



# WINCAN

Schächte mit CleverScan  
inspizieren und protokollieren



Version: 2.8  
Datum: 11.03.2025

# Inhaltsverzeichnis

1	Technischer Überblick.....	3
1.1	Hardware .....	3
1.2	Software .....	4
2	Softwareinstallation .....	4
2.1	Software Update.....	7
2.1.1	Laptop.....	7
2.1.2	Kamera-Software .....	7
2.2	Lizenz.....	7
3	Softwarebestandteile .....	8
4	Benutzerschnittstelle .....	8
4.1	Scan vorbereiten.....	10
4.2	Scan starten .....	10
5	Scan-Daten, Datenstruktur.....	13
6	Scan nachbearbeiten.....	14
7	Werkzeuge und Ansichtsfenster.....	15
7.1	Symbolleistenbefehle.....	16
7.2	Ansichtsfenster.....	17
7.3	Beobachtungen erfassen und bearbeiten.....	19
7.3.1	Objektvermessung.....	20
8	CleverScan-Daten nach WinCanVX importieren.....	21
8.1	CleverScan-Daten gruppenweise importieren .....	22
8.2	Schachtbauteile protokollieren .....	23
8.3	Beobachtungen/Schäden in WinCan protokollieren.....	24
8.4	Schachtzuläufe (Ein- oder Ausläufe) protokollieren .....	25
8.5	Schachtberichte mit CleverScan-Daten drucken.....	26
9	Menüleiste.....	28
9.1	Menü DATEI.....	28
9.2	Menü ANSICHT .....	29
9.3	Menü OPTIONEN.....	30
9.4	Menü HILFE .....	31
10	Problembehandlung .....	32

# 1 Technischer Überblick

CleverScan ist ein intelligentes Schacht-Scansystem. Der Kamerakopf beherbergt einen Prozessor mit einem vollwertigen Betriebssystem, das eine grosse Menge an qualitativ hochwertigen Bild- und Sensordaten analysieren und vorverarbeiten kann. CleverScan ist das Ergebnis mehrerer Jahre gemeinsamer Forschung und Entwicklung von zwei Unternehmen: die Firma KEP SO (im Besitz von Peter Kessler) entwickelt die Hardware- und Elektronikkomponenten während die Firma CD Lab AG - Hersteller der Kanalinspektionssoftware WinCan - für die CleverScan-Steuerungssoftware verantwortlich zeichnet.

Das System CleverScan liefert dem Benutzer zu einem günstigen Preis den besten Kompromiss zwischen hoher Mobilität und einfacher Bedienung einerseits sowie Geschwindigkeit und hoher Bildqualität während des Inspektionsprozesses andererseits. Viele Schächte befinden sich in Umgebungen, welche mit einem TV-Fahrzeug und dessen komplexer Kameraausrüstung schwer zugänglich sind.

CleverScan ist 17.2 kg schwer und 1.10 m hoch, wodurch sich das System leicht in einem Kleinwagen transportieren und von einer Person tragen und bedienen lässt:



Das Kamerasystem ist einfach und schnell zu handhaben, da die Software perfekt in die Hardware integriert ist: Drücken Sie eine Taste und die Kamera bewegt sich automatisch vom Schachtdeckel hinunter zum Bankett/Gerinne und wieder zurück. Danach werden die Scan-Daten innerhalb von wenigen Sekunden abgeschlossen, bevor Sie zum nächsten Schacht gehen. Die Bildqualität ist eine der besten auf dem Markt und wird mit einem 5 HD-Kamerasystem erreicht, das einen hochauflösenden Videoclip aufnimmt, eine 3D-Ansicht des Schachtes sowie die abgerollte Schachtwand zur direkten Schadensprotokollierung anzeigt.

## 1.1 Hardware

- Tragbares Schachtinspektionssystem (Gewicht = 17.2 kg, Höhe = 110 cm)
- 5 HD-Kameras (4 Seiten- & 1 Frontkamera)
- 4 Laserquellen für die Erfassung der Schachtgeometrie
- Batteriebetrieb (Kapazität für ca. 1 Arbeitstag)
- Integrierte Kabeltrommel mit bis zu 10 m Kabellänge
- Einstellbares Stativ zur schnellen Fixierung auf dem Schacht (Durchmesser bis ca. 1.6m)
- Linux-basierte Prozesseinheit (CPU) im Kamerakopf für die flexible Verarbeitung der Rohdaten.

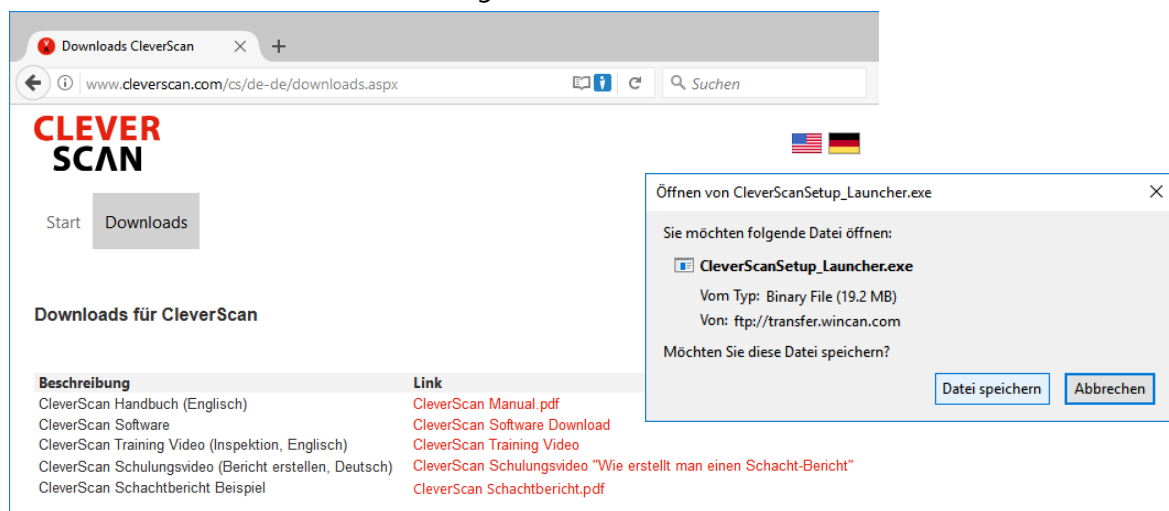
- Automatisierter Inspektionsdurchlauf mit minimaler Benutzerinteraktion (Dauer ca. 5 min).
- Schutzklasse: Kamerakopf = IP67; Steuergerät = IP54

## 1.2 Software

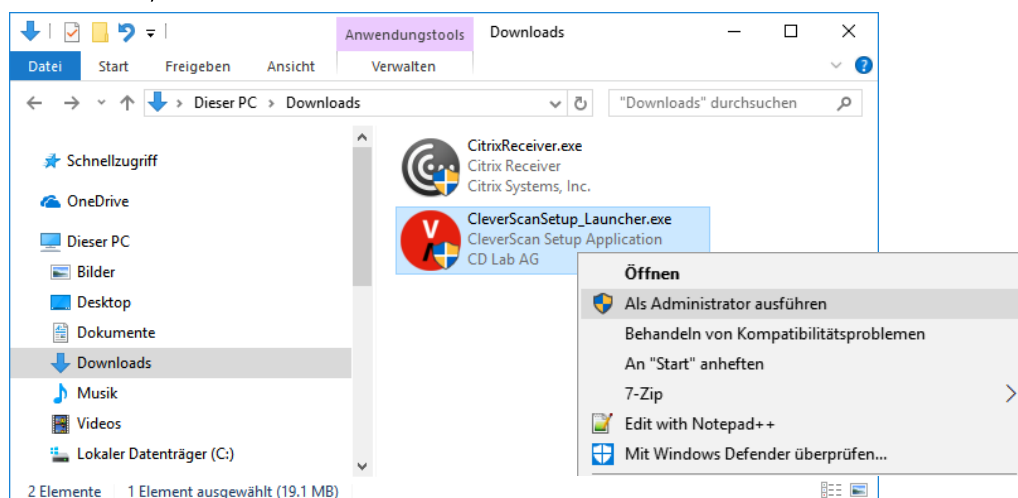
- Vollständige Abstimmung auf die Schadensprotokollierung mit WinCan
- Verfügbarkeit sämtlicher offizieller Schachtinspektionsstandards weltweit
- Vollständige Integration in ESRI GIS Systeme
- 3D-Ansicht des Schachtes
- Video des Schachtquerschnitts in HD-Qualität
- Ansicht der ausgerollten Schachtwand in HD-Qualität

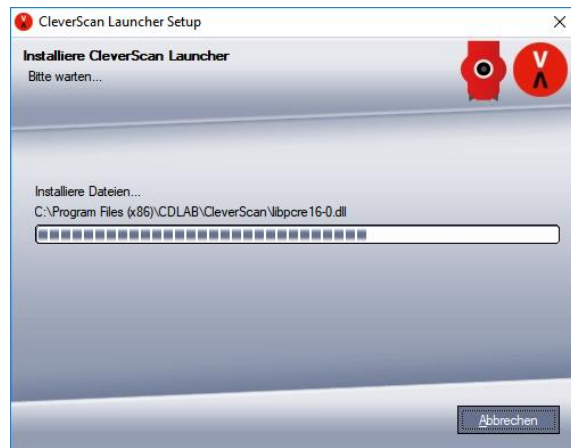
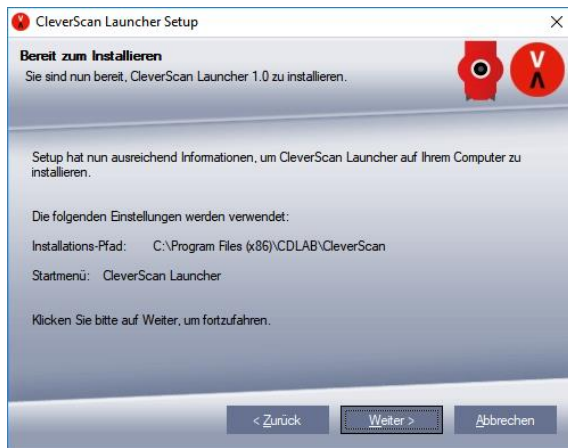
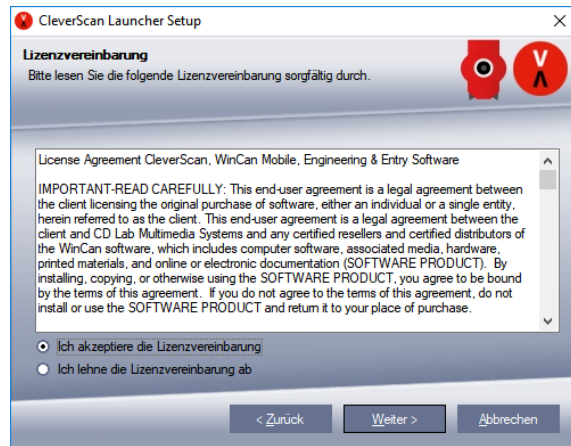
## 2 Softwareinstallation

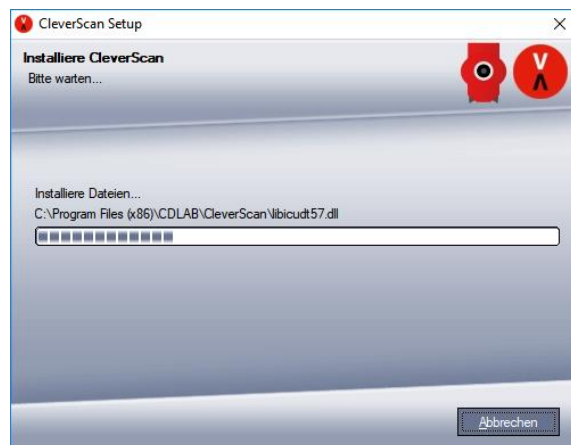
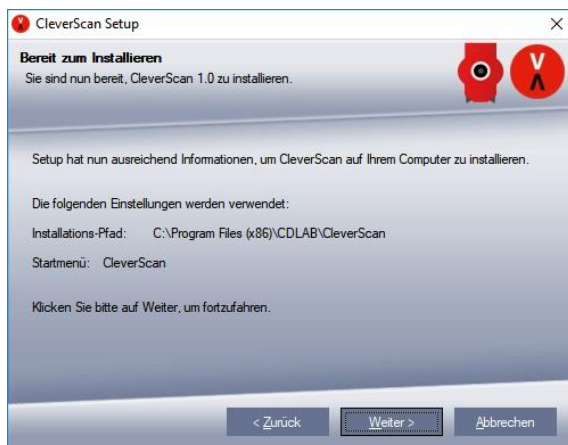
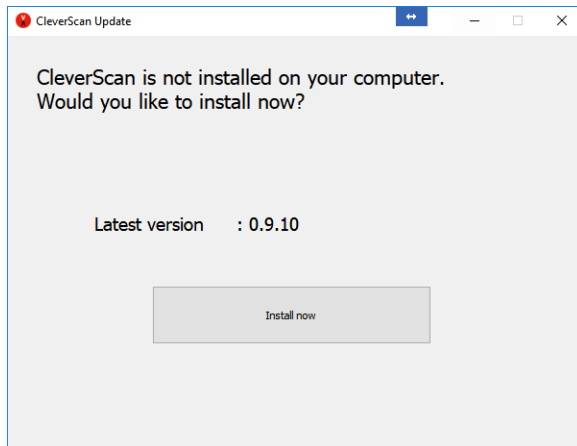
Die Kamera ist nach der Lieferung direkt einsatzbereit. Das Software-Installationspaket kann von der Website [www.cleverscan.com](http://www.cleverscan.com) heruntergeladen werden:



Klicken Sie anschliessend mit der rechten Maustaste auf das Symbol *CleverScanSetup\_Launcher*, wählen Sie den Befehl *Als Administrator ausführen* und befolgen Sie die einzelnen Schritte im Assistenten, um die Software korrekt zu installieren:









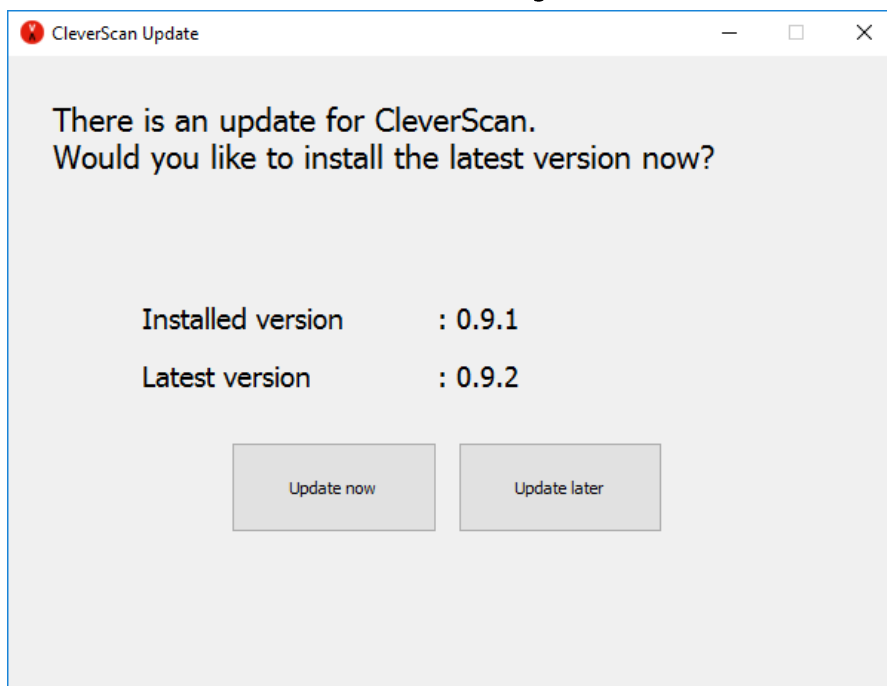
Nach der Installation der Software auf dem mobilen Rechner, muss der Benutzer diesen noch über ein Ethernetkabel (RJ45) mit der CleverScan-Anlage verbinden, die Kamera einschalten und zuletzt die CleverScan-Software starten.



