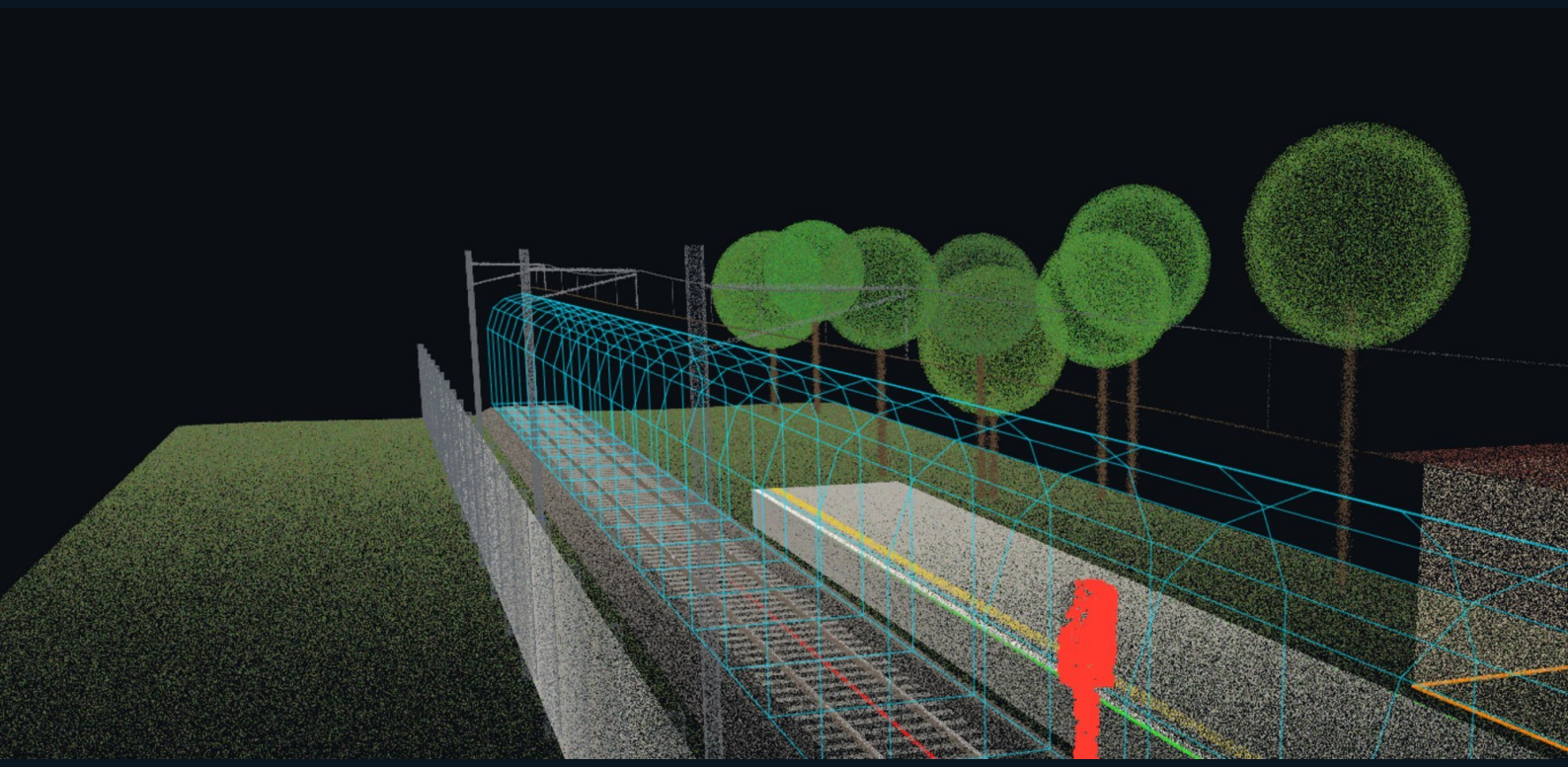
RailScope

BEDIENUNGSANLEITUNG

Von Aufnahmedaten zu geprüften Ergebnissen

Schrittweise Arbeitsabläufe für die selbstständige Bedienung



TLS / ALS · 3D und CAD · Bahntechnische Analyse

Version 2.21.0 | Deutsch | 4. November 2026

Abbildungen zeigen ein Demonstrationsprojekt. Menünamen entsprechen der englischen Bedienoberfläche.

So verwenden Sie diese Anleitung

Mit Installation und Quellenprüfung beginnen. Bei aufbereiteten Projekten zuerst Daten und Raumbezug bestätigen, dann zum Arbeitsablauf wechseln. Die Themen sind im PDF anklickbar.

01	Installieren und anmelden	3
02	Daten und Raumbezug vorbereiten	4
03	Projekt anlegen und aufbereiten	5
04	Quellen ergänzen ersetzen und zuschneiden	6
05	Navigieren und sicher auswählen	7
06	Messen zeichnen und CAD korrigieren	8
07	Mit Querprofilen arbeiten	9
08	Achse und Kilometrierung festlegen	10
09	Schienen extrahieren und prüfen	11
10	Oberleitungen extrahieren	12
11	Lichtraumanalyse durchführen	13
12	Profile Zonen und Schnittprüfungen festlegen	14
13	Fahrdrahthöhe und Seitenlage prüfen	15
14	Gleisgeometrie aus der Wolke analysieren	16
15	Zugsimulation vorbereiten und abspielen	17
16	Zeichnung mit der Wolke vergleichen	18
17	Stationen prüfen und Befunde verwalten	19
18	Ansichten sichern und Prüfung dokumentieren	20
19	Ergebnisse exportieren und kontrollieren	21
20	Speichern sichern und wiederherstellen	22
21	Probleme beheben und Übergabe abschließen	23

Arbeitsprinzip: Quellen prüfen, Referenz wählen, begründete Parameter setzen, rechnen, ungeklärte Fälle prüfen, exportieren und sichern.

