauswahl um Text-, Füllung- und Linienfarbe einzustellen. Um die Transparenz zu ändern, tragen Sie für den Alphakanal einen Wert zwischen 0 (voll transparent) und 255 (undurchsichtig) ein.

Die Einstellungen dieses Analysetyps sind grösstenteils identisch mit jenen der Analyse Gemessen gegen Design. Deshalb führt dieses Kapitel nur die Unterschiede auf. Bitte entnehmen Sie identische Einstellungen aus Abschnitt 4.1.3, „*Analyse Einstellungen*“ auf Seite 26.

4.3.3.1. Geologisches Überprofil

Bearbeiten Sie die Parameter zu Berechnung des geologischen Überprofils.

 © Amberg Technologies, 2022

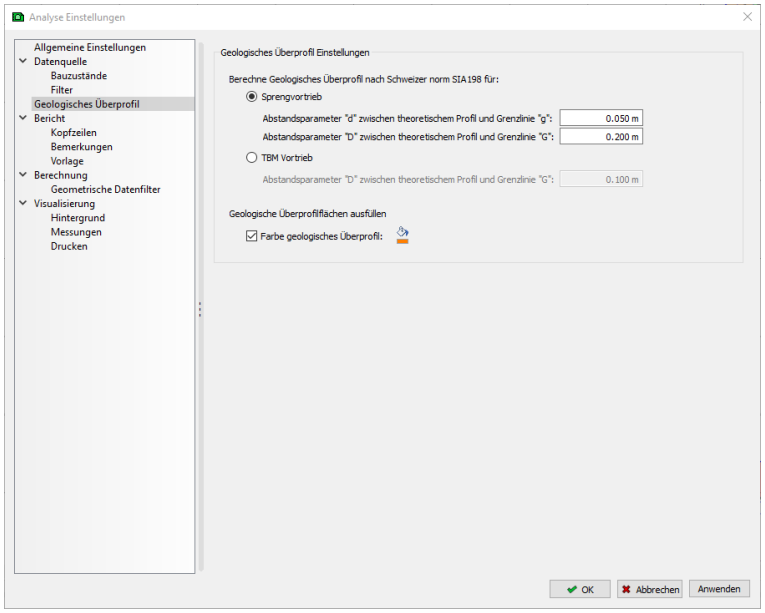


Abbildung 32. Einstellungen, Geologisches Überprofil

Parameter geologisches Überprofil

Wählen Sie die Vortriebsmethode und die entsprechenden Paramater zur Berechnung des geologischen Überprofils nach Schweizer Norm SIA198 (siehe Abbildung 29, „*Schweizer Norm SIA198, Parameter geologisches Überprofil*“ auf Seite 50).

- **Sprengvortrieb**
- **TBM-Vortrieb**

Geologische Überprofilflächen ausfüllen

Wählen Sie, ob **geologische Überprofilflächen** angezeigt werden sollen.

4.3.4. Berichte

Die Berichterstellung dieses Analysetyps ist grösstenteils identisch zum Analysetyp Gemessen gegen Design (siehe Abschnitt 4.1, „*Analysetyp Gemessen gegen Design*“ auf Seite 23). Zusätzlich dazu enthalten die Berichte aber die Flächen / Volumen des berechneten geologischen Überprofils.

4.3.5. Daten exportieren

Die Export-Funktionalität dieses Analysetyps ist grösstenteils identisch zum Analysetyp Gemessen gegen Design (siehe Abschnitt 4.1, „*Analysetyp Gemessen gegen Design*“ auf Seite 23). Zusätzlich dazu enthalten die Exports aber die Flächen / Volumen des berechneten geologischen Überprofils.

4.4. Analyseart Zirkularität

Die Analyse **Kreisförmigkeit** vergleicht gemessene Profile eines oder mehrerer Bauabschnitte mit einem beste Kreispassung.

4.4.1. Neue Analyse -Assistent

Um eine Profilanalyse zu erzeugen, führen Sie einen Rechtsklick auf den Knoten **Analysen** des Vortriebs im **Projektbaum** aus und wählen Sie **Profilanalyse hinzufügen** aus dem Kontextmenu. Der **Neue Analyse-Assistent** führt Sie durch die unten beschriebenen Schritte.