## 2.1 Software Update

### 2.1.1 Laptop

Die CleverScan-Steuerungssoftware sucht automatisch nach Updates und empfiehlt dem Benutzer, die Software immer mit der neuesten verfügbaren Version zu aktualisieren:



### 2.1.2 Kamera-Software

Sobald der Laptop mit der Kamera verbunden ist, prüft diese ob eine neue Version der **Kamerasoftware** verfügbar ist und empfiehlt dem Benutzer, diese ebenfalls mit der neuesten Version zu aktualisieren.

## 2.2 Lizenz

CleverScan ist eine eingetragene Marke von KEP SO und CD Lab AG.

### 3 Softwarebestandteile

Die CleverScan-Software wurde von CD Lab, Schweiz konzipiert und entwickelt und gliedert sich in zwei Teile:

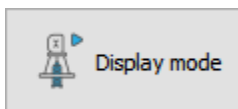
- Die Kamerasoftware ist verantwortlich für das Einstellen der Scan-Parameter und für die Kamerasteuerung während des Scanvorgangs. Sie erhält Befehle vom Laptop und führt diese aus.
- Die Benutzerschnittstelle verfügt über zwei Betriebsarten: **Scannen** und **Betrachten**. Während der Scan-Phase lässt die Softwareschnittstelle den Benutzer die Scan-Parameter anpassen, den Scan-Fortschritt mit Live-Feed von der Frontlinse verfolgen und die Scan-Bilder nachbearbeiten. Danach kann der Benutzer das Ergebnis im Betrachtungsmodus anschauen.

Die hierzu benötigten Befehle und Dialogfenster werden in den nachfolgenden Kapiteln genauer beschrieben.

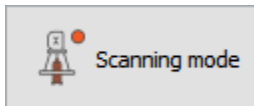
### 4 Benutzerschnittstelle

Klicken Sie doppelt auf das entsprechende Desktopsymbol, wobei die CleverScan-Software immer im Scan-Modus hochfährt.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche *Anzeigemodus* in der Symbolleiste, um vom Scan- in den Anzeigemodus zu wechseln:

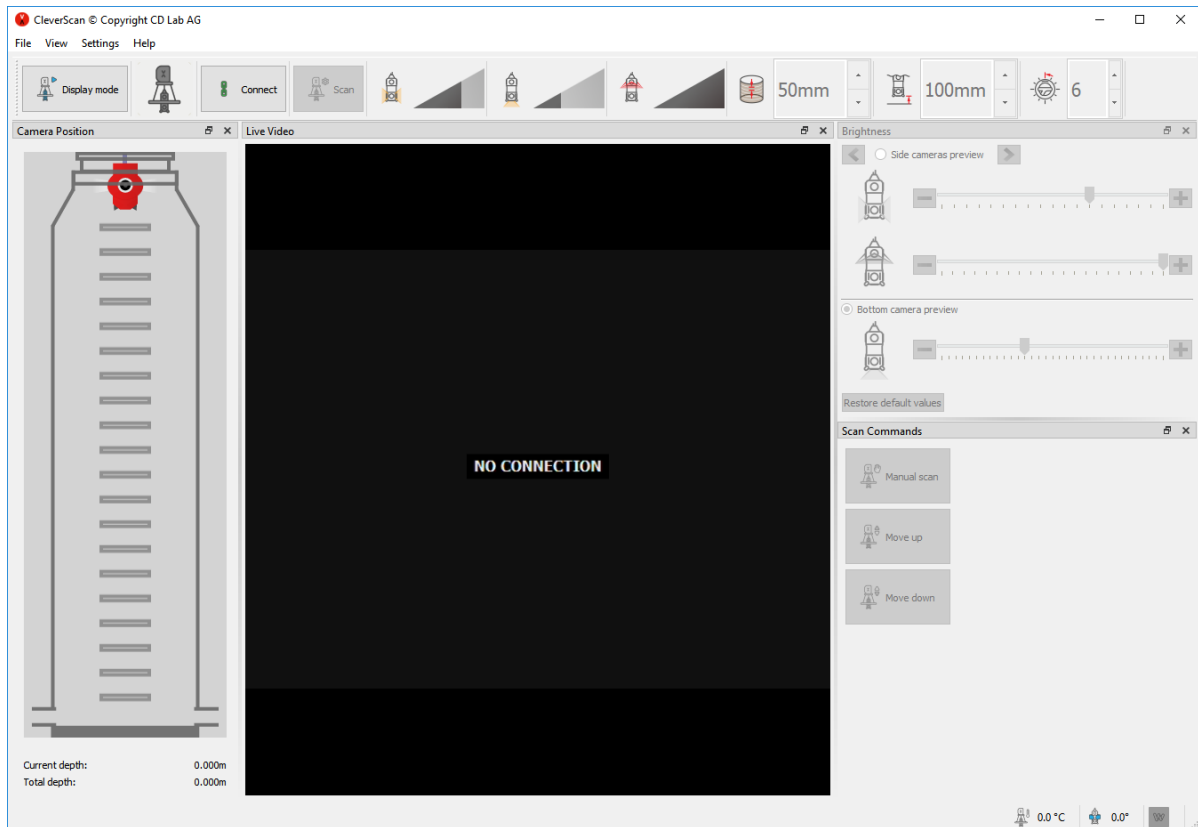


- Klicken Sie auf die Schaltfläche *Scan-Modus*, um vom Anzeigemodus zurück zum Scan-Modus zu wechseln:

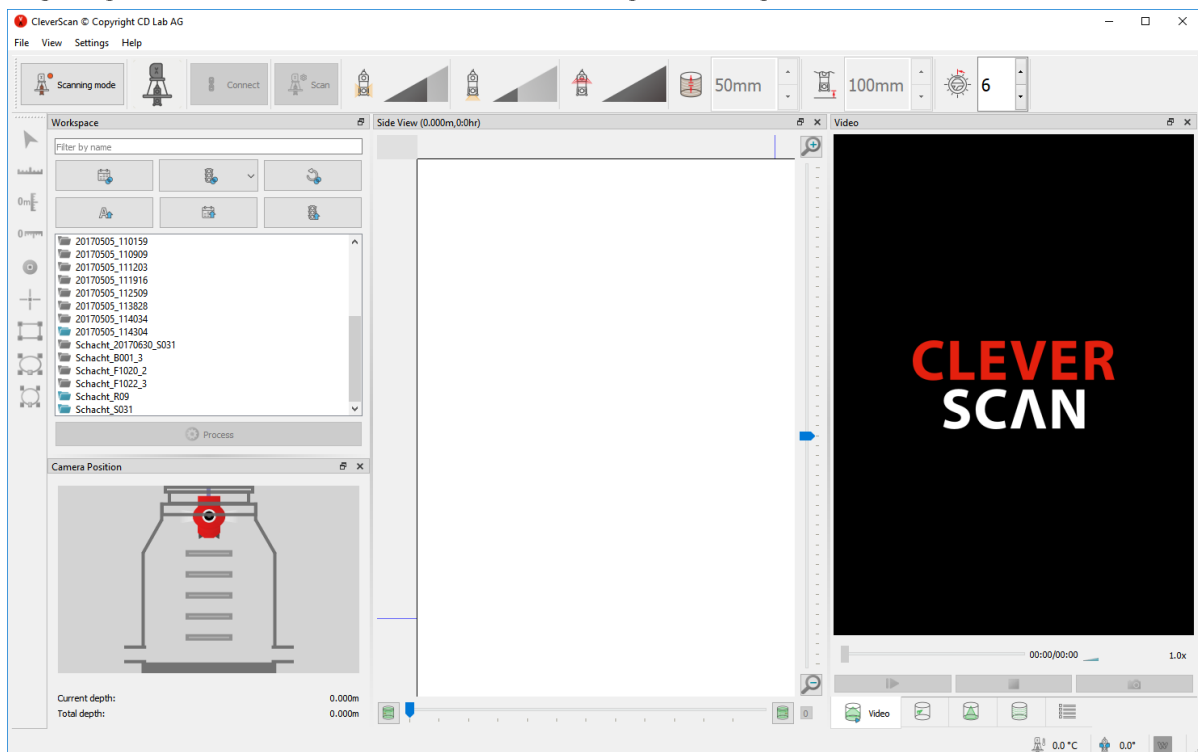




Benutzerschnittstelle im Scan-Modus: in diesem Modus werden die Schächte gescannt.



Benutzerschnittstelle im Anzeigemodus: in diesem Modus werden die gescannten Schächte angezeigt und die Schäden mit Hilfe von Zeichnungswerkzeugen erfasst:



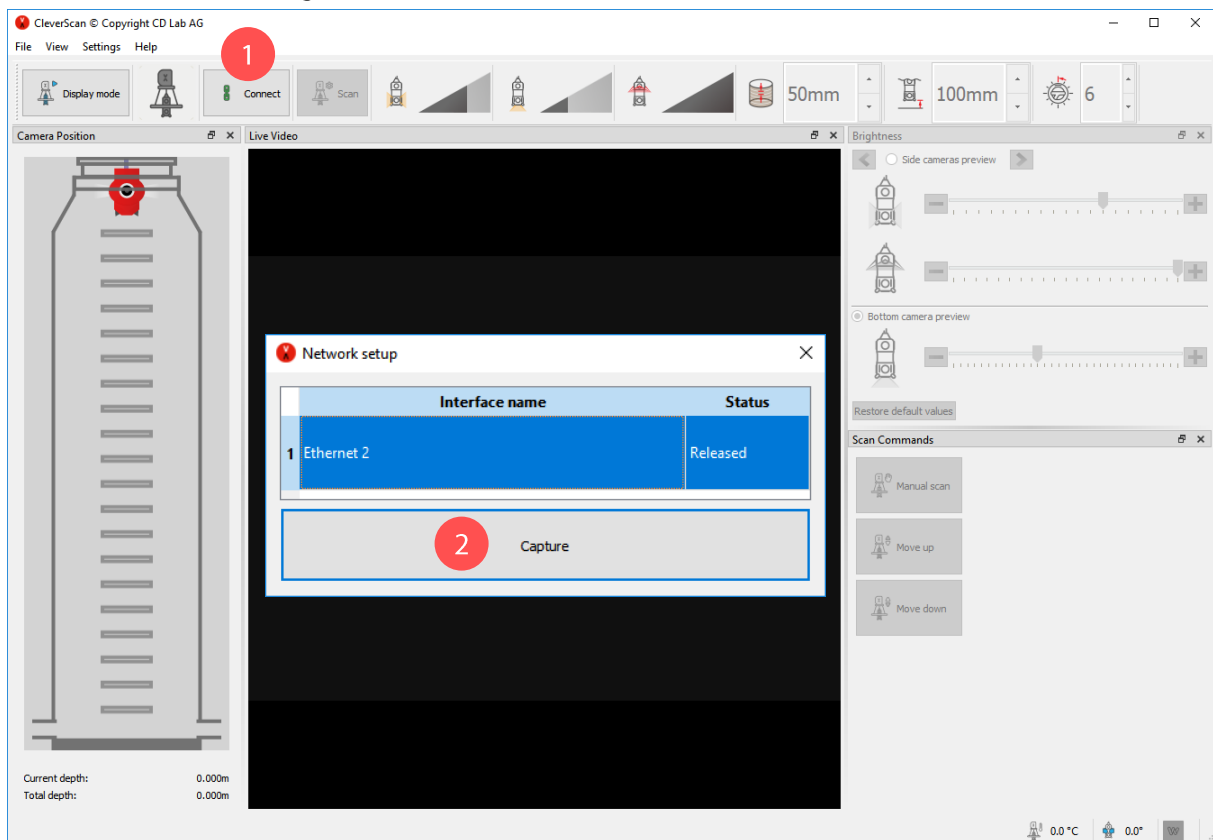
## 4.1 Scan vorbereiten

Beachten Sie die folgenden Schritte, um ein brauchbares Scanergebnis zu erzielen:

1. Vergewissern Sie sich, dass die Batterie der CleverScan-Anlage vollständig geladen ist.
2. Entfernen Sie den Schachtdeckel und platzieren Sie das Kamerastativ auf dem Schachtring.
3. Schalten Sie die Kamera ein und drehen Sie den Kopf der Kamera, so dass die vertikale Laserlinie in Richtung Hauptauslauf zeigt.
4. Prüfen Sie die Auf- und Abwärtsbewegung des Kamerakopfs, indem Sie die entsprechenden am Kameragehäuse angebrachten Tasten abwechselnd betätigen.
5. Stülpen Sie die kegelförmige Lichtschutzhaube über das Kameragehäuse, so dass Stativ und Kamerakopf vollständig abgedeckt werden: dies verhindert jeglichen störenden Lichteinfall von aussen und ist entscheidend für gute Scanergebnisse.
6. Verbinden Sie die Kamera über das im Zubehörfumfang mitgelieferte Netzkabel mit dem Laptop.
7. Platzieren Sie die Kamera immer so, dass der **Laserpunkt auf eine feste Oberfläche zeigt**. Trifft der senkrecht verlaufende Laserstrahl auf eine Wasseroberfläche, führt dies zu nicht verlässlichen Werten für die Schachttiefe.

## 4.2 Scan starten

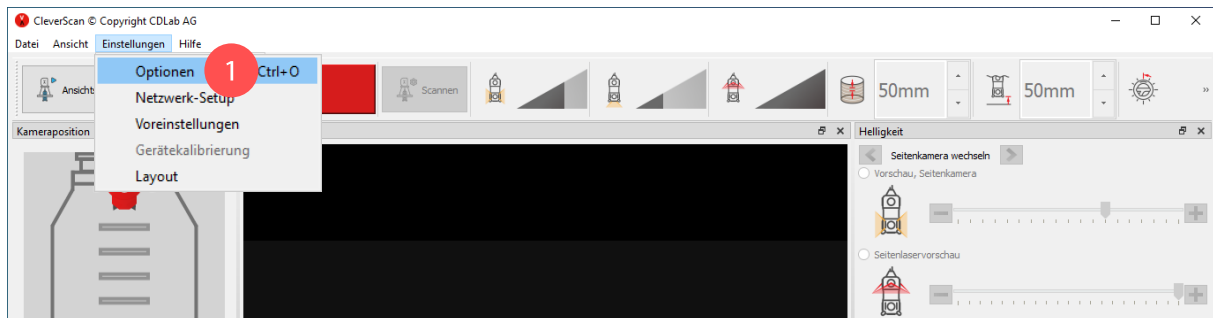
1. Starten Sie die CleverScan-Software im Scan-Modus und betätigen Sie die Schaltfläche *Verbinden (1)* in der Symbolleiste. Klicken Sie anschliessend im Hinweisdialog auf *Erfassen (2)*, um eine Verbindung zur Kamera herzustellen:



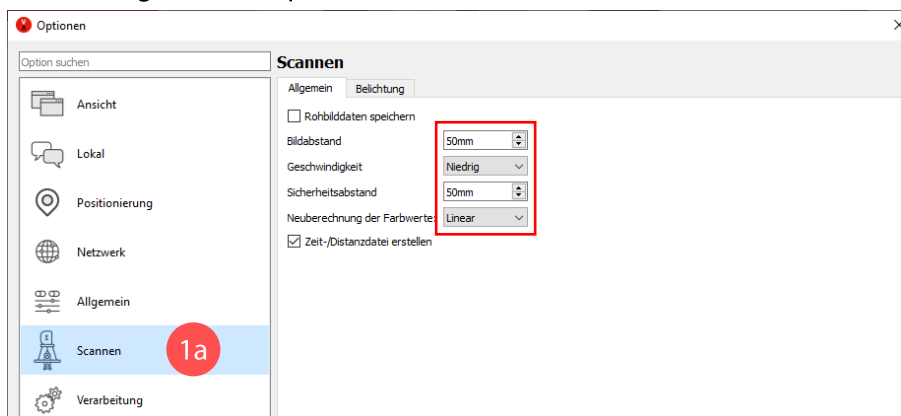
Sollte der Verbindungsaufbau fehlschlagen, betätigen Sie nochmals die Schaltfläche *Connect*. Gehen Sie wie folgt vor, falls dieses Ereignis wiederholt auftritt:

- Schliessen Sie die Software und schalten Sie die Kamera aus.
- Warten Sie ein paar Sekunden und schalten Sie dann die Kamera wieder ein.
- Starten Sie die Software und klicken Sie erneut auf die Schaltfläche *Verbinden*.