01

Installieren und anmelden

Vom Installationspaket zur ersten Arbeitssitzung.

01 Passende Setup-EXE und setup.dat gemeinsam ablegen. Viewer schließen, Setup ausführen und einen beschreibbaren Installationsordner wählen. Es gilt die mitgelieferte Lizenzdauer; eine Neuinstallation setzt die erste Aktivierung desselben Builds nicht zurück.

02 RailScope über die Desktopverknüpfung öffnen. Das kleine Anwendungsfenster während der Browserarbeit geöffnet lassen. Das Schließen des Browser-Tabs allein beendet die Anwendung nicht.

03 Die beim ersten Start angezeigten Administrator-Zugangsdaten lesen und anmelden. Unter Projects mit Password ein persönliches Passwort mit mindestens acht Zeichen setzen. Das Administratorkonto nicht teilen.

04 Administratoren legen unter Users Konten an. Ein viewer darf Ergebnisse speichern. Ein read-only-Konto kann betrachten, messen und exportieren, aber Änderungen nicht dauerhaft speichern. Bei Bedarf Projekteinschränkungen setzen.

05 Das ursprüngliche Paket archivieren: Die erfolgreiche Installation verbraucht die danebenliegende Aktivierungsdatei. DWG-Aufbereitung benötigt zusätzlich den separat lizenzierten ODA File Converter; andernfalls DXF verwenden.

KONTROLLE

Projects wird angezeigt und das Konto besitzt die vorgesehene Rolle.

Bei belegtem Port den anderen lokalen Viewer beenden. Zugriffs- und Lizenzprobleme mit dem Administrator klären; Aktivierungsdateien nicht bearbeiten.

02

Daten und Raumbezug vorbereiten

Den Raumbezug vor Messungen und Analysen bestätigen.

01 Für TLS Panoramen, zugehörige ImageList.csv und LAS/LAZ-Dateien bereitstellen. Die Liste muss tatsächliche Stationspositionen und Orientierungen im erwarteten Importformat beschreiben. Bildnamen abgleichen.

02 Für ALS georeferenzierte GeoTIFF-Orthobilder und LAS/LAZ-Dateien bereitstellen. Freehand- und Ortho-Arbeitsabläufe benötigen keine Panoramen. Vorhandene Referenzzeichnungen als DWG/DXF ergänzen.

03 Horizontalen EPSG-Code, Einheiten und Höhenbezug aller Quellen klären. EPSG:31256 ist ein Vorschlag und keine Bestimmung des tatsächlichen Bezugssystems. Prüfen, ob CAD-Geometrie wirklich 3D ist.

04 Kontrollpunkte oder bekannte Objekte in Wolke, Bildern und CAD vergleichen. Gleiche horizontale EPSG-Codes belegen keinen gleichen Höhenbezug. Geoidkorrekturen, Höhenbezüge und Versätze anhand der Vermessungsunterlagen klären.

05 Bei einem CRS-Konflikt die Quelldefinitionen prüfen. Eine angebotene Änderung nur bei Übereinstimmung mit den tatsächlichen Daten annehmen. Ein EPSG-Wechsel ist keine allgemeine Reprojektion gemischter Quellen und keine Höhentransformation; bei Bedarf abbrechen und Quellen korrigieren.

KONTROLLE

Eine bekannte Stelle stimmt in den vorgesehenen Ansichten überein; die Höhen sind plausibel.

Eine andere Anzeigedichte behebt keinen Koordinatenfehler.

03

Projekt anlegen und aufbereiten

Aus den Aufnahmequellen ein nutzbares Projekt aufbauen.

01 Unter Projects + Add Project wählen. Einen eindeutigen Namen, TLS oder ALS und den bestätigten EPSG eintragen. Quellen über Browse wählen; optionale Daten können später ergänzt werden.

02 Dialog abschließen und die Quellen über die Aufbereitungsfunktionen der Projektkarte vorbereiten. RailScope geöffnet lassen, bis alle Hintergrundaufträge abgeschlossen sind. Wartend oder laufend bedeutet nicht fertig.

03 Project Check über die Projektfunktionen oder beim Öffnen ausführen. Fehler und Warnungen lesen. Fehlende Pfade, nicht verfügbare Quellen und CRS-Konflikte klären.

04 Viewer öffnen. Eine bekannte Stelle, ein CAD-Objekt und einen Wolkenpunkt kontrollieren. Bei TLS zwischen mindestens zwei Stationen wechseln und Panorama-Wolken-Übereinstimmung prüfen.

05 Projekttyp und Speicherangaben im Project Dashboard prüfen. Quelldatensatz und Aufbereitungsdatum vor der Analyse dokumentieren.

KONTROLLE

Benötigte Quellen sind aufbereitet; kein blockierender Project-Check-Fehler bleibt offen.

Aufbereitete Viewerdaten können ohne die für eine Analyse erforderlichen Original-LAS/LAZ geöffnet werden. Werkzeuganforderungen gesondert prüfen.

04

Quellen ergänzen ersetzen und zuschneiden

Eine weitere Aufnahme vom Austausch einer alten Quelle unterscheiden.

01 Zuerst ein Projektbackup erstellen. Auf der Karte Data öffnen und Quellen prüfen. Add ergänzt ein weiteres Dateilos; Replace ersetzt die ausgewählte bisherige Quelle.

02 Bei TLS Bildnamen und ImageList-Abdeckung prüfen. Bei ALS Ausdehnung, Attribute und CRS von Orthobildern und Wolke vor der Aufbereitung kontrollieren.

03 Für den ALS-AOI-Zuschnitt eine unterstützte Grenze wählen, Ausdehnung und CRS prüfen und die Operation festlegen. Originalaufnahme separat erhalten. Bei Shapefiles SHP, SHX, DBF und vorhandene PRJ gemeinsam halten.