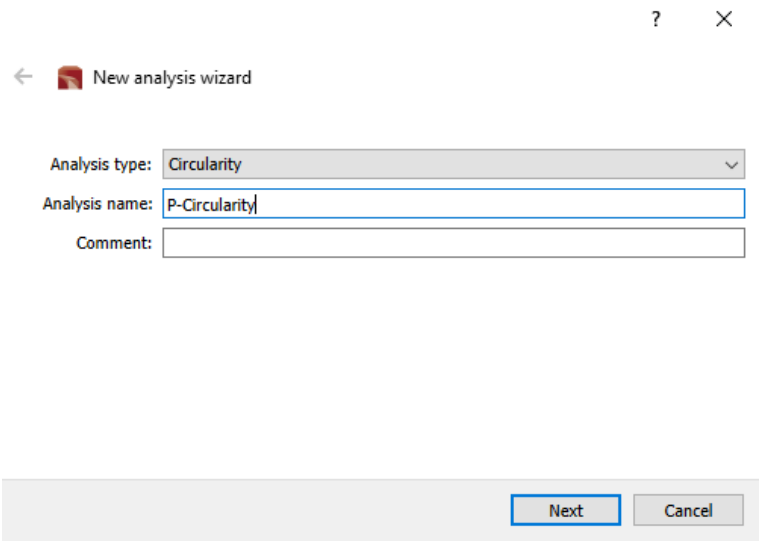


Abbildung 33. Neue Analyse -Assistent

1. Stellen Sie auf der ersten Assistentenseite **Circularity** als Analysetyp ein. Geben Sie einen Namen für die Analyse ein, fügen Sie optional einen Kommentar dazu und klicken Sie **Weiter**.
2. Auf der zweiten Seite wählen Sie einen **Referenz-Bauzustand** der für alle achsbezogenen Berechnungen verwendet wird, welche im Diagramm angezeigt werden. Optional können Sie **weitere Bauzustände** für die Darstellung wählen, deren Designdaten aber nur zu Anzeigezwecken verwendet werden. Setzen Sie **Einheiten und Format der Abweichungen**, **Blickrichtung** und **Stationierungsmodus**, welche Sie in der Analyse verwenden wollen. Falls notwendig können Sie diese Einstellungen im entsprechenden Dialog nachträglich ändern. Klicken Sie **Weiter**.
3. Auf der dritten Seite wählen Sie einen oder mehrere Bauzustände als Datenquelle. Die Analyse wird alle gemessenen Profile der gewählten Bauzustände enthalten.

Nachdem der Assistent abgeschlossen wurde wird ein neuer Analyse-Unterknoten im **Projektbaum** unter dem **Analyse** Knoten des gewählten Vortriebs erzeugt. Der Analyse-Editor öffnet sich automatisch.

4.4.2. Analyse-Editor

Um eine bestehende Profilanalyse zu öffnen, doppelklicken Sie den entsprechenden Knoten im **Projektbaum**. Der Analyse-Editor besteht aus den unten beschriebenen Elementen.