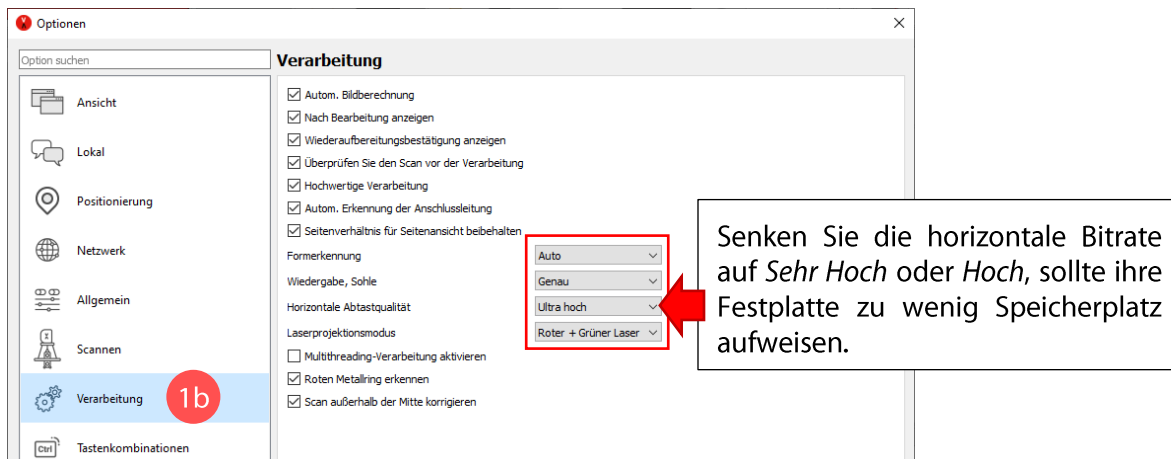
- Wählen Sie den Menübefehl *Einstellungen > Optionen* und passen Sie die Kameraeinstellungen entsprechend an. Achten Sie insbesondere auf die Werte in den Optionsgruppen *Scannen* und *Verarbeiten*, um qualitativ einwandfreie Ergebnisse zu erhalten:



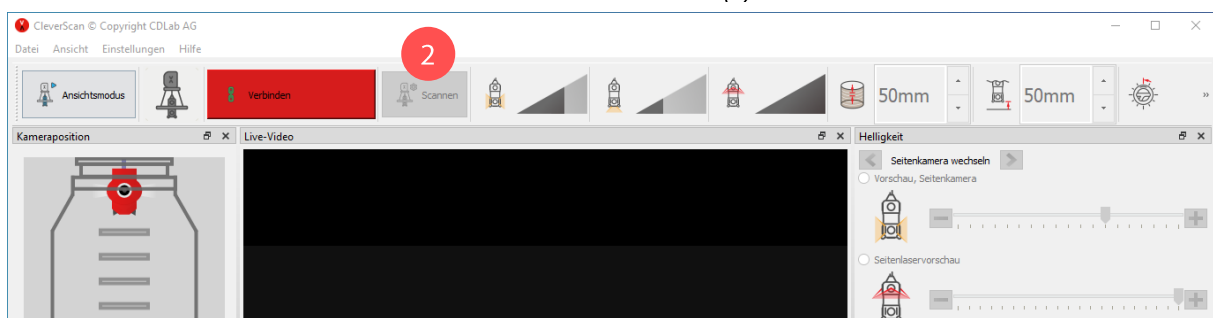
Setzen Sie die Werte für die markierten Parameter in der Optionsgruppe *Scannen* (1a) genauso wie im nachfolgenden Beispiel:



Setzen Sie die Werte für die markierten Parameter in der Optionsgruppe *Verarbeiten* (1b) genauso wie im nachfolgenden Beispiel: Fragen Sie Ihren Wiederverkäufer auch nach dem **Grünlaseraufsatz**. Diese technische Nachrüstung erhöht die Qualität des Scanergebnisses signifikant:



- Starten Sie den Scan direkt über die Schaltfläche *Scan* (2):



Geben Sie im untenstehenden Dialogfenster zur eindeutigen Identifizierung den Namen des zu scannenden Schachtes ein. Zusätzlich können Sie ein Bild der Schachtumgebung und des Schachtdeckels hinzufügen; verschiedene Schaltflächen erlauben Ihnen dabei den Direktzugriff auf die jeweiligen Bildquellen (Bsp. Dateiexplorer, integrierte Laptopkameras etc.):

The screenshot shows the 'CleverScan' software interface. At the top, there is a text input field for the well name, currently containing 'Schacht1\_Test', and a 'Notes' button. To the right is a compass icon and a QR code. Below the name field, there is a checkbox for 'Eigene Schachttiefe festlegen' (Set own well depth) with a value of '0,00m' and a 'Geräteorientierung' (Device orientation) of '0,00°'. The 'Gemessene Tiefe:' (Measured depth) is shown as '0.08m'. A row of buttons includes 'Hinzufügen' (Add), 'PC Kamera' (PC Camera), 'Löschen' (Delete), and 'Foto vom Cover machen' (Take photo of cover). Below these is a section for 'Integrated Camera' showing a large live video feed of a well opening and a smaller thumbnail of the cover. At the bottom, there are four small images showing the camera's view of the well's interior. A status bar at the bottom indicates '(Bitte Kamerabilder überprüfen)' (Please check camera images) and 'Kreislibrierung' (Circular alignment) with a green dot. 'Scan starten' (Start scan) and 'Scan abbrechen' (Cancel scan) buttons are at the bottom right.

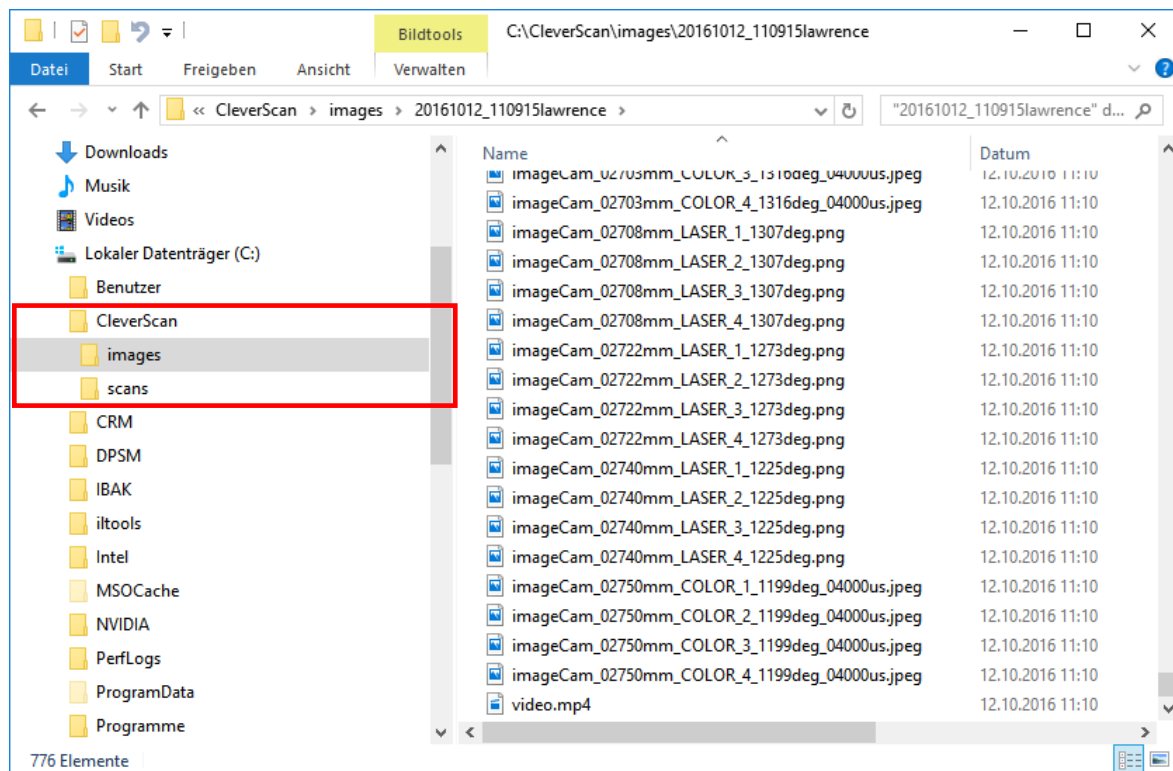
Bestätigen Sie zuletzt alle Angaben über die Schalfläche *Scan starten*, worauf der Scanvorgang automatisch startet.

Warten Sie, bis der Scan abgeschlossen ist. In der Zwischenzeit können Sie den Fortschritt durch das Video- und Kamerapositionsfeld sehen, welche die gesamte sowie die aktuelle Tiefe anzeigt.

Die während des Scanvorgangs gewonnenen Rohdaten (Bilder und andere Datendateien) werden im Standardverzeichnis `C:\CleverScan\images\[scan_name]` gespeichert.

## 5 Scan-Daten, Datenstruktur

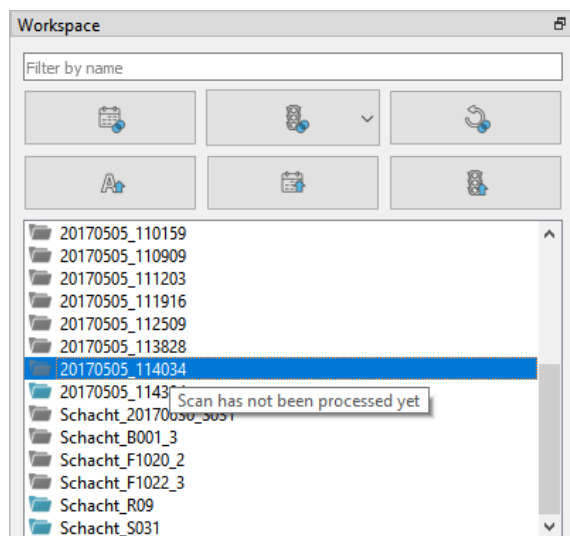
Die Rohdaten, die für einen Schacht während des Scans erzeugt wurden, bestehen aus einer Reihe von Fotos und einer Videodatei:



Diese Daten können auf jeden Bürocomputer kopiert, nachbearbeitet und schließlich in die Inspektionssoftware WinCan VX importiert werden.

Beachten Sie die oben abgebildete Dateistruktur, um einen Scan nachbearbeiten zu können. Die Software CleverScan verwendet zwingend die entsprechenden Pfade:

- 1.) Überprüfen Sie die Verfügbarkeit des Hauptordners *C:\CleverScan*
- 2.) Erstellen Sie als Unterordner *C:\CleverScan\Images*, wohin die aus den Scans erhaltenen Rohdaten kopiert werden müssen. Beim Öffnen der CleverScan-Software werden die Schächte somit automatisch im Bedienfeld *Arbeitsverzeichnis* aufgeführt.

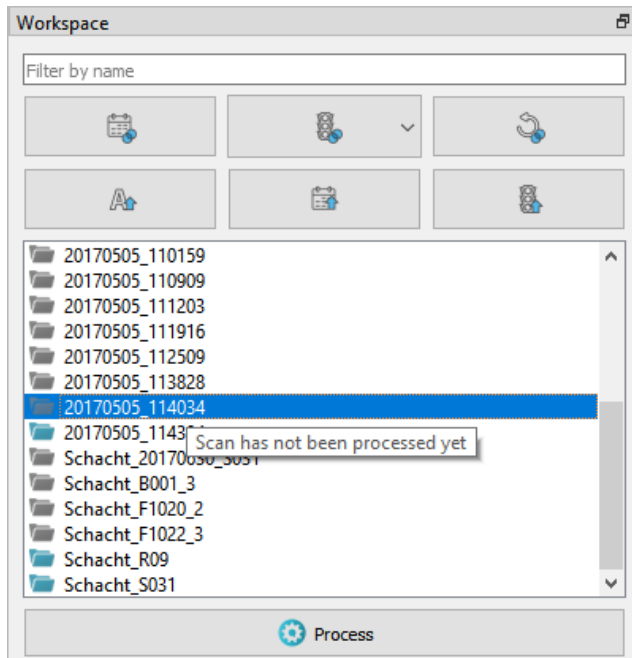


- 3.) Erstellen Sie einen Unterordner *C:\CleverScan\scans*, in den die Scan-Daten nach der Nachbearbeitung automatisch übertragen werden.






## 6 Scan nachbearbeiten

Die Nachbearbeitung lässt sich automatisch nach Abschluss eines Scans ausführen, wenn die Option *Auto process* unter *Einstellungen>Optionen>Processing* aktiviert ist.