04 Polygonlöcher und Innen-/Außenauswahl prüfen. Zuschnitt, Aufbereitung beziehungsweise Aktivierung vor dem Öffnen des Ergebnisses vollständig abwarten.

05 Project Check ausführen und Kontrollstellen erneut ansehen. Nach Quell- oder Referenzänderungen betroffene Analysen wiederholen; ein früheres Ergebnis beschreibt einen früheren Stand.

KONTROLLE

Nur vorgesehene Quellen wurden geändert; die Abdeckung ist nutzbar.

Nach einem Fehler Data-Status und Meldung prüfen. Aktivierungs- und Wiederherstellungsdateien nicht manuell löschen.

05

Navigieren und sicher auswählen

Passende Ansichten nutzen und das Klickziel bestätigen.

01 2D für die Karte, Split für Karte und Panorama, 3D für das Panorama und Freehand für freie Wolkennavigation nutzen. Station 3D bietet eine lokale Vollwolkenansicht um die aktuelle Station.

02 Vor Drehen, Verschieben oder Zoomen die Belegung unter Tools > Shortcuts & controls prüfen. Ein Doppelklick auf einen Wolkenpunkt kann das Rotationszentrum setzen; nicht mit einer anderen Werkzeugaktion verwechseln.

03 CAD- und Benutzerlayer unter View > Layers einblenden. In den Wolkeneinstellungen RGB-, Intensitäts- oder Höhenfarben wählen. Bei unbrauchbaren RGB-Werten Intensität oder Höhe versuchen.

04 Passende Auswahlfunktion aktivieren, gelbe Hervorhebung prüfen und klicken. Escape bricht ab. Erst die geänderte Beschriftung bestätigt eine Auswahl. Für Routen sind unterschiedliche Achs- und Schienenlinien erforderlich.

05 Nach Ansichtsänderungen erneut prüfen. Bei Überlagerung fremde Layer ausblenden oder den Blickwinkel ändern. Für Navigation die Anzeigedichte reduzieren und vor Detailprüfungen das Nachladen abwarten.

KONTROLLE

Werkzeug zeigt richtige Bezeichnung und passende Geometrie.

Die Navigationswolke ist für die Anzeige optimiert; genaue Punktwahl und Vollwolkenanalysen können weitere Daten laden.

06

Messen zeichnen und CAD korrigieren

Nachvollziehbare Werte und weiterverwendbare Geometrie erzeugen.

01 Tools > Measure / Draw öffnen. Passendes Werkzeug für Abstand, Höhe, Koordinate, Polylinie oder Fläche wählen. Aktuelle Aufforderung lesen und geeignete physische Punkte auswählen.

02 Snap-Modus passend wählen. Vertex-Snap verwendet einen Endpunkt, Line-Snap bindet an ein Segment. Ein naher Hintergrundpunkt kann zur falschen Oberfläche gehören.

03 Werte und Einheiten prüfen. Mehrpunktentwürfe mit Finish abschließen, den letzten Punkt mit Undo zurücknehmen oder mit Cancel abbrechen. Vor dem Verlassen Saved abwarten.

04 Für Ergebnisgeometrie einen benannten Benutzerlayer anlegen oder wählen. Punkte, Linien, Polylinien, Flächen oder Text zeichnen und durch Stil und Sichtbarkeit vom Quell-CAD unterscheiden.

05 Für CAD-Korrekturen das Bearbeitungswerkzeug aktivieren, Element wählen und Knoten- oder Elementoperation ausführen. Ergebnis prüfen und bei Bedarf undo/redo nutzen. Korrigierte Zeichnung separat exportieren; Viewer-Änderungen überschreiben die Original-DWG nicht.

06 Messungs-CSV/DXF und Benutzerlayer-DXF ausgeben. Eine bekannte Koordinate im Ziel-CAD kontrollieren.

KONTROLLE

Abgeschlossene Objekte stehen in richtiger Liste und richtigem Layer.

Bei read-only-Zugriff temporäre Ergebnisse vor dem Schließen exportieren.



Demonstrationsprojekt

07

Mit Querprofilen arbeiten

Schnitte prüfen oder ein 3D-Element über mehrere Profile fortsetzen.

01 Passendes Profilwerkzeug in Measure / Draw wählen. Auswahlaufforderungen folgen oder eine Referenzlinie für eine Serie wählen. Breite, Dicke und Abstand auf Objekt und Punktdichte abstimmen.

02 In der Profilansicht Fit oder Maximize nutzen. Wolkenpunkte und kreuzende Geometrie vergleichen. Eine dicke Scheibe enthält mehr Punkte, mischt aber verschiedene Streckenpositionen.

03 Mit Previous, Next, Step und Cloud navigieren. Cloud findet abgedeckte Positionen; ein leerer Schnitt beweist keinen freien Korridor.