 © Amberg Technologies, 2022

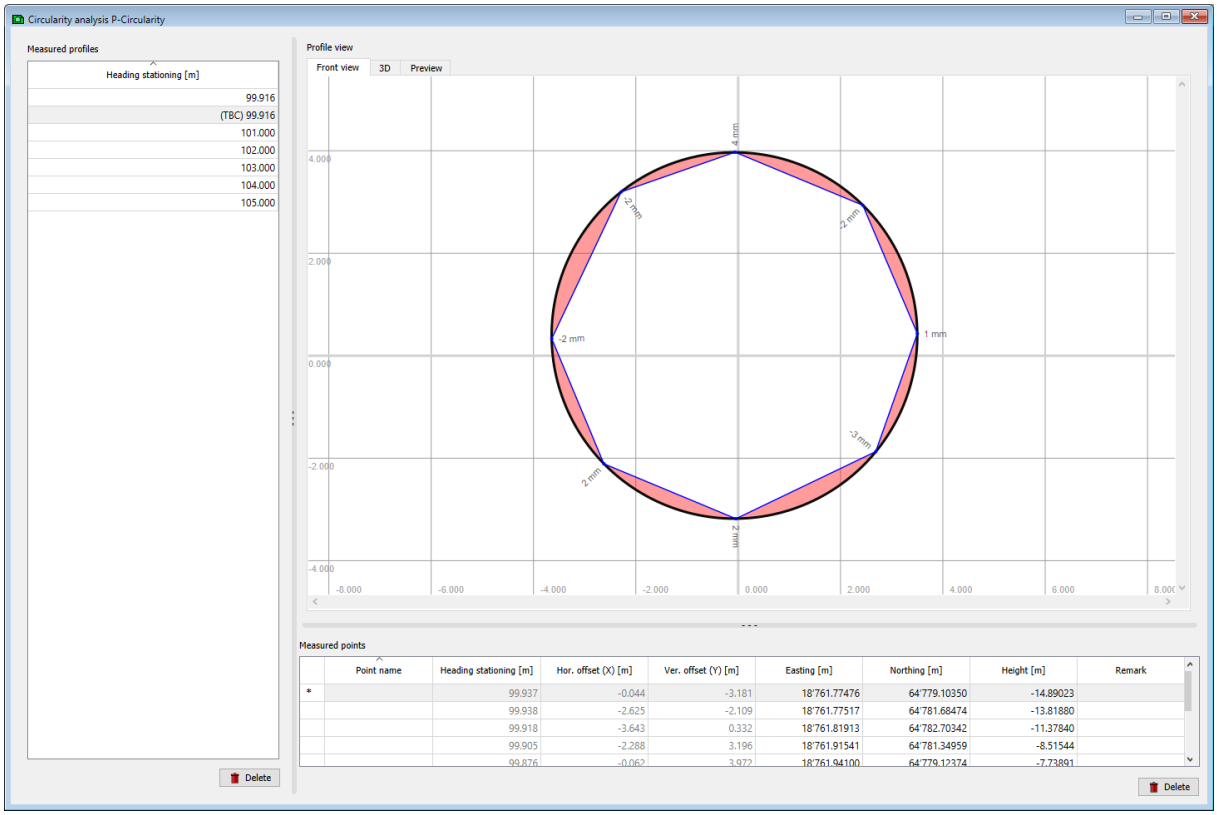


Abbildung 34. Analyse-Editor Zirkularität

4.4.2.1. Liste der gemessenen Profile

Auf der linken Seite des Fensters werden alle Profile der gewählten **Datenquellen-Bauzustände** aufgelistet.

4.4.2.2. Tabelle der Profilpunkte

Im unteren Teil des Fensters werden alle **Gemessenen Punkte** des ausgewählten Profils aufgelistet.

4.4.2.3. Profil

Die Analysegrafiken sind auf verschiedene Reiter verteilt. Klicken Sie auf den Reiter um ihn zu aktivieren.

Reiter Frontansicht

Der Reiter **Frontansicht** ist die Hauptansicht. Wählen Sie ein Profil in der **Gemessene Profile** Liste, um es anzuzeigen. Um die Darstellung der Analyse anzupassen, ändern Sie die entsprechenden Optionen in den Einstellungen.

Reiter Vorschau

Die Registerkarte **Vorschau** zeigt eine Vorschau des Berichts, wie er erstellt wird, wenn Sie die Funktion **Bericht drucken** aus der Symbolleiste oder dem Kontextmenü verwenden. Um dieseVorschau zu erzeugen wird die in den Einstellungen ausgewählte Berichtsvorlage verwendet.

4.4.3. Analyse Einstellungen

Der Dialog **Analyse Einstellungen** wird über den Knopf **Einstellungen** in der Werkzeugleiste oder aus dem Kontextmenu geöffnet. Die Einstellungen werden für jede Analyse separat gespeichert. Um eine Vorschau der gewählten Einstellungen zu sehen, ohne den Dialog zu schliessen, verwenden Sie den Knopf **Anwenden** unten rechts.

Einige Optionen haben entsprechende **Farbeinstellungen** um die Anzeige anzupassen. Verwenden Sie die Farbauswahl um Text-, Füllung- und Linienfarbe einzustellen. Um die Transparenz zu ändern, tragen Sie für den Alphakanal einen Wert zwischen 0 (voll transparent) und 255 (undurchsichtig) ein.

4.4.3.1. Allgemeine Einstellungen

Auf der Seite Allgemeine Einstellungen werden grundlegende Einstellungen der Analyse aufgeführt.