Der Benutzer kann zudem den Scan aus der Liste der Schachtuntersuchungen im Arbeitsverzeichnisfenster auswählen und die Nachbearbeitung über die Schaltfläche *Nachbearbeitung* erneut ausführen lassen:



Die obige Liste zeigt alle ins Arbeitsverzeichnis importierten Schachtscandaten an: nachbearbeitete Scans werden BLAU markiert, nicht bearbeiteten Scans wird ein GRAUES Ordnersymbol zugewiesen. Klicken Sie doppelt auf einen BLAU markierten Scan in der Liste und das Ergebnis erscheint automatisch in den verschiedenen Ansichtsfenstern:

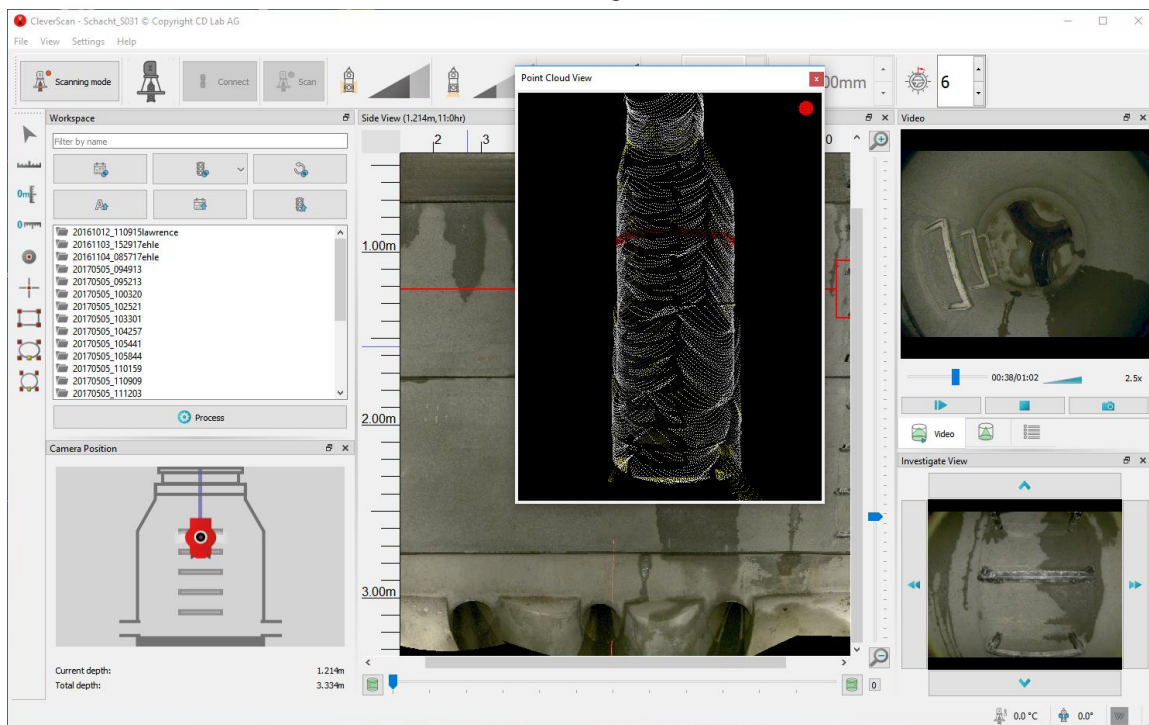
-  20170505\_112509
-  20170505\_113828
-  20170505\_114034
-  20170505\_114304
-  Schacht\_20170630\_S031



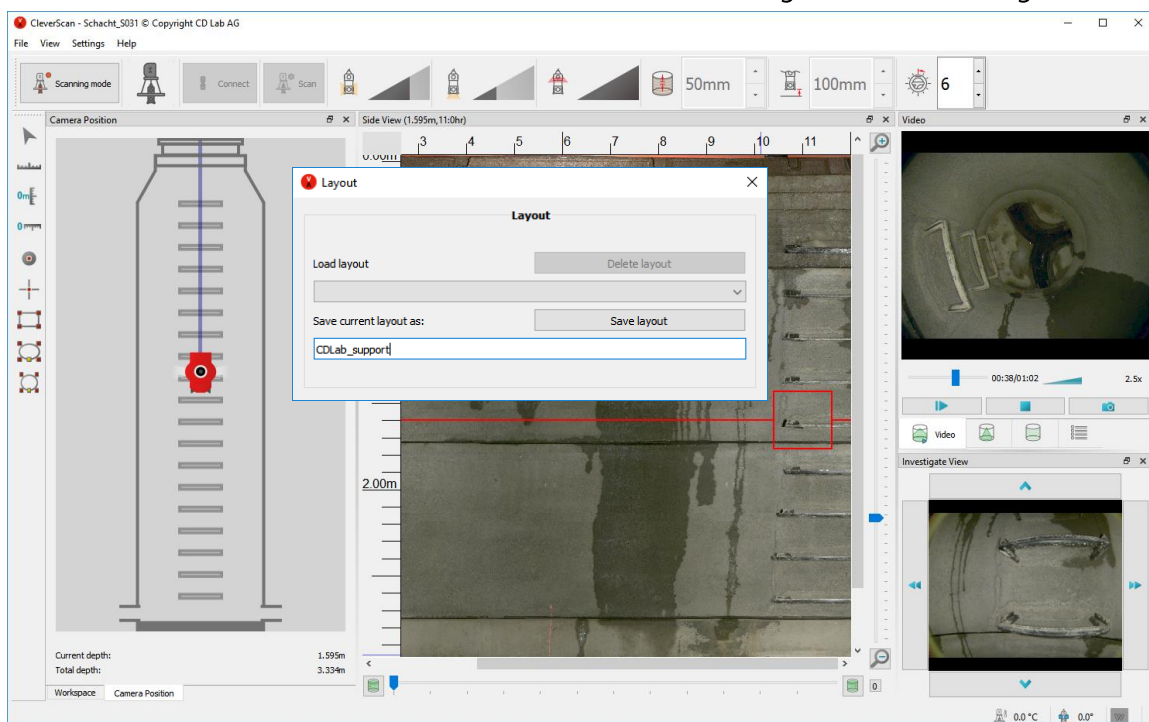
## 7 Werkzeuge und Ansichtsfenster

Das CleverScan-Hauptfenster liefert zwei Symbolleisten sowie eine Gruppe frei verschiebbarer Ansichtsfenster, die beliebig aneinander gedockt, auf Registergröße minimiert oder ausgeblendet werden können. Dies ermöglicht dem Benutzer eine bequeme und effiziente Schadensauswertung. Über das Menü *Ansichten* blenden Sie versteckte Fenster schnell wieder ein.

Das untenstehende Beispiel zeigt eine Fensteranordnung, bei dem das *Punktwolkenfenster* frei verschiebbar ist, während die Aufsicht sowie die Beobachtungsliste auf Registergröße minimiert sind. Die restlichen Fenster wurden individuell angedockt:



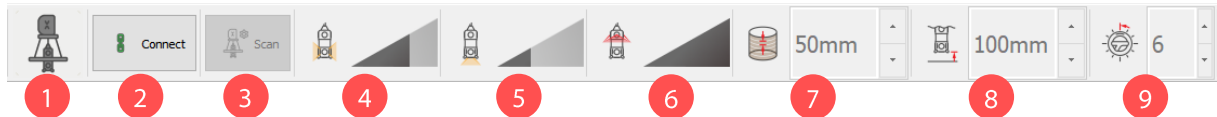
Greifen Sie ein Fenster mit gedrückter linker Maustaste an der Titelleiste, ziehen Sie es an die gewünschte Stelle auf dem Bildschirm und lassen Sie dann die Maustaste los. Ein blaues Rechteck markiert dabei den Zielbereich, wo das Fenster einrastet. Das Ergebnis kann wie folgt aussehen:



Änderungen in der Fensteranordnung können in Form eines neuen Benutzerprofils über den Menübefehl *Einstellungen>Layout* gespeichert werden. Auf den folgenden Seiten finden Sie eine genaue Beschreibung aller Symbolleistenbefehle und Ansichtsfenster.

## 7.1 Symbolleistenbefehle

Die **horizontale Symbolleiste** (aktiv im Scan-Modus) enthält Befehlsschaltflächen zur Schnelleinstellung des Kamerasystems vor dem Scannen:



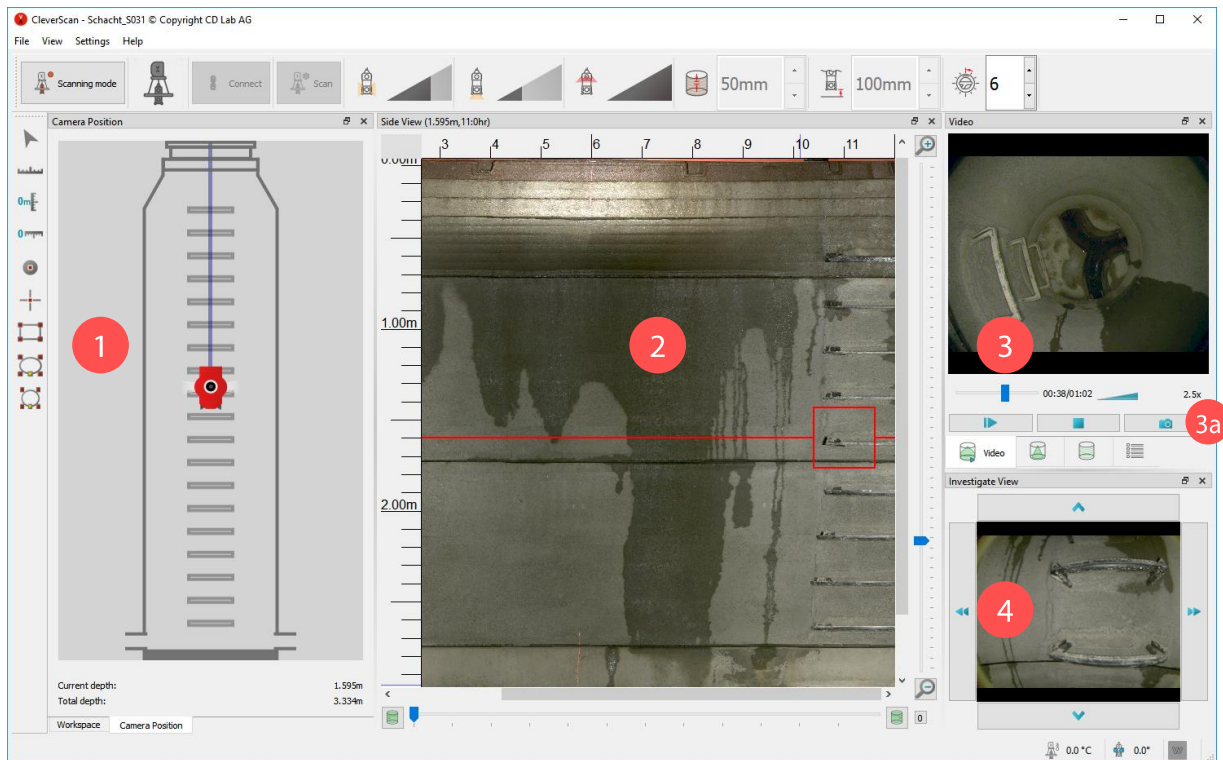
1. Dieses Symbol zeigt die vertikale Bewegung der Kamera an
2. Betätigen Sie diese Schaltfläche, um eine Verbindung zur Kamera aufzubauen
3. Scanvorgang starten
4. Helligkeitsregulierung der Seitenkameras
5. Helligkeitsregulierung der Bodenkamera
6. Helligkeitsregulierung des Laserlichts
7. Häufigkeit der Bildaufnahme (Bsp. 50 mm = 1 Bild/5 cm)
8. Festlegung des Mindestabstandes zwischen Bodenkamera und Schachtsohle
9. Festlegung der Uhrzeigerposition beim Aufschneiden und Abrollen der Schachtwand


Die **vertikale Symbolleiste** (aktiv im Ansichtsmodus) enthält hauptsächlich Befehlsschaltflächen zur Beschreibung und Lokalisierung von Schadensbereichen im SideScan-Fenster:

	Dieses Symbol markiert eine Schadensgrafik
	Dieses Symbol misst die Ausdehnung eines Schadens/Objektes
	Werte der vertikalen Messlatte umkehren
	Werte der horizontalen Messlatte umkehren
	Dieses Symbol markiert grössere Punkteschäden
	Dieses Symbol markiert kleinere Punkteschäden
	Dieses Symbol zeichnet einen rechteckigen Schadensbereich
	Dieses Symbol zeichnet einen elliptischen Schadensbereich
	Dieses Symbol zeichnet einen kreisförmigen Schadensbereich

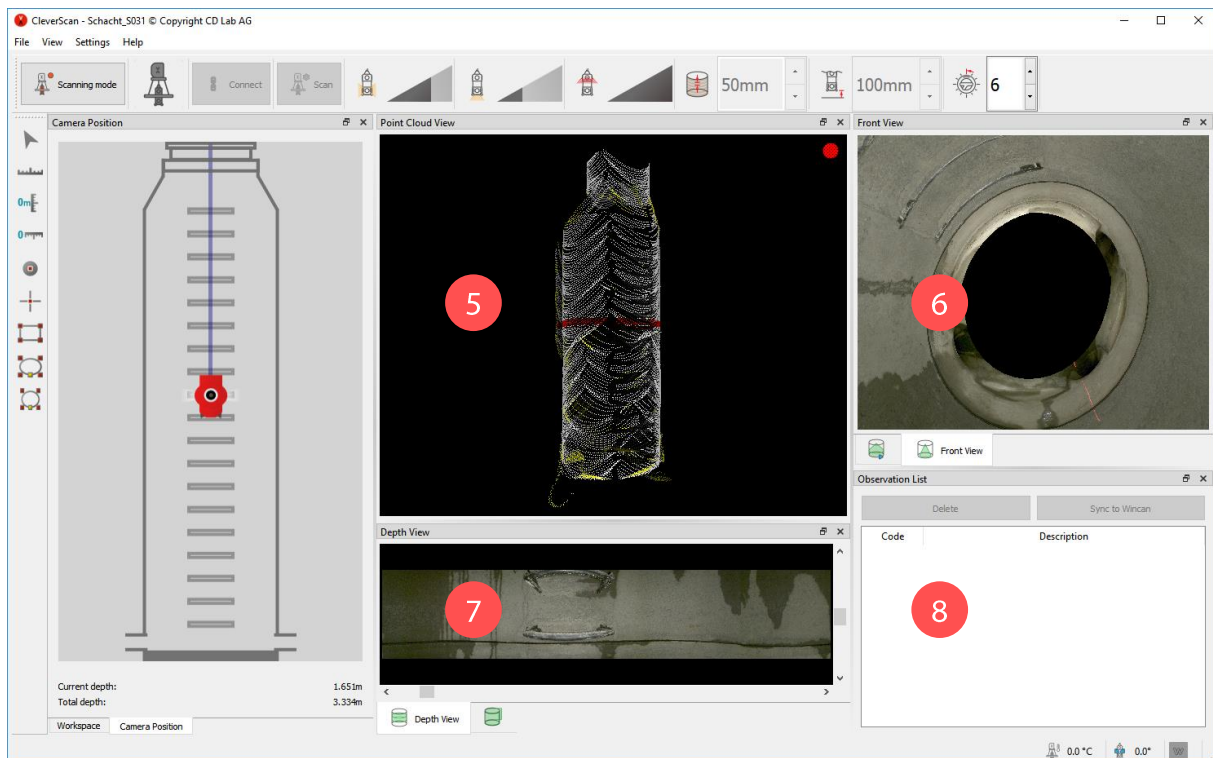
## 7.2 Ansichtsfenster

Das Menü *Ansichten* liefert 7 verschiedene Ansichtsfenster, die individuell ein- oder ausgeblendet, innerhalb des Hauptfensters verschoben oder aneinander gedockt werden können. Die folgenden Seiten beschreiben die genaue Bedeutung dieser Ansichtsfenster:



1. Das **Kamerapositionsfenster** zeigt die aktuelle Tiefe im Scan- und Ansichtsmodus an. Im Anzeige-Modus kann der Benutzer zudem das Kamerasymbol in der Schachtzeichnung nach oben und unten ziehen und somit eine entsprechende Stelle im Schacht einfach und direkt anpeilen. Unterhalb der Schachtzeichnung werden die totale sowie die aktuelle Tiefe angezeigt:
2. Die **SideScan-Ansicht** zeigt die abgerollte Schachtwand und erlaubt Ihnen, Beobachtungen zu markieren und Messungen mit Hilfe der Instrumente in der Werkzeugleiste durchzuführen. Der vertikale Messbalken gibt die Tiefe an, während der horizontale Messbalken die Uhrposition der Beobachtung bestimmt.  
Die rote Linie zeigt die aktuelle Tiefe an und ist mit den anderen Fenstern synchronisiert (z.B. Aufsicht-, Tiefen-, Untersuchungs- und Punktwolkenansicht): bewegen Sie sich innerhalb eines bestimmten Ansichtsfensters nach oben oder unten, wird dieselbe Bewegung in den anderen Ansichten nachgeführt. **Nutzen Sie diese Ansicht vor allem für die schnelle Erfassung von offensichtlichen Schäden oder Beobachtungen.**
3. Das **Videofenster** zeigt das Kamerasignal an, das während eines Scans aufgezeichnet wird. Der Benutzer kann den Film mit Hilfe der Videosteuererelemente abspielen, pausieren oder beenden und über die Fotoschaltfläche  ein Bild an einer bestimmten Stelle aufnehmen (3a). Diese Fotos werden dann unter C:\CleverScan\scans\<scan\_name> gespeichert.
4. Die **Untersuchungsansicht** zeigt Quellbilder, die in derselben Tiefe aufgenommen wurden. Der Benutzer kann sich mit Hilfe der Cursor-Schaltflächen an den Fensterrändern entweder in der Horizontal- oder der Vertikalebene frei im Schacht bewegen. Beide Bewegungsrichtungen lassen sich auch über das Mausrad oder die Cursor-Tasten vornehmen.