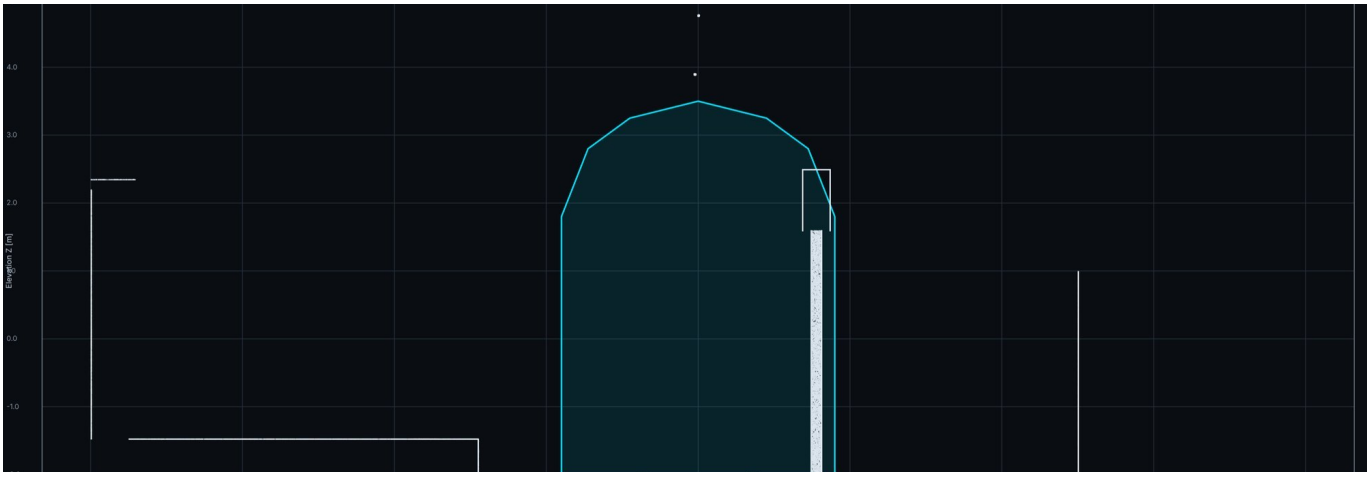
04 Layer und As wählen: 2D profile für schnittlokale Arbeit, 3D line für Szene und Benutzerlayer. Für eine 3D-Polylinie den Entwurf über mehrere Profile aktiv lassen und Punkte ergänzen. Finish erst am Ende des gesamten Elements drücken.

05 Save current oder Save & Next verwenden. Export Profile DXF mit Local profile (Station / Z) für Schnittzeichnungen oder Project / Global XYZ für räumliches CAD wählen.

KONTROLLE

Profil und 3D-Linie verwenden den vorgesehenen Koordinatenmodus.

Lokales Profil-DXF nicht mit einem Export in Projektkoordinaten verwechseln.



Demonstrationsprojekt

08

Achse und Kilometrierung festlegen

Ergebnisse einheitlich entlang der Strecke verorten.

01 Analysis > Track axis & km öffnen. Eine geeignete Zeichnungs-, Extraktions- oder Benutzerachse wählen. Richtung und Ausdehnung prüfen.

02 Kilometrierungsbezug in den Gleiseinstellungen setzen. Eine bekannte Stelle mit ihrer km-Anzeige vergleichen. Polylinienabstand ist nicht automatisch die amtliche Bahnkilometrierung.

03 Richtung vor der Analyse korrigieren und zunehmende Richtung dokumentieren. Links/rechts und vorzeichenbehaftete Querwerte hängen davon ab.

04 View > Track strip für Stationen und Funde verwenden. Über Analysis > Rail Nav entlang der Route und durch vorhandene Lichtraumfunde navigieren.

05 Nach Achs- oder Richtungsänderungen Einstellungen prüfen und betroffene Analysen wiederholen. Berichte müssen den vorgesehenen Bezug verwenden.

KONTROLLE

Eine bekannte Stelle besitzt erwarteten km-Wert und richtige Richtung.

Start/End axis distance erwartet Meter ab dem ersten Achsknoten, keine formatierte km-Angabe.

09

Schienen extrahieren und prüfen

Zwei Schienenköpfe durch die Vollauflösungswolke verfolgen.

01 Analysis > Rails from cloud öffnen. Schrittweite, Sollspurweite, maximale Länge und Richtung projektspezifisch festlegen.

02 Pick rails wählen und beide Schienenköpfe in einem gut erfassten, eindeutigen Abschnitt auswählen. Startpunkte vor der Extraktion in 3D oder im lokalen Schnitt prüfen.

03 Extraktion starten und Stationen im Querschnitt kontrollieren. Previous, Next und Show helfen beim Vergleich angepasster Schienenpositionen mit tatsächlichen Schienenkopfpunkten.

04 Zweifelhafte Positionen korrigieren und geprüfte Stationen mit Approve freigeben. Niedrige Bewertungen, Lücken, Weichen und Kreuzungen manuell prüfen. Sammelfreigaben erst nach Kontrolle der Bewertungsgrenze verwenden.

05 Höhenversatz zur Schienenoberkante vor der Ausgabe festlegen. Mit Write to layer Schienen und Achse schreiben, danach bei Bedarf DXF, Set as track axis oder Use for clearance nutzen. Anfang, Ende und Lücken prüfen.

KONTROLLE

Ergebnislinien folgen den vorgesehenen Schienenköpfen; geprüfte Abschnitte sind freigegeben.

Eine geometrische Bewertung ist kein Genauigkeitsnachweis. Automatische Verfolgung löst nicht jede Weiche.

10

Oberleitungen extrahieren

3D-Drahtpolylinien in einem definierten Suchkorridor erzeugen.

01 Analysis > Extract overhead wires öffnen. Select line in viewer wählen, gelbe CAD-/Benutzerlinien-Hervorhebung prüfen und klicken. Die bestätigte Bezeichnung kontrollieren.

02 Anfangs-/Endabstand sowie Preset oder eigene seitliche und vertikale Suchgrenzen festlegen. Höhen hängen von der Referenz ab. Gesuchte Drähte einschließen, fremde parallele Objekte ausschließen.

03 Bewertungsschwelle, Mindestabschnittslänge und maximale Verbindungslücke setzen. Erweiterte Geometriefilter gezielt gegen konkrete Anpassungs- oder Clusterprobleme einsetzen.

04 Extract and draw automatically wählen. Akzeptierte Abschnitte werden direkt in Overhead wires geschrieben; einzelne Drähte müssen nicht separat bestätigt werden. Abschluss abwarten.

05 Ergebnis in mehreren Ansichten prüfen. Lückenverbindungen sind interpoliert, nicht gemessen. Kreuzungen, Aufhängungen und nahe parallele Drähte prüfen. Layer-DXF exportieren. Replace selected extraction nur zum gezielten Ersatz des ausgewählten früheren Laufs verwenden.

KONTROLLE

Das Ergebnis enthält die gewünschten Drähte; Lückenverbindungen sind nachvollziehbar.