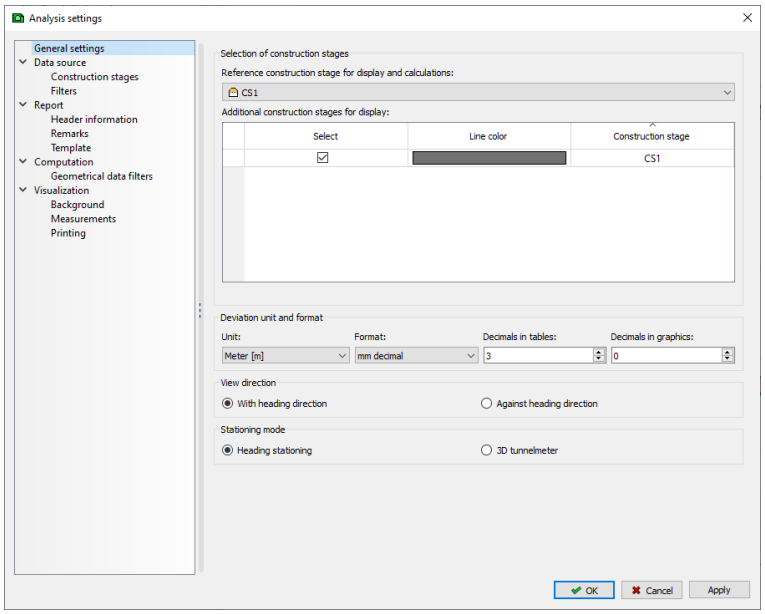


Abbildung 35. Einstellungen, Allgemeine Einstellungen

Auswahl Bauzustände
Die Designdaten des ausgewählten **Referenz-Bauzustandes** wird für alle Berechnungen dieser Analyse verwendet. Optional können theoretische Profile **Zusätzlicher Bauzustände** für die Darstellung gewählt werden. Aktivieren Sie diese in der Liste und ändern Sie die Linienfarbe, falls gewünscht.

Einheit und Format Abweichungen
Die berechneten **Abweichungswerte** zwischen dem gemessenen Profil und den Designdaten werden entsprechend diesen Einstellungen dargestellt. Beachten Sie, dass unterschiedliche Dezimalstellen für die Darstellung in tabellarischen und grafischen Berichten gewählt werden können.

Blickrichtung
Bestimmen Sie die Blickrichtung für diese Analyse.

Stationierungsmodus
Bestimmen Sie den Stationierungsmodus für diese Analyse.

 © Amberg Technologies, 2022

4.4.4. Daten exportieren

Exportieren Sie die veredelten Profildaten und die abgeleiteten Berechnungen aus der Analyse für weitergehende Untersuchungen in anderen Softwarepaketen. Amberg Profile unterstützt verschiedene Exportmethoden, welche nachfolgend beschrieben werden.

4.4.4.1. Exportieren von Punktinformationen (eine Datei pro Profil) mit Zirkularität

Exportieren Sie Informationen über die Punkte der ausgewählten Profile in eine **CSV-Datei**, indem Sie die **Punktinfo exportieren (eine Datei pro Profil) mit Zirkularität** Schaltfläche in der Symbolleiste oder aus dem Kontextmenü verwenden. Wählen Sie ein Zielverzeichnis um die Datei zu speichern (Dateinamen werden automatisch erzeugt). Die CSV-Dateien können in einem Tabellenkalkulations-Programm (zum Beispiel Microsoft Excel) oder in einem Text-Editor einfach geöffnet werden. Die erzeugten Dateien bestehen aus Informationen über den kleinsten quadratischen Punkt und den Radius des Profils und dann folgt eine Kopfzeile und eine Zeile für jeden Punkt des Profils. Sie enthalten die folgenden Daten:

Kleinster quadratischer Punkt
- X/L, Y/H
- Rechtswert, Hochwert, Höhe
- Radius

Daten pro Punkt
- Punktname
- Rechtswert, Hochwert, Höhe
- Vortriebsstationierung / 3D Tunnelmeter
- X/L, Y/H
- Abweichungswert
- Wert der Zirkularitätsabweichung
- Bemerkung

4.4.4.2. DXF-Export Profile

Exportieren Sie die gewählten Profile im **DXF-Format** indem Sie den Knopf **DXF-Export Profile** aus der Werkzeugleiste oder aus dem Kontextmenu verwenden.