Die nachfolgend abgebildete Ansicht des Hauptfensters zeigt eine Anordnung der restlichen Fenster:

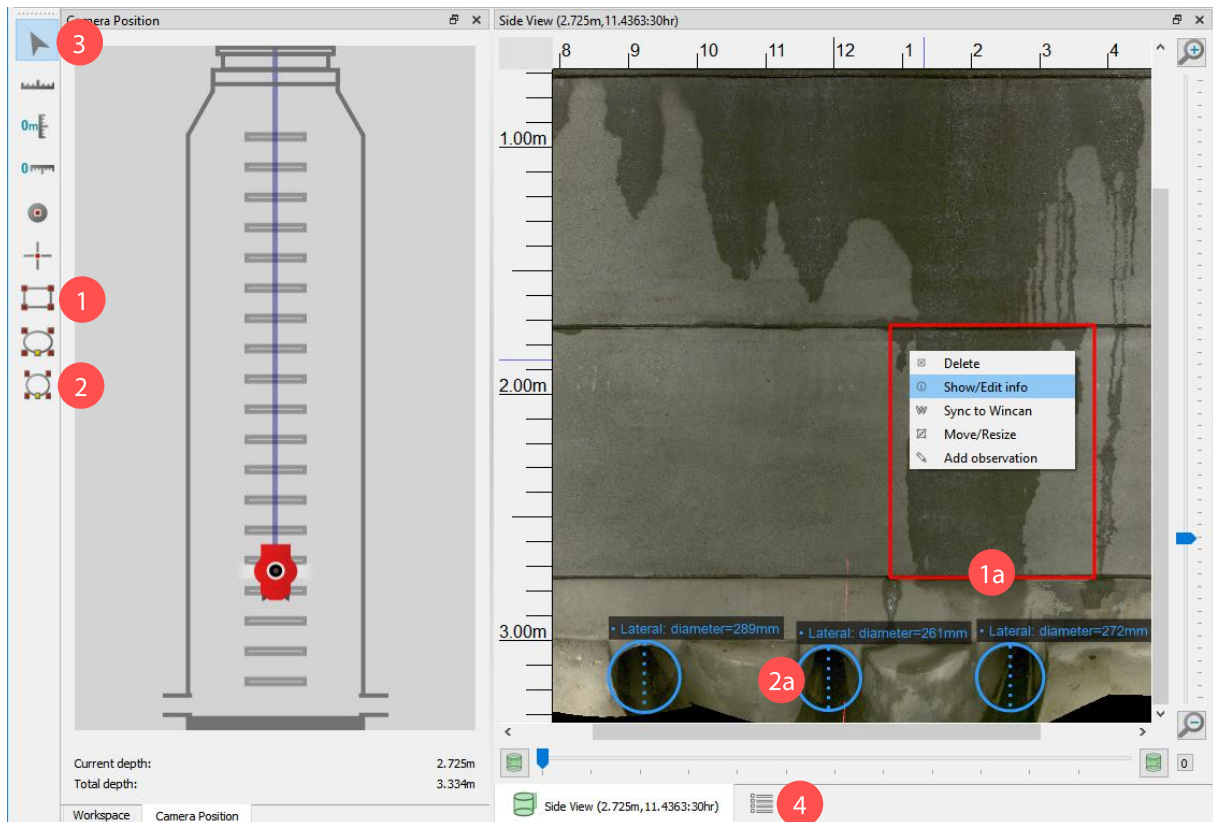


5. Die **Punktwolkenansicht** zeigt die Punkte, die verwendet werden, um das Gitter während der Nachbearbeitung zu zeichnen. Der Benutzer kann die Punktwolke nach oben / unten bewegen, hin und her bewegen und um seine vertikale Achse drehen. Um zur ursprünglichen Ausrichtung zurückkehren, drückt man die Leertaste. **Dieses Fenster erlaubt zusammen mit der Seitenansicht eine leichte Erkennung einzelner Schachtbauteile** (Bsp. Konus, Unterteil, Bankett etc.)
6. Die **Frontansicht** zeigt den Schacht von oben und lässt den Benutzer mit dem Mausekranz hinein- und herausfahren und die Schachtwände ansehen, indem man die Maus mit gedrückter linker Maustaste zieht. Der Benutzer kann die ursprüngliche Ausrichtung jederzeit wiederherstellen, indem er die Leertaste drückt. Die in der Seitenansicht markierten Beobachtungen werden auch in diesem Fenster angezeigt.
7. Die **Tiefenansicht** zeigt die vier zusammengeführten Seitenkamera-Bilder, welche in einer bestimmten Tiefe aufgenommen werden. Der Benutzer kann die Position der aufgeschnittenen Schachtwand mit der horizontalen Bildlaufleiste am unteren Fensterrand ändern und sich im Schacht mit der vertikalen Bildlaufleiste nach oben oder unten bewegen. Die Navigation mittels Mausekranz ist ebenfalls möglich.
8. Die **Beobachtungsliste** zeigt alle Beobachtungen an, die Sie in der SideScan-Ansicht mit Hilfe der passenden Graphiksymbole eingezeichnet und anschließend beschrieben haben.



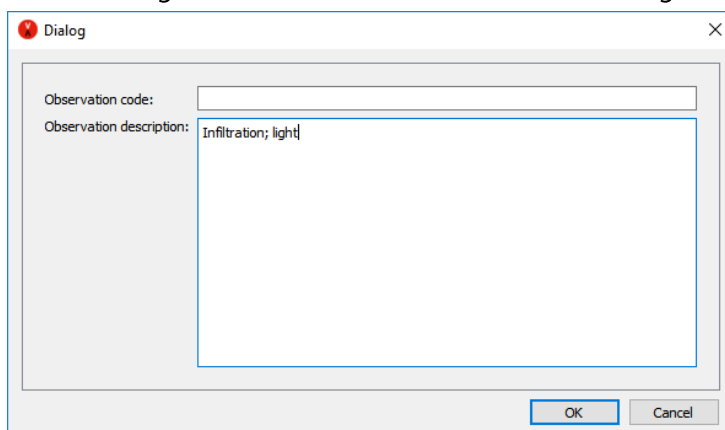
## 7.3 Beobachtungen erfassen und bearbeiten

Mit Hilfe der Schaltflächen in der Werkzeugleiste lassen sich Schäden direkt auf der SideScan-Ansicht einzeichnen. Sie können entweder Beobachtungspunkte und Schadensbereiche markieren oder die Grösse von Schachtbauteilen und Fremdobjekten vermessen:



Wählen Sie ein Zeichnungswerkzeug (1, 2) und ziehen Sie die entsprechende Graphik (Rechteck, Kreis/Ellipse) mit gedrückter linker Maustaste über den entsprechenden Schadensbereich auf der SideScan-Ansicht (1a, 2a).

Wählen Sie anschliessend die Zeigerschaltfläche (3), markieren Sie die gewünschte Beobachtung mit der rechten Maustaste und rufen Sie den Kontextmenübefehl *Anzeigen/Bearbeiten* auf, um die Beobachtung bzw. den Schaden mit Hilfe des nachfolgenden Dialogfensters zu beschreiben:

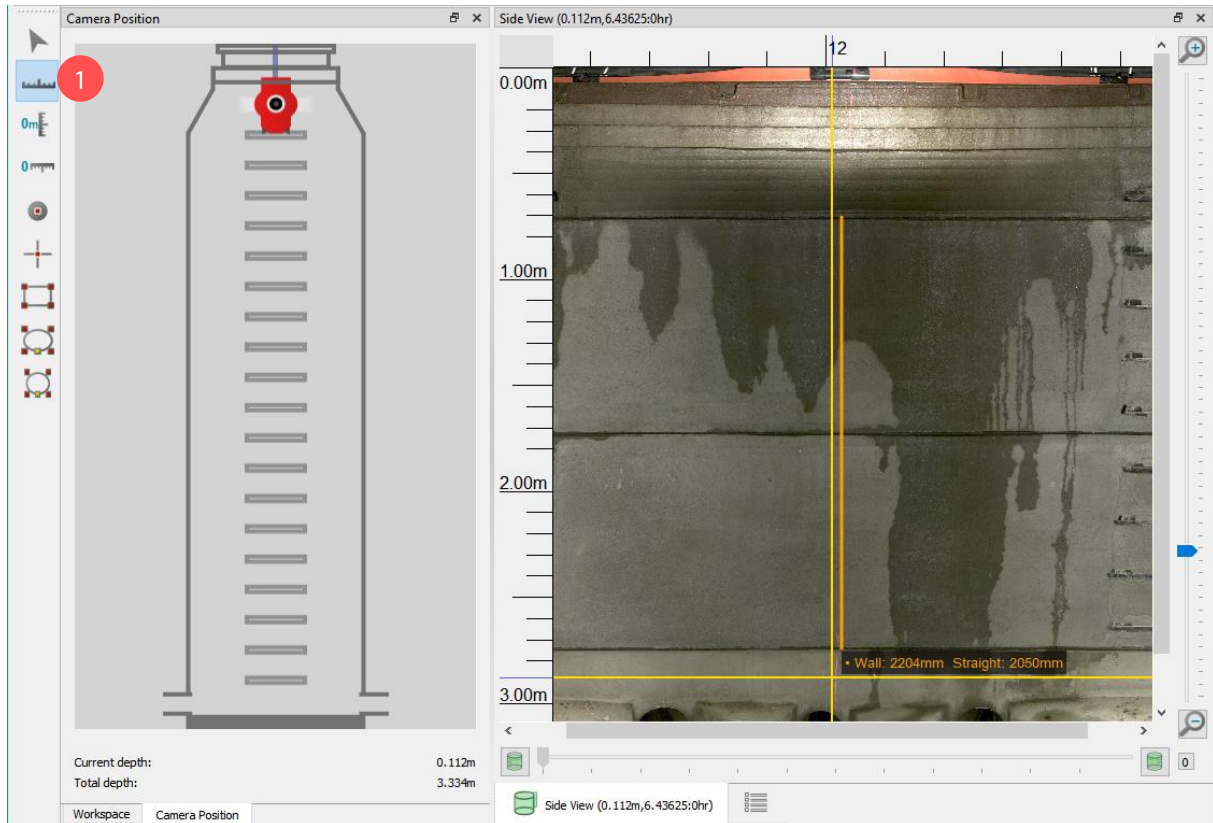


Alle Beobachtungen werden fortlaufend im Beobachtungsfenster aufgelistet. Platzieren Sie dieses in Form einer Registerschaltfläche (4) neben der SideScan-Ansicht, um jederzeit schnell darauf zugreifen zu können.

Bestehende Beobachtungen lassen sich über den jeweiligen Kontextmenübefehl zur entsprechenden Grafik bequem verschieben, vergrössern/verkleinern oder löschen.

### 7.3.1 Objektvermessung

Schachtbauteile oder Fremdobjekte können Sie mit Hilfe des Massstabsymbols (1) in der Werkzeugleiste vermessen. Klicken Sie auf die Schaltfläche und ziehen Sie mit gedrückter linker Maustaste eine Messlinie über die in der SideScan-Ansicht dargestellten Objektstrukturen. Der entsprechende Wert erscheint dann direkt in einem zusätzlichen Feld:



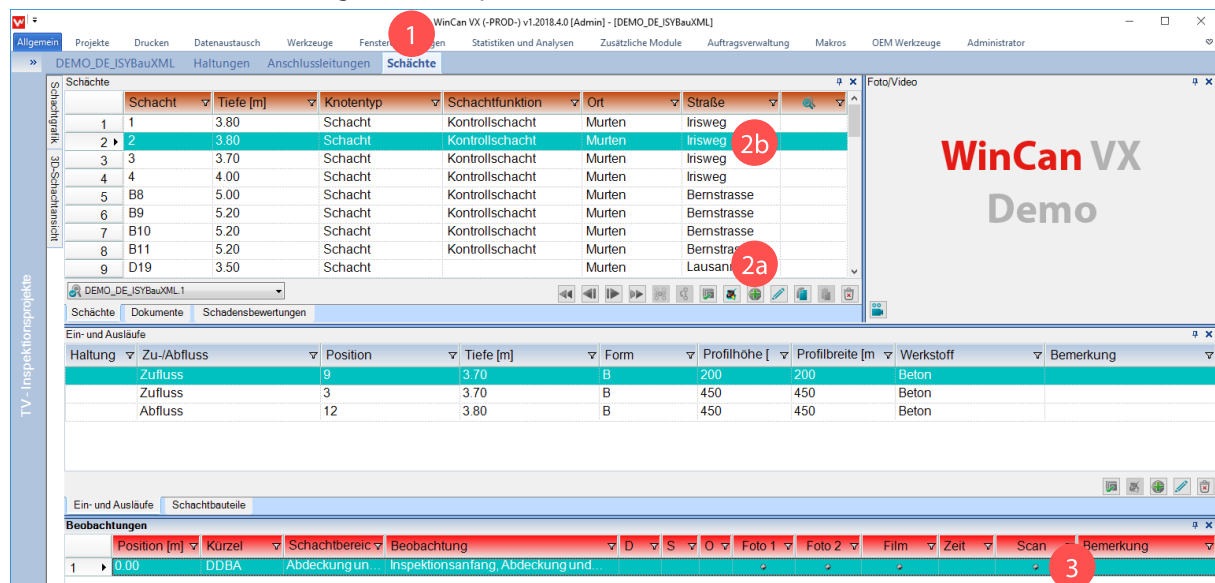
Die ausgerollte Schachtwand erscheint immer als Rechteck, auch im Falle von Schächten mit einem Konus. Unterschiedliche Umfänge von Schachtelementen oberhalb und unterhalb eines Konus werden dabei automatisch berücksichtigt und lassen sich auf der Seitenansicht in jedem Falle korrekt vermessen.