Qualität ist ein geometrischer Wert, keine Wahrscheinlichkeit. Suchparameter sind keine normativen Grenzwerte.

11

Lichtraumanalyse durchführen

Ein fachlich festgelegtes Profil mit dem erfassten Korridor vergleichen.

01 Analysis > Clearance öffnen und einen benannten Prüfsatz anlegen oder wählen. Unter Geometry die Achse auswählen, Richtung und Höhenbezug prüfen.

02 Für Überhöhung aus Schienen Rail 1 und Rail 2 wählen. SE-Zusammenfassung, Schienenabstand und Vorzeichen prüfen. Ohne schienenbasierte Überhöhung die Referenzannahme dokumentieren.

03 Ein verifiziertes Clearance Profile wählen oder in Open Profile Designer erstellen. Beispiele sind neutrale Vorlagen und keine automatische Bestätigung einer Bahnnorm.

04 Warning zone festlegen. No warnings below the profile base und Leave out the rails prüfen. Der Schienenbereich schließt Punkte von Prüfung und Export aus; nur für die beabsichtigten Gleisbestandteile nutzen.

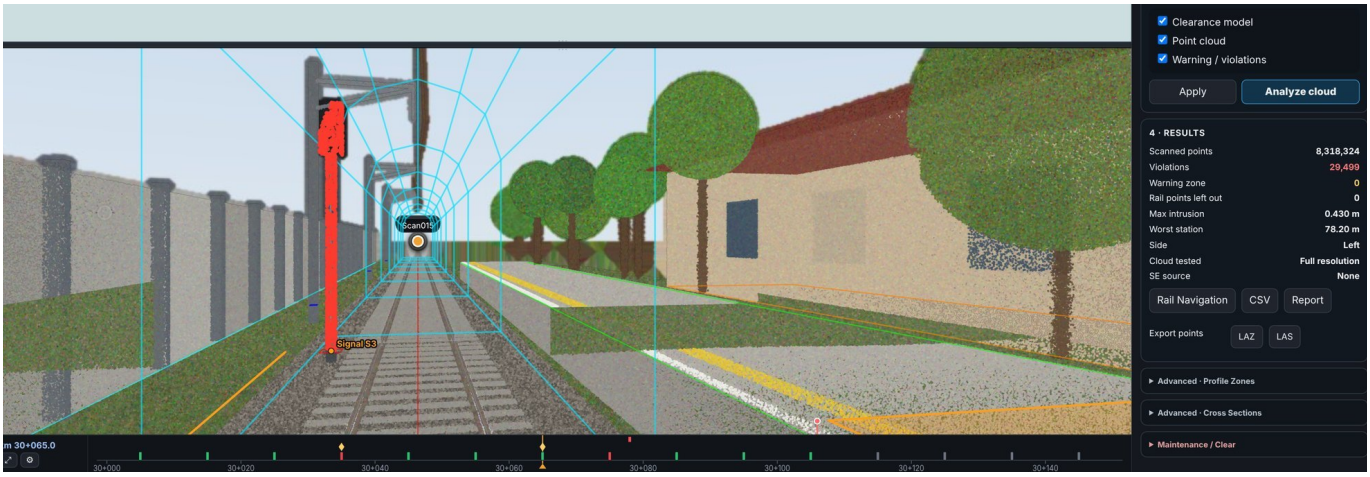
05 Mit Apply die Hülle prüfen, danach Analyze cloud ausführen. Eine angezeigte Hülle allein ist keine Analyse. Verletzungen, Warnungen, ausgeschlossene Punkte und maximalen Eingriff kontrollieren.

06 Mit Rail Navigation Funde anfahren, wesentliche Stellen im Querschnitt bestätigen und CSV, Report sowie benötigte LAS/LAZ-Ergebnispunkte exportieren. Vor einer Freiaussage die Abdeckung prüfen.

KONTROLLE

Hüllenorientierung und wesentliche Befunde sind an tatsächlichen Punkten geprüft.

Keine erkannte Verletzung bestätigt keinen unbeobachteten Bereich und keine Prüfung mit falscher Referenz.



Demonstrationsprojekt

12

Profile Zonen und Schnittprüfungen festlegen

Die tatsächlich geprüfte Profilhülle festlegen.

01 Open Profile Designer wählen. Das Polygon erstellen/importieren und Maße, Ursprung sowie Orientierung prüfen. Raster, Snap, Ortho und Knotenfunktionen nach Bedarf nutzen.

02 Schlusskante und jede Ecke prüfen. Profil eindeutig benennen und gegebenenfalls in der Bibliothek speichern. Eine falsche Einheit oder ein falscher Ursprung verändert das gesamte Ergebnis.

03 Profilpunkte unter Raw coordinates / CSV ansehen oder importieren. Sie beschreiben den Quer-/Höhenschnitt, keine globalen Lagekoordinaten.

04 Unter Advanced > Profile Zones From/To-Abstände und gültiges Profil eingeben. Zonengrenzen und das Profil beidseits jedes Übergangs prüfen.

05 Unter Advanced > Cross Sections Abstand, Breite, Dicke und Namenspräfix festlegen. Mit Generate erzeugen und über Open browser Wolke, Hülle und Befunde vergleichen. Nach Änderungen an Geometrie, Ausschlüssen oder Profilen Analyze cloud neu ausführen.

KONTROLLE

Ursprung, Maße und gültiger Streckenabschnitt sind dokumentiert.

Profil und Parameter für eine reproduzierbare Prüfung mit dem Bericht sichern.



Demonstrationsprojekt

13

Fahrdrahthöhe und Seitenlage prüfen

Geprüfte Gleisreferenz und ausdrückliche Projektgrenzen verwenden.

01 Analysis > Contact wire öffnen. Achse oder Clearance-Satz wählen. Achshöhe ist der Schienenoberkantenbezug; bei überhöhtem Gleis einen geprüften Satz mit beiden Schienen und schienenbasierter Überhöhung nutzen.