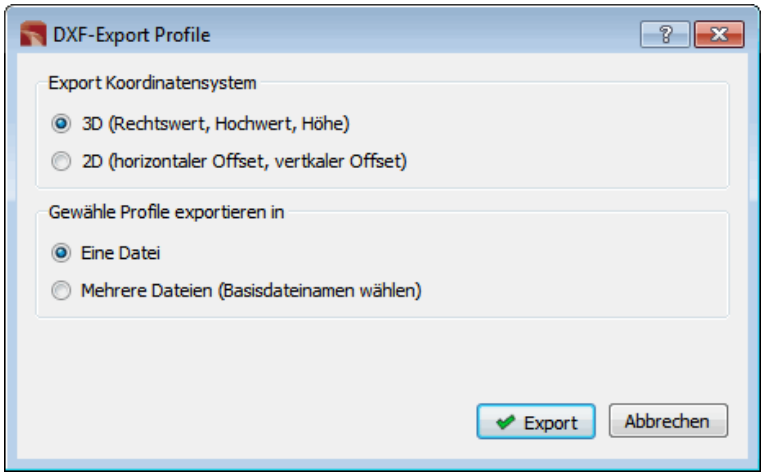


Abbildung 36. DXF-Export Profile, Einstellungen

Der **DXF-Export Profile** Assistent führt Sie durch den Prozess.

1. Im ersten Schritt wählen Sie die Optionen um die DXF-Datei Ihren Bedürfnissen anzupassen.

Export-Koordinatensystem

Wählen Sie, in welchem Koordinatensystem die Profile exportiert werden sollen.

- **2D**: Die Profile werden in der zweidimensionalen Profilebene exportiert (analog der **Frontansicht** der Analyse). Der Achspunkt jedes Profils ist immer bei (x=0, y=0).
- **3D**: Die Profile werden im dreidimensionalen Rechtswert/Hochwert/Höhe-Koordinatensystem exportiert (analog der Ansicht **3D** in der Analyse).

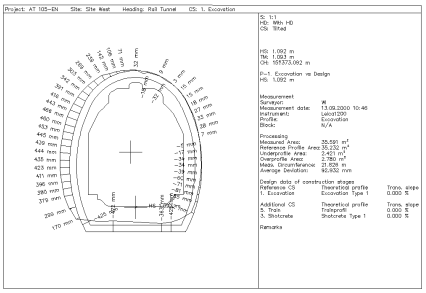
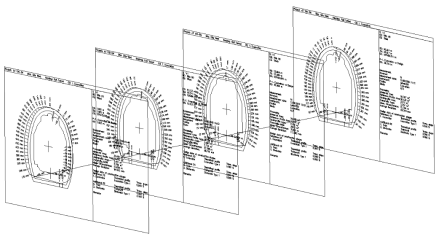
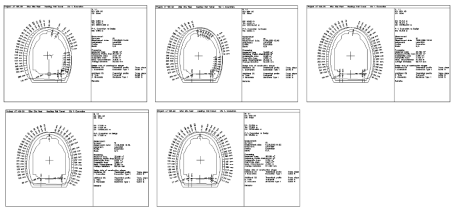
Gewählte Profile exportieren in

Wählen Sie, ob Sie eine einzelne Datei für jedes Profil wünschen.

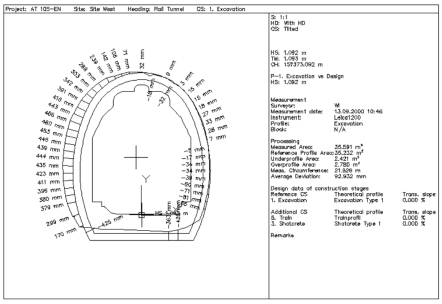
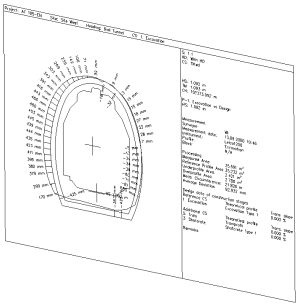
- **Eine Datei**: Speichern Sie alle ausgewählten Profile in eine einzige DXF-Datei.
- **Eine Datei**: Speichern Sie alle ausgewählten Profile in eine einzige DXF-Datei.
- **Mehrere Dateien**: Erzeugen Sie eine eigene Datei für jedes ausgewählte Profil.