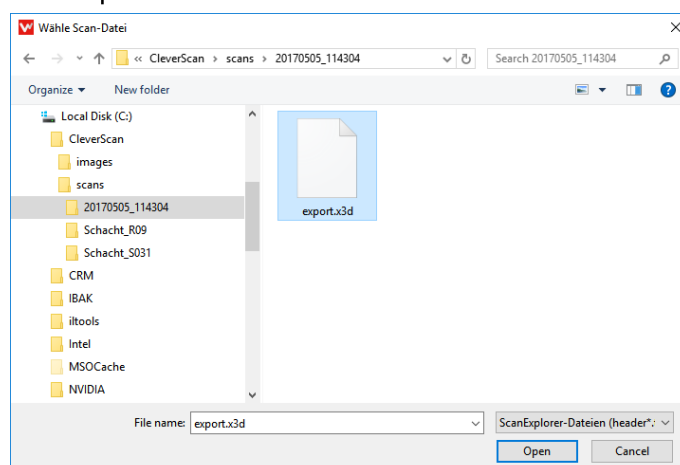
## 8 CleverScan-Daten nach WinCanVX importieren

CleverScan-Daten lassen sich entweder **einzeln** oder **gruppenweise** in ein WinCan VX-Projekt importieren. Der Einzelimport erfolgt schrittweise, wie nachfolgend aufgezeigt. Der Gruppenimport ist im nächsten Kapitel beschrieben.

1. Starten Sie die Software WinCan VX, wechseln Sie ins Register *Schächte* (1), erstellen einen neuen Schacht (2a) oder wählen Sie einen bestehenden aus der Liste (2b).
2. Erstellen Sie eine erste Beobachtung (Bsp. *DDBA*, *Inspektionsanfang*...) zum ausgewählten Schacht.
3. Klicken Sie doppelt auf den grauen Punkt in der Spalte *Scan* um die CleverScan-Daten mit der aktuellen Beobachtung zu verknüpfen.



4. Rufen Sie im Windows-Dialogfenster den Unterordner *C:\CleverScan\scan* auf, suchen Sie nach dem Unterordner mit dem Namen des gewünschten Schachts und markieren Sie darin die Datei *export.x3d*.
5. Betätigen Sie anschliessend die Schaltfläche *Öffnen* um die Daten ins WinCanVX-Projekt zu importieren:



6. Doppelklicken Sie zuletzt auf das CleverScan-Symbol um den gescannten Schacht in CleverScan anzuzeigen.

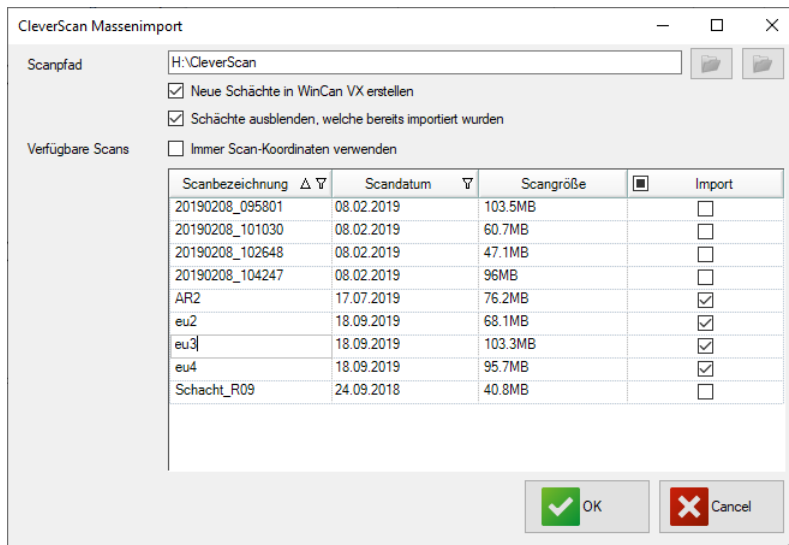


## 8.1 CleverScan-Daten gruppenweise importieren

Soll WinCanVX in einem Durchlauf ein ganze Gruppe von Schächten importieren, die zuvor mit CleverScan untersucht wurden, können Sie diesen Vorgang über den Befehl *Weitere Module > CleverScan > Massenimport* ausführen:



Das darauffolgende Dialogfenster zeigt alle im Arbeitsordner (Bsp. C:\CleverScan) verfügbaren Schachtscans an: wählen Sie alle Schächte aus, die Sie importieren möchten:



WinCanVX erstellt dann die erforderlichen Schachtdatensätze sowie eine erste Beobachtung zu jedem Schacht, mit der Verknüpfung zu den jeweiligen CleverScan-Daten.

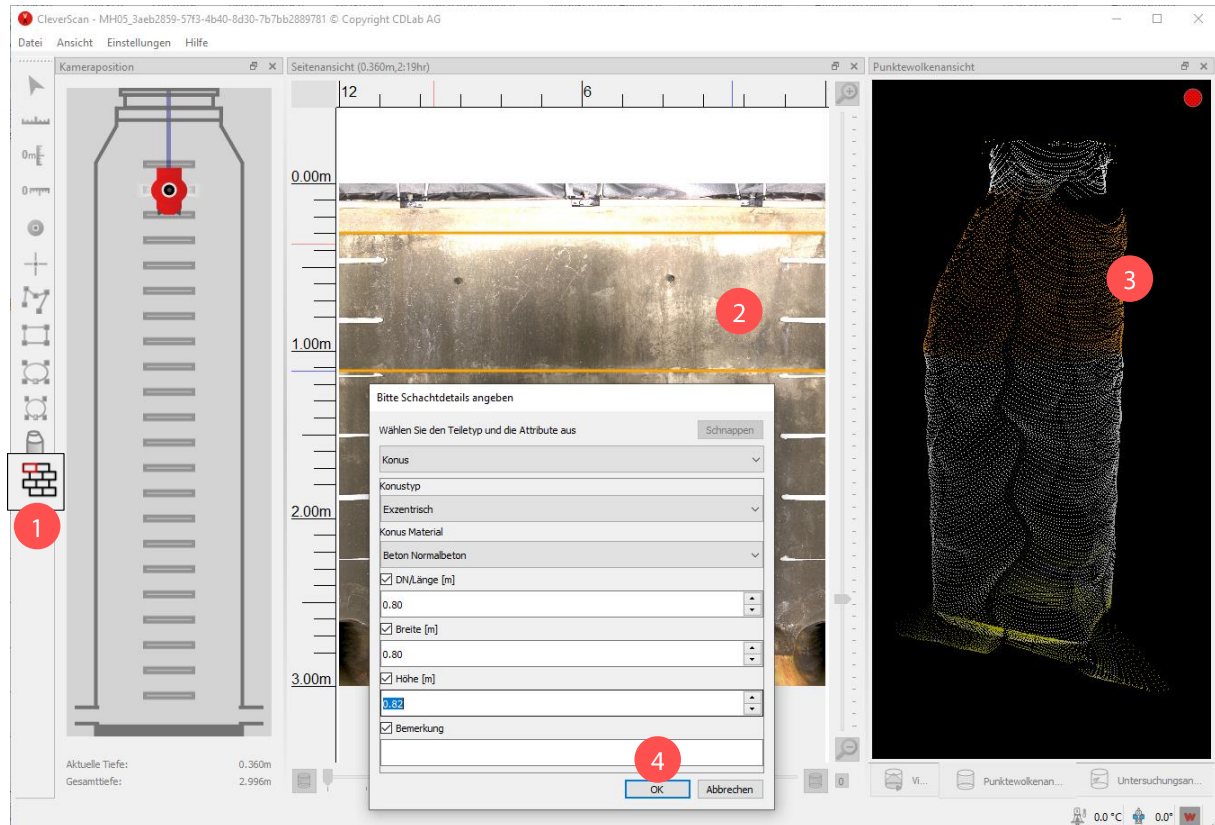
Markieren Sie nun den gewünschten Schacht und öffnen Sie dessen Scandaten via Doppelklick auf das CleverScan-Symbol:



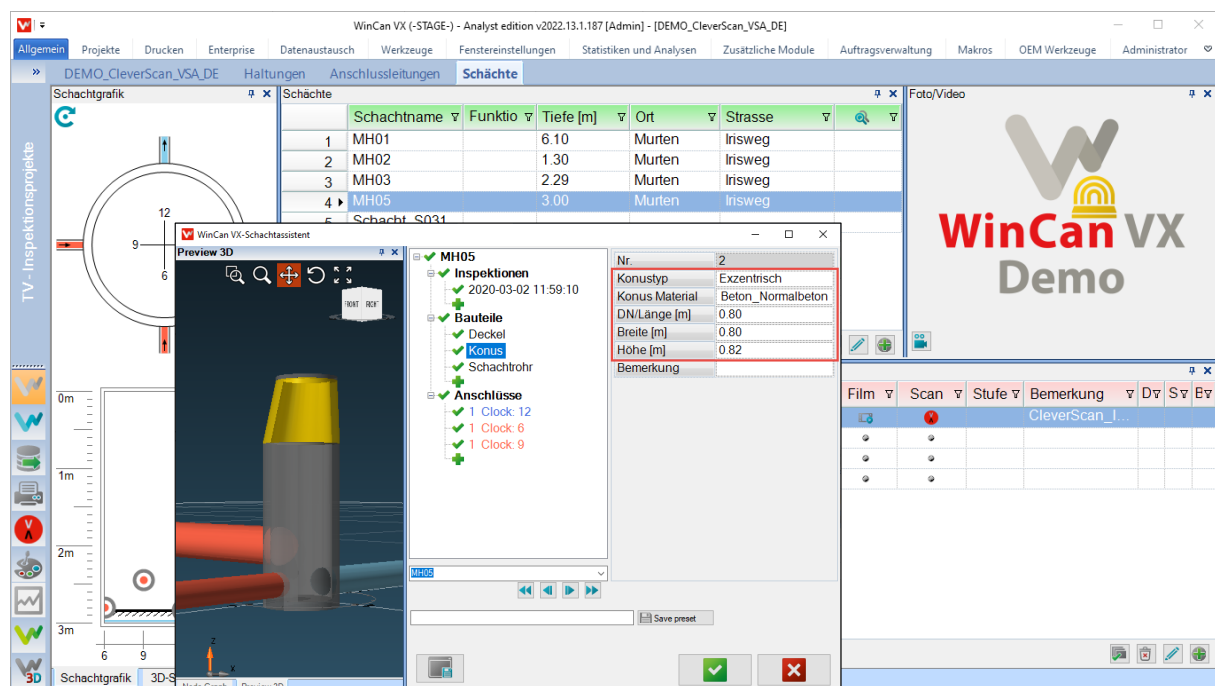
## 8.2 Schachtbauteile protokollieren

Schachtbauteile lassen sich einfach über eine in CleverScan eingebaute Spezialfunktion erkennen und vermessen: klicken Sie auf das Backsteinsymbol (1) in der vertikalen Werkzeugleiste, streichen Sie mit gedrückter linker Maustaste in der Seitenansicht (2) über das entsprechende Schachtbauteil (Bsp. Konus) und kontrollieren Sie gleichzeitig das Ergebnis im Punktwolkenfenster (3).

Das darauffolgende Dialogfenster enthält bereits die wichtigsten Messdaten zum markierten Schachtbauteil; ergänzen Sie diese Angaben und bestätigen Sie mit OK (4):

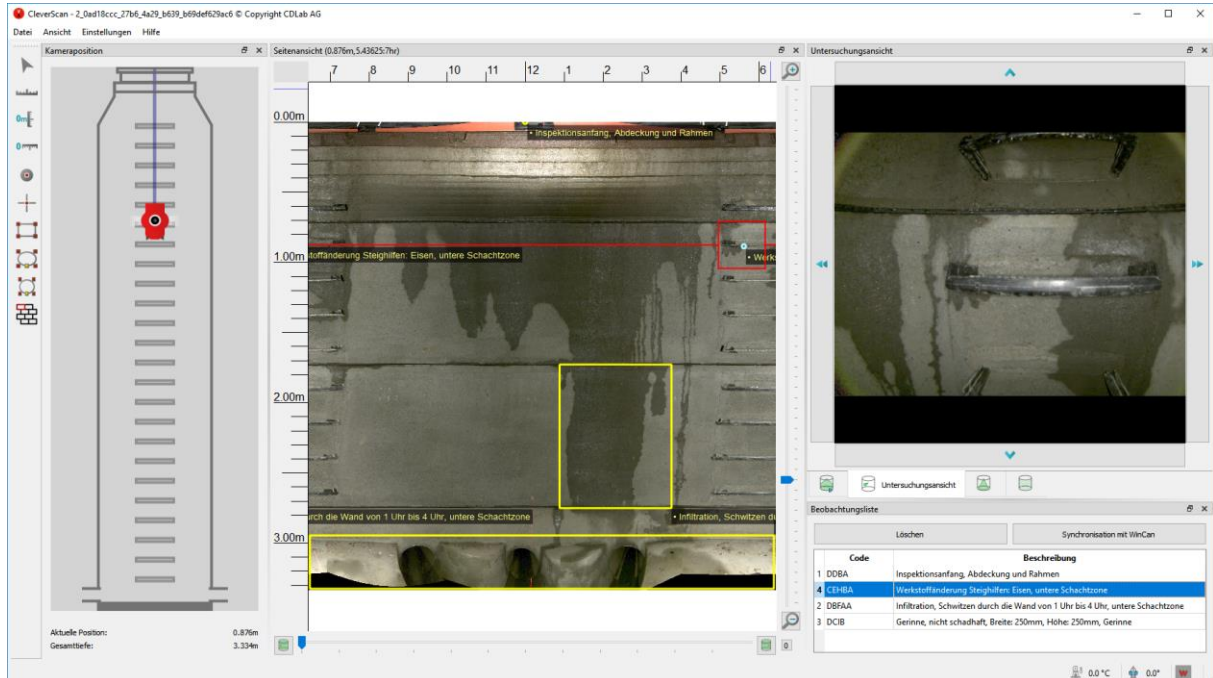


WinCanVX erstellt dann automatisch ein neues Bauteil im Schachtassistenten und überträgt die über die CleverScan-Software ermittelten Messwerte:

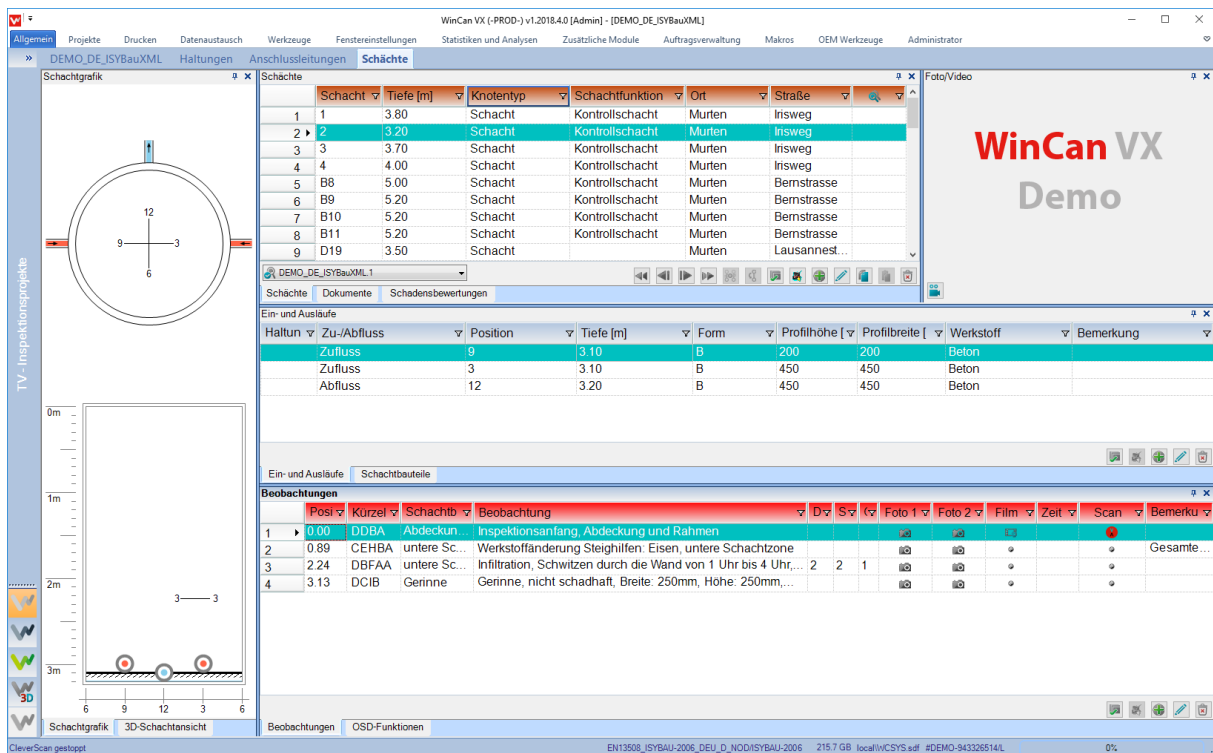


## 8.3 Beobachtungen/Schäden in WinCan protokollieren

Die Protokollierung der Schäden geschieht grundsätzlich über CleverScan: Wählen Sie das passende Markierungswerkzeug und zeichnen Sie den Schadensbereich auf der ausgerollten Schachtwand (*Seitenansicht*) ein. Danach öffnet sich in WinCanVX der entsprechende Schadenskatalog zur genauen Beschreibung der Beobachtung.