02 Sollhöhe sowie Warn-/Fehlergrenzen für Höhe, Seitenlage und Neigung aus den Projektvorgaben eingeben. Einheiten prüfen: Höhe in m, Seitenlage in mm und Neigung in Promille.

03 Unter Search window and spacing Every, Lateral und Height from/to setzen. Das Fenster gegen die Verfolgung eines anderen Oberleitungsobjekts eingrenzen.

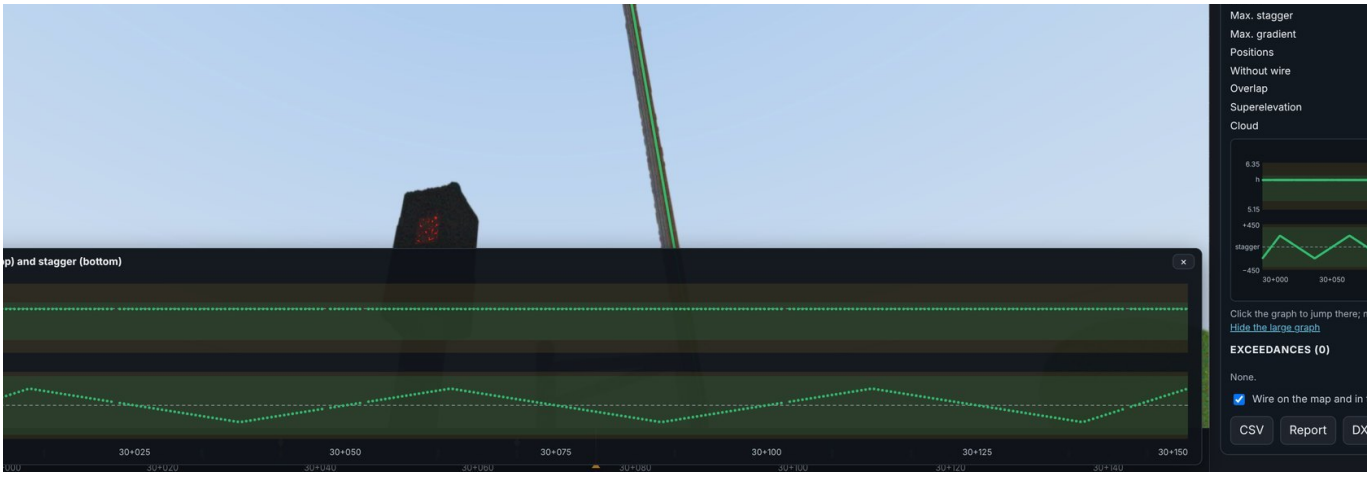
04 Analyse wählen. Diagramme, Ereignisse und Datenlücken prüfen. Über Diagramm/Ereignisliste auffällige Stellen an tatsächlichen Drahtpunkten und Schienenreferenz kontrollieren.

05 Bei Handlungsbedarf Issues anlegen und CSV, Report oder DXF exportieren. Nach Achs- oder Überhöhungsänderungen wiederholen.

KONTROLLE

Auffälligkeiten sind geprüft; Referenz und Grenzen sind festgehalten.

Standardgrenzen sind Vorschläge. Ein Referenzhöhenfehler verschiebt die ausgewiesene Fahrdrahthöhe.



Demonstrationsprojekt

14

Gleisgeometrie aus der Wolke analysieren

Spurweite Überhöhung und Verwindung entlang einer Route bestimmen.

01 Analysis > Track geometry from cloud öffnen. Achse und zwei unterschiedliche Schienenlinien wählen oder die passende gespeicherte Route mit Use saved train simulation route übernehmen.

02 Zunehmende Richtung prüfen und Anfangs-/Endabstand setzen. Abtast- und Suchparameter auf Schienenköpfe und Punktdichte abstimmen. Verwindungsbasis bewusst wählen.

03 Compare with my entered limits nur bei bekannten Projektgrenzen aktivieren. Rule set name / source und Werte eingeben. Eine leere Grenze ist keine bestandene Prüfung.

04 Analyze full cloud wählen. Diagramme und einzelne Querschnitte prüfen. Mit Next missing / outside user limits und Show position in viewer Probleme untersuchen.

05 CSV und Full result JSON exportieren. Fehlende oder schwache Beobachtungen von Grenzüberschreitungen trennen. Verwindungsbasis, Definitionen und Referenzrichtung mit ausgeben.

KONTROLLE

Schienenanpassungen sind plausibel; Kennwertdefinitionen und Grenzen sind eindeutig.

Absolute Überhöhung ist keine Abweichung von einer Entwurfsüberhöhung. Dies ersetzt kein zertifiziertes Gleismessfahrzeug und keine normative Freigabe.

15

Zugsimulation vorbereiten und abspielen

Ein Fahrzeug in der bestehenden Freehand-Szene darstellen.

01 Tools > Train simulation öffnen. Select movement axis wählen, hervorgehobene Route prüfen und klicken. Die bestätigte Bezeichnung kontrollieren.

02 Mit Select first rail und Select second rail wiederholen. Alle drei müssen unterschiedliche Linien sein. Kontinuität prüfen und Route innerhalb des erfassten Korridors halten.

03 Along axis oder Against axis sowie Anfangs-/Endabstand in Metern ab erstem Achsknoten festlegen. Länge, Breite, Höhe und Drehzapfenabstand des darzustellenden Beispielfahrzeugs eingeben.

04 Höhe, Querversatz und Rückversatz der Fahrerkamera sowie Geschwindigkeit setzen. Prepare & show in Freehand wählen. Route über Wiedergabe, Position und verfügbare Außen-/Verfolger- und Fahreransichten prüfen.

05 Vor anderer Analysearbeit pausieren. Nach Geometrie- oder Maßänderungen erneut vorbereiten. Reload prepared train lädt nur das vorbereitete Ergebnis; neue Eingaben werden dadurch nicht automatisch angewendet.