2. Im zweiten Schritt wählen Sie einen Dateinamen und ein Zielverzeichnis. Falls Sie die Profile in mehreren Dateien speichern, wählen Sie einen Basisdateinamen, der automatisch mit der Stationierung des Profils erweitert wird.

Folgende Resultate sind mit den Einstellungen im ersten Schritt des Assistenten möglich.

	2D	3D
Eine Datei		
Einzeldatei (Matrix)		

 © Amberg Technologies, 2022

	2D	3D
Mehrere Dateien		

Die exportierten DXF-Dateien enthalten in **Layer** aufgegliederte Daten. Wenn Sie die DXF-Datei in Ihrem bevorzugten Programm öffnen, können Sie die benötigten Informationen durch Ein-/Ausschalten von Layern einfach finden.

4.4.4.3. Berichte pro Querschnitt als PDF

Grafische Berichte von Profilanalysen können auch als separate PDF Dateien (eine Datei pro Profil) gespeichert werden. Selektieren Sie dazu die zu exportierenden Profile und drücken Sie anschliessend **Berichte per Querschnitt** als PDF im Kontextmenu. Im folgenden Dialog können Sie den Ordner zum Abspeichern der erzeugten PDF Dateien auswählen. Drücken Sie Ordner wählen um die PDF Datein in diesen Ordner zu exportieren.

4.4.4.4. Export Netz gemessener Profile aus Analysedaten

Die Messungen von Profilanalysen können auch als OBJ und PLY Netzdateien gespeichert werden. Selektieren Sie dazu die zu exportierenden Profile und drücken Sie anschliessend **Export Netz gemessener Profile aus Analysedaten** im Kontextmenu. Im folgenden Dialog können Sie den Ordner zum Abspeichern der erzeugten Dateien auswählen. Wählen Sie den Ordner und das Dateiformat um die Datein zu exportieren.

Glossar

Absolute Koordinaten	Position eines Zielpunkts, beschrieben durch ein Koordinatentripel aus Rechtswert, Hochwert und Höhe.
Achskoordinaten	Position eines Zielpunkts, beschrieben durch ein Koordinatentripel aus Stationierung/Vortriebsstationierung, horizontalem und vertikalem Offset zur Achse.
Azimut	Winkel zwischen kartographisch Nord und Messrichtung, definiert im Uhrzeigersinn. Null entspricht Norden.
Stationierung	Stationierungswert entlang einer Stationierungsachse als Referenz des fertiggestellten Bauwerks, z.B. eine Eisenbahn- oder Strassennetzachse.
Kilometrierungsachse	Achse in der Bauwerksansicht des Projekts
Konstruktion	Baustellenansicht des Projekts; enthält Baustellen, Tunnel- und Schachtvortriebe, Messdaten und Analysen.
Baufortschritt	Wert der Vortriebsstationierung bis zum dem ein Bauzustand zu einem bestimmten Zeitpunkt fertiggestellt ist, z.B. die Position der Ortsbrust für den Bauzustand Ausbruch
Bauzustand	Design des Tunnels nach der Komplettierung eines Arbeitsschritts; enthält theoretische Profile, theoretische Bereiche und die Querneigungsdefinition.
Querschnittsbezogene Analyse	Geotechnische Analyse zur Auswertung von Messungen innerhalb von geotechnischen Querschnitten. Jeder Querschnitt wird separat ausgewertet.
Geotechnischer Querschnitt	Querschnitt in einem Vortrieb definiert durch einen Vortriebsstationierungswert wo geotechnische Messpunkte installiert werden können
Fehlmessung	Messung eines geotechnischen Messpunkts von der vermutet wird dass sie falsch ist aber dennoch in der Datenbank behalten werden soll. Ein Fehlmessungs-Flag kann gesetzt werden, so dass diese Messung in allen Berechnungen und grafischen Darstellungen ignoriert wird
Vortriebsachse	Achse eines Vortriebs in der Baustellenansicht des Projekts
Vortriebsstationierung	Stationierungswert entlang einer Vortriebsachse als Referenz während des Baus, in der Regel null am Tunnelportal und aufsteigend in Vortriebsrichtung.
Achse	Die Geometrie einer Achse in einer horizontalen Ebene; definiert durch Geraden, Kreise und Klothoiden.