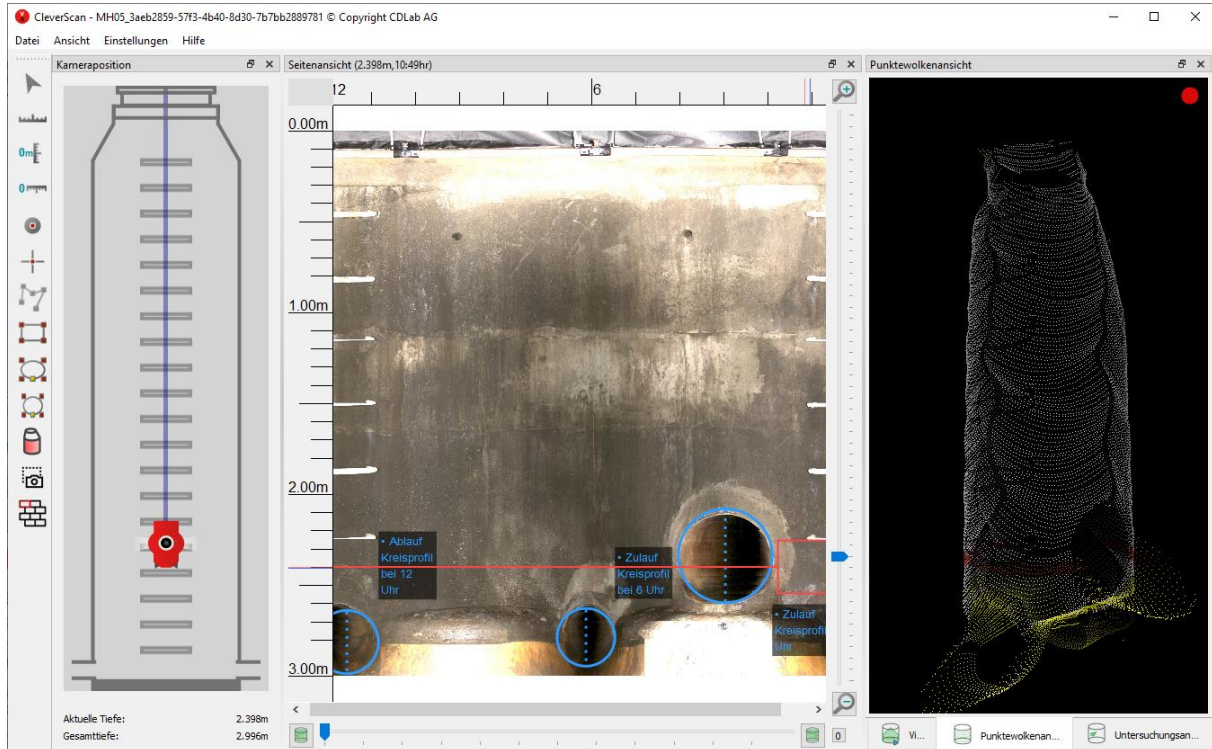
Sämtliche Positionsangaben zum Schaden werden dabei direkt von der Software CleverScan nach WinCanVX gesendet. Zudem werden von der *Seiten-* sowie der *Untersuchungsansicht* jeweils eine Aufnahme gemacht, ins Projekt kopiert und über die Spalten *Foto1* und *Foto2* verknüpft:



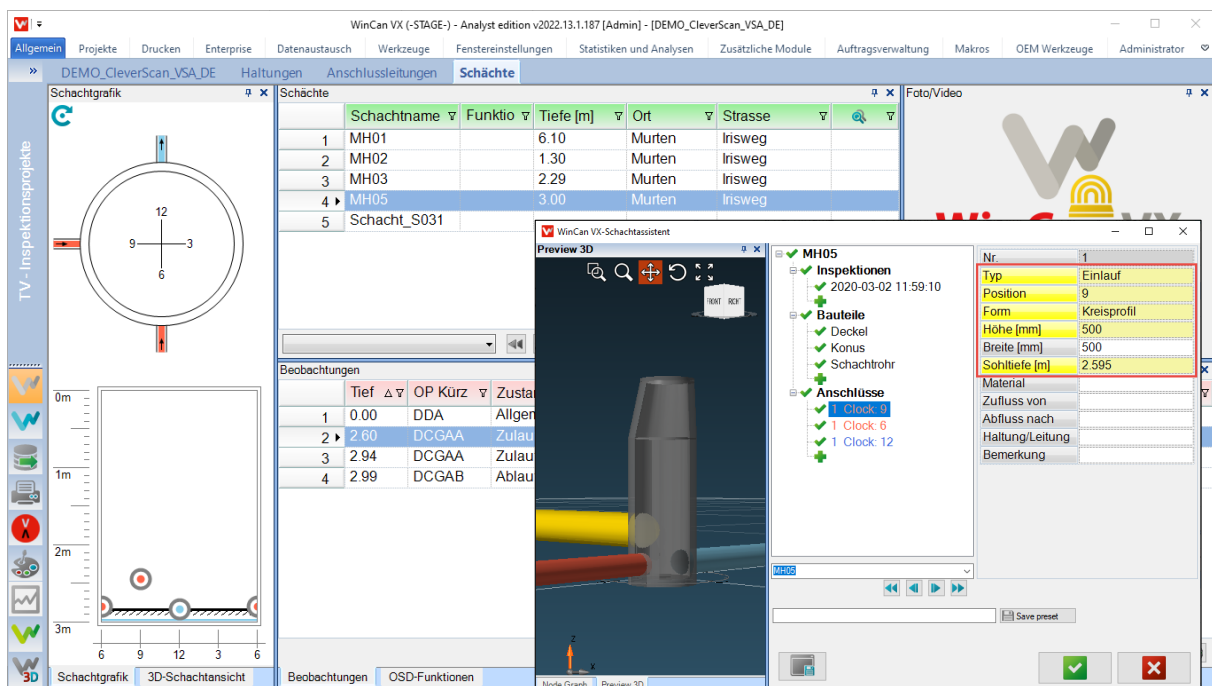


## 8.4 Schachtzuläufe (Ein- oder Ausläufe) protokollieren

Schachtzuläufe werden über den Schadenskatalog als Beobachtung erfasst und können somit direkt in CleverScan mit dem Kreis oder Ellipsensymbol markiert werden: zeichnen Sie einen Kreis/Ellipse um den jeweiligen Ein- oder Auslauf, worauf sich der Schachtkatalog öffnet und nach dem passenden OP-Code für die Beschreibung von Zuläufen fragt.



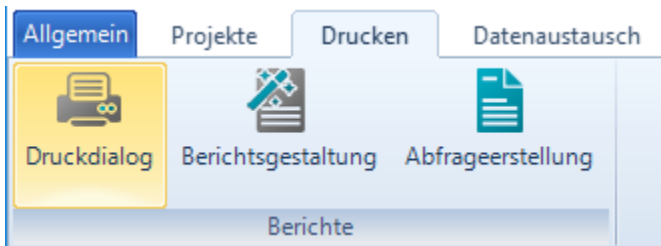
Sobald Sie einen der unten aufgelisteten gültigen OP-Codes ausgewählt und bestätigt haben, erstellt WinCanVX automatisch die entsprechenden Zuläufe im Schachtassistenten und überträgt die über die CleverScan-Software ermittelten Messwerte:



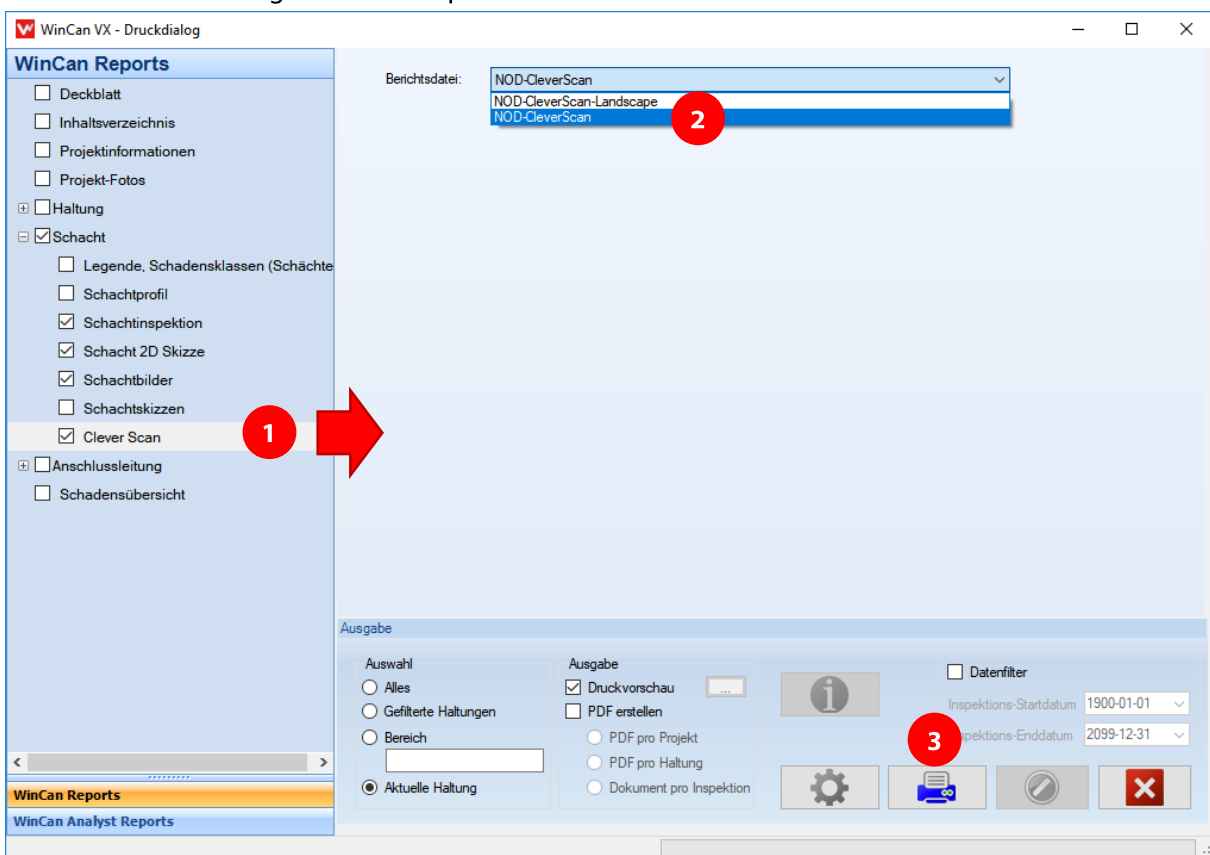
- EN 13508 / DWA (DE): OP-Codes:
- EN 13508 (AT): OP-Codes:
- EN 13508 / VSA (CH): OP-Codes: DCG\*

## 8.5 Schachtberichte mit CleverScan-Daten drucken

Über den Registerbefehl *Drucken*>*Druckdialog* können Sie die Schachtprotokolle über WinCanVX zusammen mit dem jeweiligen CleverScan-Bericht drucken:



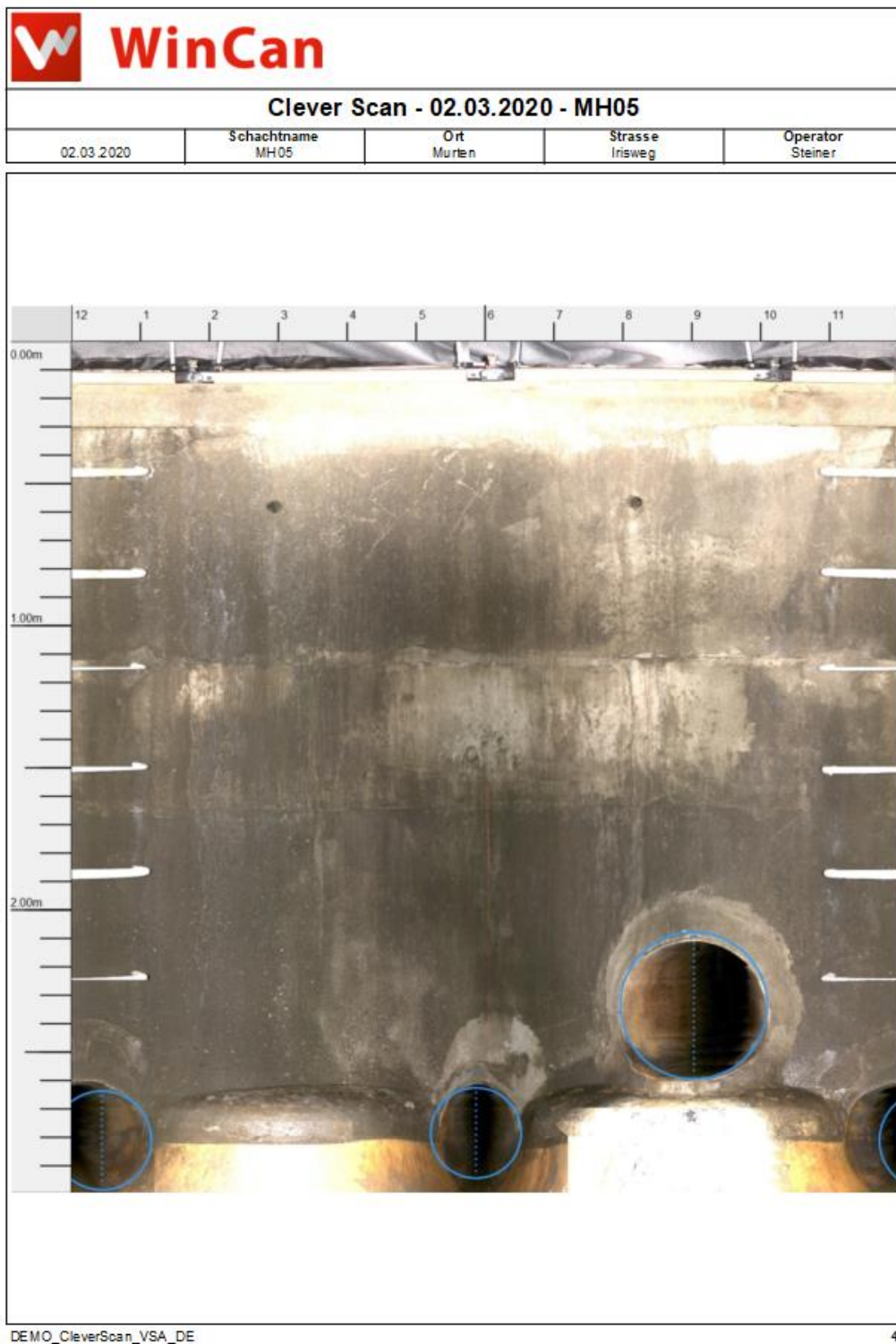
Markieren Sie die Schachtberichtstypen *Schachtinspektion*, *Schacht 2D-Skizze*, *Schachtbilder* sowie *CleverScan* in der Berichtsliste im linken Teil des Dialogfensters. Wenn Sie den Berichtstyp *CleverScan* auswählen, haben Sie zusätzlich die Möglichkeit, das Seitenformat für den CleverScan-Bericht im rechten Teil des Dialogfensters anzupassen:



Der *CleverScan*-Bericht liefert ein Bild der Schachtwand, die an einer bestimmten Uhrposition am Umfang aufgeschnitten und auf eine Fläche ausgerollt wurde.