KONTROLLE

Fahrzeug und Kamera folgen der vorgesehenen Route und Position.

Illustrative Bewegung ist keine Kollisions-, Signalsicht- oder dynamische Hüllkurvenprüfung und keine Sicherheitsfreigabe.

16

Zeichnung mit der Wolke vergleichen

Layer vor der Prüfung nach dem tatsächlichen Objekt zuordnen.

01 QC > Drawing vs. cloud öffnen. Neue/nicht konfigurierte Layer beginnen mit Not selected. Gespeicherte Zuordnungen prüfen; bei Bedarf alle Layer über die Zurücksetzfunktion ausschließen.

02 ? What do the element types mean? öffnen. Rail (top) ist eine Schienenlaufflächenlinie. Edge / break bezeichnet Stufe oder Geländeknick. Surface line liegt auf kontinuierlicher Fläche. Mast / pole markiert eine Mastmitte.

03 Schienen und Kanten werden in Querposition und Höhe geprüft. Surface line bewertet nur Höhe. Mast / pole bewertet den horizontalen Mittelpunktversatz, nicht Höhe oder Schiefstellung. Eine gemalte Linie auf ebener Fläche ist keine physische Kante.

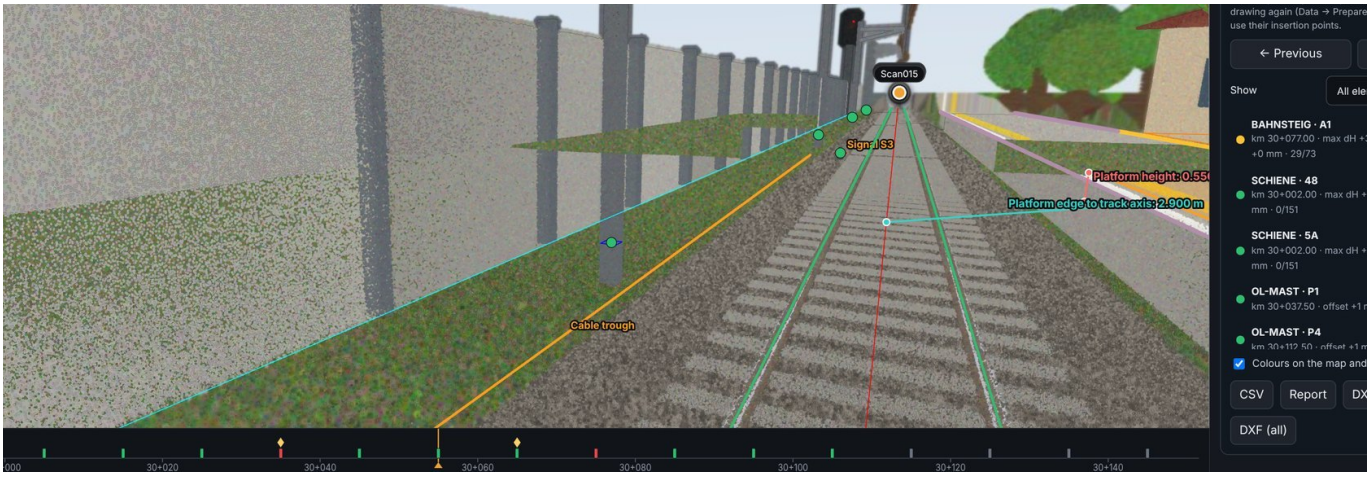
04 Abtastabstand, Mindestpunktzahl und Warn-/Fehlergrenzen unter Beachtung der Paneleinheiten setzen. Prüfung starten, Problemliste und auffällige Anpassungen vor Ort im Viewer prüfen.

05 No data bedeutet zu wenige nutzbare Punkte; No edge bedeutet Abdeckung ohne klar erkannten Bruch. Beides bestätigt keine richtige Zeichnung. CSV, Report oder DXF-Marker exportieren und bei Bedarf Issues anlegen.

KONTROLLE

Nur vorgesehene Layer werden geprüft; ungeklärte Fälle bleiben erkennbar.

Linien-dH ist vorzeichenbehaftet: positiv bedeutet links vom erkannten Objekt in Zeichnungsrichtung. Mast-dH ist der Mittelpunktabstand. dV ist Zeichnungshöhe minus erkannte Höhe.



Demonstrationsprojekt

17

Stationen prüfen und Befunde verwalten

Aus einer Feststellung einen verorteten Prüfbefund machen.

01 QC > QC review öffnen und eine Prüfrunde wählen/anlegen. Stationen abarbeiten, OK erst nach Prüfung und Issue bei Handlungsbedarf vergeben.

02 Beschreiben, was auffällig ist, wo es liegt und was geprüft werden soll. Mit QC > Annotate einen verorteten Eintrag samt verfügbarem Bild/Kontext anlegen.

03 In QC > Issues Status und Priorität setzen, filtern und vor dem Erledigen die gespeicherte Stelle erneut prüfen.

04 Fortschritt und Next unchecked nutzen, um Stationen nicht auszulassen. Bei automatischem Weiterschalten die Speicherung der Bewertung kontrollieren.

05 Scan metadata für Quellkontext nutzen. Prüfrunden-CSV und Export annotations ausgeben. Bedeutung von erledigt beziehungsweise geschlossen vor der Übergabe abstimmen.

KONTROLLE

Wesentliche Befunde besitzen Lage, Beschreibung und Prüfstatus.

Ein OK in der Prüfrunde dokumentiert den Arbeitsablauf und ersetzt keine fachliche Abnahme.

18

Ansichten sichern und Prüfung dokumentieren

Anderen Prüfenden den Zugang zur gleichen Szene erleichtern.

01 An wichtigen Stellen View > Save view nutzen und aussagekräftige Namen vergeben. Unter Saved views den gespeicherten Kontext kontrollieren.