© Amberg Technologies, 2022

Interpolation	Theoretischer Bereich mit unterschiedlichen theoretischen Profilen am Beginn und am Ende. Dazwischenliegende theoretische Profile werden abhängig von der Position und den Start- und Endprofilen generiert.
Positionscode	Benutzerdefinierter Code der die Position eines geotechnischen Messpunkts innerhalb eines geotechnischen Querschnitts beschreibt. Wird für die Symbolisierung und Beschriftung des Punktes in Grafiken und als Auswahlkriterium in längsrichtungsbezogenen Analysen verwendet
Längsrichtungsbezogene Analyse	Geotechnische Analyse zur Auswertung von Messungen mit dem gleichen Positionscode in Längsrichtung über mehrere geotechnische Querschnitte hinweg
Längsneigung	Neigung der Achse in Längsrichtung, definiert durch das Längenprofil.
Messpunkttyp	Art von geotechnischen Sensoren und Instrumenten. Ein Messpunkttyp enthält einen benutzerdefinierten Namen und Informationen über Messgrösse, Einheit und Format der Messdaten, in dem die Messungen ins Projekt importiert werden.
Messgrösse	Art der Messdaten eines Messpunkttyps. Z.B. 3D Punkt oder verschiedene 1D Typen wie Druck, Kraft oder Distanz
Profilkoordinaten	Position eines Punktes in der Ebene eines theoretischen Profils, relativ zum Achspunkt. Die Profilebene kann vertikal oder geneigt definiert sein.
Schacht	Tunnelelement in der Bauwerksansicht, kann Stationierungsachsen enthalten.
Schachtvortrieb	Schacht im Bau, definiert als streng vertikal. Enthält eine Vortriebsachse, Bauzustände, Messdaten und Analysen (Baustellenansicht).
Baustelle	Enthält Tunnel- und Schachtvortriebe (Baustellenansicht)
Bauwerk	Oberknoten für alle Tunnels und Schächte mit Stationierungsachsen des fertiggestellten Bauwerks (Bauwerksansicht).
Theoretisches Profil	Theoretisches Design des Tunnels nach einem Arbeitsschritt an einer bestimmten Stelle, definiert als Polylinie.
Theoretischer Bereich	Definiert das Design des Tunnels nach einem Arbeitsschritt durch Zuweisen von theoretischen Profilen entlang der Vortriebsachse.
Geneigtes theoretisches Profil	Bedeutet, dass ein theoretisches Profil rechtwinklig zum Längenprofil definiert ist. Wenn die Achse Längsneigung aufweist, neigt sich das theoretische Profil nach vorne oder hinten, je nach Längsneigungswert an der entsprechenden Stelle.

 © Amberg Technologies, 2022

Querneigung	Definiert die Rotation des theoretischen Profils um die Achse.
Tunnel	Tunnelelement in der Bauwerksansicht, kann Stationierungsachsen enthalten.
Tunnelvortrieb	Tunnel im Bau, auch Schrägschächte. Enthält eine Vortriebsachse, Bauzustände, Messdaten und Analysen (Baustellenansicht).
Vertikales theoretisches Profil	Bedeutet, dass ein theoretisches Profil immer vertikal definiert ist, unabhängig von der Längsneigung der Achse. Wenn die Achse Längsneigung aufweist, ist das theoretische Profil weiterhin vertikal definiert und neigt sich nicht nach vorne oder hinten.
Gradiente / Längenprofile	Längenprofilpunkte mit Höhenwerten entlang einer Achse, optional mit Ausrundungen wie z.B. Kreis oder Parabel.
Zenitwinkel	Winkel zwischen Zenit und Messrichtung, nach unten positiv definiert
Nullmessung	Erste Messung eines geotechnischen Messpunkts nachdem er angelegt oder ersetzt wurde. Dies bedeutet, dass die Differenz der Nullmessung zur vorhergehenden Messung nicht berechnet wird das Sie entweder nicht verfügbar ist (erste Messung) oder nicht aussagekräftig (ersetzter Punkt). Ein Nullmessungsflag kann gesetzt werden

© Amberg Technologies, 2022

Amberg Technologies AG
Trockenloosstrasse 21
8105 Regensdorf
Switzerland

Phone: +41 44 870 92 22
Mail: support.tunnel@amberg.ch
http://www.amberg.ch/at

AMBERG TECHNOLOGIES