02 Presets und Arbeitsbereichseinstellungen für wiederholbare Anordnungen verwenden. Farbgebung und Layersichtbarkeit auf die Aufgabe abstimmen.

03 Mit Tools > Screenshot ein Einzelbild erzeugen. Strecken-/Befundkontext in Dateiname und Bericht festhalten; ein Bild enthält nicht alle Analyseparameter.

04 Bei Bedarf Freehand-Kamerapfad, Auto-Orbit und Aufnahmefunktionen für einen Durchflug nutzen. Route und Kamera zuerst vorbereiten und Aufnahme nach dem Stoppen prüfen. Das Format hängt vom Browser ab.

05 Tools > Copy link verweist auf dieselbe erreichbare Installation und dasselbe Projekt; es ist kein portables Projekt. Für eine andere Installation Backup und Ergebnisexporte übergeben.

KONTROLLE

Ansicht oder Medium zeigt die vorgesehene Szene mit klarem Kontext.

Bei langsamer Anzeige View > Performance prüfen und Modus sowie Ausdehnung vor mehreren Einstellungsänderungen festhalten.

19

Ergebnisse exportieren und kontrollieren

Ausgaben passend zum Folgeprozess wählen und prüfen.

01 Messungs-CSV für Werte und DXF für CAD-Geometrie verwenden. Benutzerlayer und korrigierte Zeichnung über die jeweiligen Layer-/Zeichnungsfunktionen exportieren.

02 Bei Profilen bewusst Local profile (Station / Z) oder Project / Global XYZ wählen. Für Lichtraumfunde CSV/Report und für klassifizierte Ergebnispunkte LAS/LAZ nutzen.

03 Drawing vs. cloud und Contact wire bieten CSV, Report und DXF. Gleisgeometrie bietet CSV und Full result JSON. QC-Datensätze statt nur Bildschirmbilder übergeben.

04 Bei druckbaren Report-Seiten die Bericht- oder Browser-Druckfunktion verwenden und als PDF speichern. Projekt, Einheiten, Grenzen und Layout vorher prüfen.

05 Einen Export im Zielprogramm öffnen. Bekannte Koordinate, Höhe, Layer und Kilometrierung prüfen. CRS, Höhenbezug, Quelldatum, Parameter und ungeklärte Lücken mit übergeben.

KONTROLLE

Empfangende können Bezug und Bedeutung der Ausgabe erkennen.

Klassifizierte Analyseexporte sind Ergebnisprodukte und kein Ersatz für unveränderte Quellen.

20

Speichern sichern und wiederherstellen

Arbeitsdaten und reproduktionsrelevante Quellen sichern.

01 Speicherstatus beachten. Vor Schließen oder Projektwechsel Saved abwarten. Fehlgeschlagene Speicherung und Konflikte vor weiteren Änderungen klären.

02 Über die Projekt-Backupfunktionen ein wiederherstellbares Übergabepaket erstellen. Umfang prüfen: aufbereitete Viewerdaten und externe Originaldateien sind nicht austauschbar.

03 Administratoren sichern mit Backup user data unter Projects Konten und Arbeitsdaten. Das Archiv vertraulich behandeln und eine zweite Kopie außerhalb des aktiven Ordners halten.

04 Für das jeweilige Archiv Restore Backup oder Import Project verwenden. Möglichst zuerst in ein separates Testprojekt zurückspielen. Messungen, Layer, Issues und Quellenverfügbarkeit kontrollieren.

05 Dokumenthistorie, soweit vorhanden, für frühere Arbeitsdokumentstände nutzen. Sie stellt keine gelöschten externen LAS-, Bild- oder DWG-Dateien wieder her. Quellen separat sichern. Bei Installations-/Zugriffsproblemen Archiv und Meldungen an den Administrator geben statt Kontodateien zu bearbeiten.

KONTROLLE

Eine zweite Kopie besteht; eine Probe-Wiederherstellung lässt sich öffnen.

Eine Sicherung wird durch einen Wiederherstellungstest bestätigt. Quell- und Archivorte dokumentieren.

21

Probleme beheben und Übergabe abschließen

Diese Checkliste vor Supportanfrage oder Übergabe nutzen.

01 Keine Hervorhebung oder falsche Auswahl: richtige Auswahlfunktion aktivieren, andere Werkzeuge mit Escape beenden, Sichtbarkeit und Blickwinkel prüfen. Auswahlbeschriftung kontrollieren. Nach einem Update mit Ctrl+F5 laden.

02 Leere/dunkle Wolke: Aufbereitung und Sichtbarkeit prüfen, Ansicht einpassen, Kacheln abwarten und Intensitäts-/Höhenfarben versuchen. Bei ALS Ausdehnung und AOI prüfen. Project Check auf fehlende Pfade oder Lesefehler prüfen.

03 Versetzte Geometrie oder unplausible Höhen: Analyse stoppen, CRS, Einheiten, Höhenbezug, CAD-Höhe und Achsreferenz prüfen. Versätze nicht mit willkürlicher Toleranz verdecken.

04 Fehlende Ergebnisse oder viele Warnungen: Abdeckung, Objekttyp, Suchfenster, Punktdichte und Ausschlüsse prüfen. Mit begründeten Werten neu rechnen. No data und No edge bleiben ungeklärt.

05 Vor Übergabe Referenzrichtung, Profil und Grenzen, Prüfung zweifelhafter Detektionen, Koordinaten/Einheiten, geprüften Export und wiederherstellbares Backup bestätigen.

06 Für Support RailScope-Version, Projekttyp, Werkzeug, genaue Schritte, Meldung und Bildschirmbild ohne Passwörter oder private Kontodaten festhalten. Wiederholbarkeit an derselben Stelle angeben.

KONTROLLE

Annahmen und ungeklärte Bereiche sind dokumentiert.

Ergebnisse sind anhand von Aufnahmequalität, Projektanforderungen und geltenden Regeln fachkundig zu bewerten.