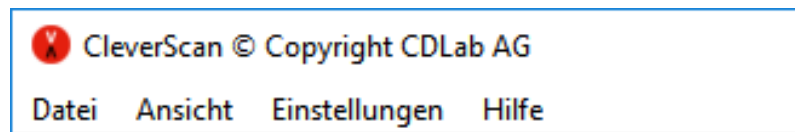


Betätigen Sie als letztes die Druckerschaltfläche (3), um den Bericht mit den ausgewählten Optionen zu drucken. Die *CleverScan*-Berichtsseite sieht wie folgt aus:



## 9 Menüleiste

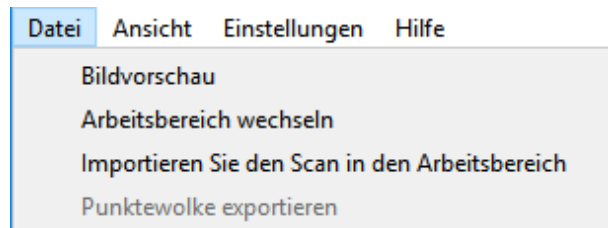
Die Menüleiste des CleverScan-Hauptfensters ist in 4 Gruppen unterteilt:



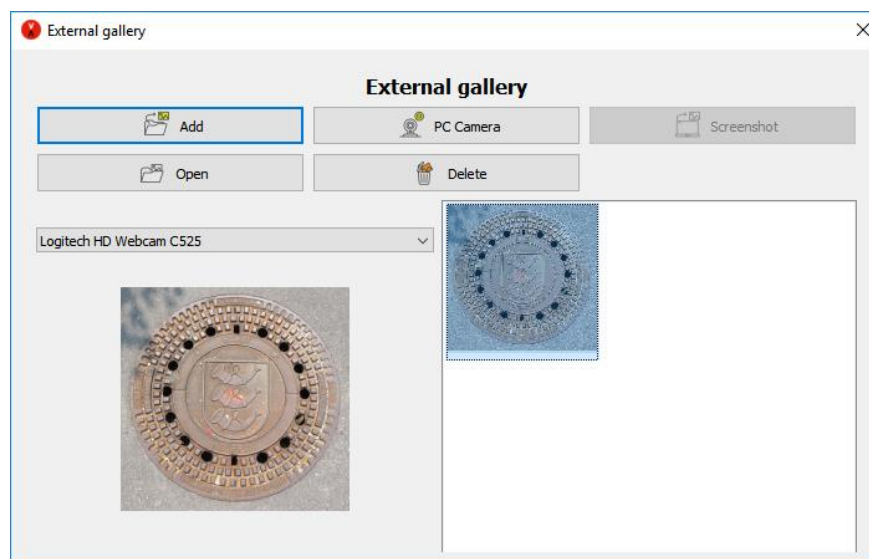
Auf den folgenden Seiten finden Sie eine detaillierte Beschreibung aller Befehle.

### 9.1 Menü DATEI

Diese Gruppe enthält Befehle bezüglich Dateiverwaltung:



**Bildvorschau:** Dieser Befehl öffnet ein Dialogfenster und erlaubt die Zuweisung einer Bildaufnahme des Schachtdeckels zum aktuellen Scan. Schachtscans lassen sich somit schnell und eindeutig identifizieren:

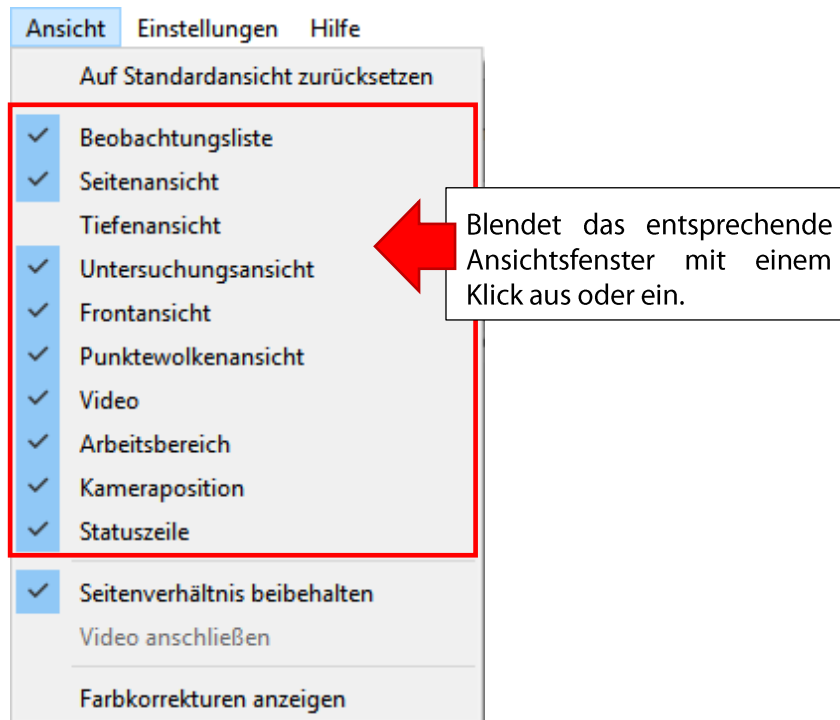


**Arbeitsverzeichnis ändern:** Über ein Windows-Dialogfenster legen Sie den Unterordner fest, wo die Rohdaten nach Abschluss des Scanvorgangs hin kopiert werden (Bsp. C:\CleverScan).

**Scan ins Arbeitsverzeichnis importieren:** Suchen Sie über ein Windows-Dialogfenster nach den gewünschten Schachtscans und kopieren Sie diese ins Arbeitsverzeichnis.

## 9.2 Menü ANSICHT

Dieses Menü ermöglicht dem Benutzer, die jeweiligen Ansichtsfenster je nach Bedarf ein- oder auszublenden:

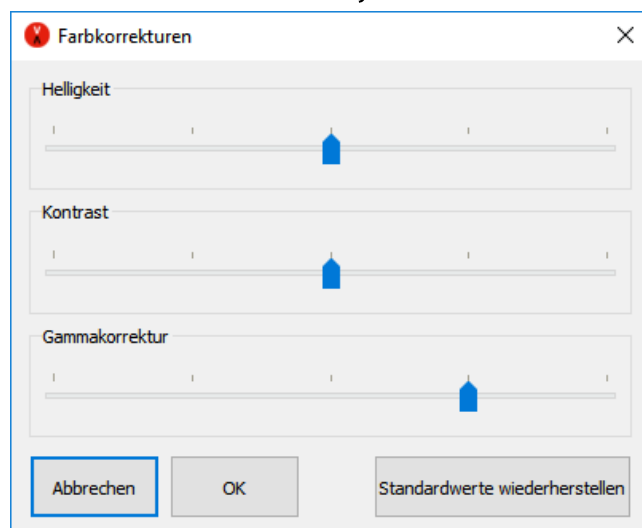


**Auf Standard-Einstellungen zurücksetzen:** Dieser Befehl verwirft alle benutzerdefinierten Änderungen in den Fensteranordnungen und setzt diese auf die ursprünglichen Einstellungen zurück.

**Seitenverhältnis beibehalten:** Aktivieren Sie diese Option, um das Seitenverhältnis in der Seiten- und Tiefenansicht beizubehalten. Dadurch erscheint der Bildbereich während der Vergrößerung/Verkleinerung der Ansichtsfenster entweder mit oder ohne schwarzen Rahmen.

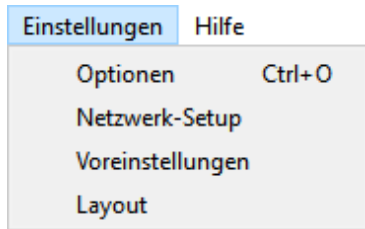
**Mit Videoclip verknüpfen:** Die Kameraposition ist mit jeder Fensteransicht **ausser** dem Videoclip synchronisiert. Aktivieren Sie diese Option, um die Synchronisation mit dem Videoclip ebenfalls einzuschalten, wodurch jedoch die Leistung der Software spürbar vermindert wird.

**Farbkorrekturen:** Dieser Befehl öffnet folgende Dialogbox, die für die Feinabstimmung von Helligkeit, Kontrast oder Gamma verwendet wird. Letzteres ermöglicht automatische Helligkeits- und Kontrastkorrekturen für jeden auf dem Bild erkannten Farbwert.

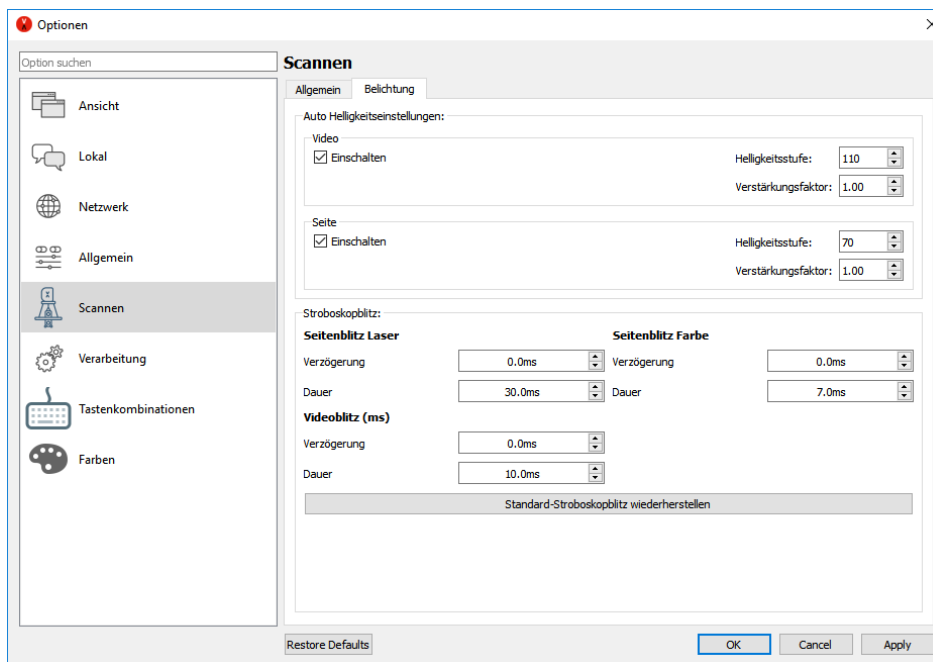


## 9.3 Menü OPTIONEN

Dieses Menü enthält neben einer Vielzahl von Scan- und Kameraeinstellungen die Möglichkeit zur Erstellung und Verwaltung von Benutzerprofilen (Anordnung von Arbeitsfenstern):

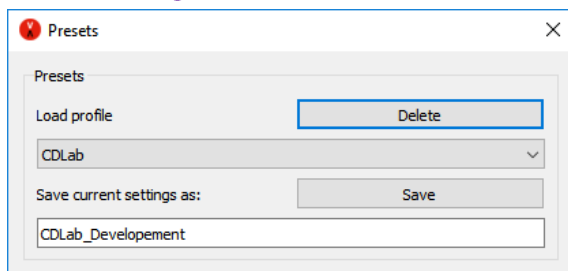


**Optionen:** In diesem Dialogfenster nehmen Sie die wichtigsten Scan- und Kameraeinstellungen vor. Es wird empfohlen, vorgegebene Standardwerte zu verwenden und die Unterstützung automatisierter Vorgänge einzuschalten.

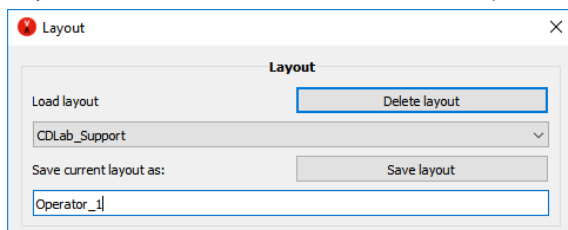


**Netzwerkverbindung:** Über diesen Befehl starten oder trennen Sie die Verbindung zwischen Rechner und CleverScan-Kamera.

**Voreinstellungen:** Erstellen Sie ein neues Einstellungsprofil oder laden Sie ein bestehendes.

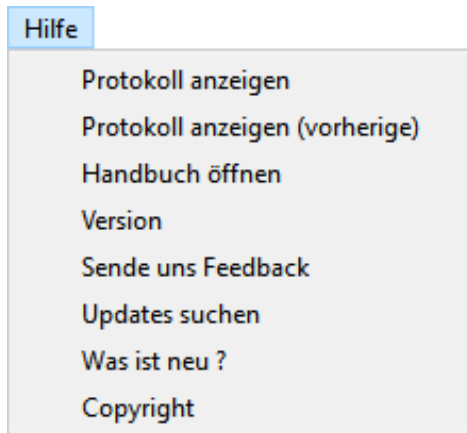


**Layout:** Erstellen Sie ein neues Benutzerprofil (Fensteranordnung) oder laden Sie ein bestehendes.



## 9.4 Menü HILFE

Dieses Menü liefert Vorgehensweisen zur Behandlung oder Lösung von technischen sowie Verständnisproblemen:



**Protokoll anzeigen:** Dieser Befehl öffnet das Ereignisprotokoll der **aktuellen** CleverScan Sitzung.

**Vorheriges Protokoll anzeigen:** Dieser Befehl öffnet das Ereignisprotokoll der **vorherigen** CleverScan Sitzung.

**Bedienungsanleitung:** Laden Sie das Handbuch im PDF Format. Vergewissern Sie sich, dass zuvor ein PDF-Leseprogramm (Bsp. *Adobe Reader*) auf dem Computer installiert wurde.

**Version:** Anzeige der aktuellen Versionsnummer der CleverScan Software.

**Rückmeldung senden:** Senden Sie einen Fehlerbericht über das eingeblendeten elektronische Formular.

**Nach Updates suchen:** Laden Sie verfügbare Updates herunter und installieren Sie diese.

**Was ist neu?:** Anzeige sämtlicher Software-Änderungen in der neuesten Version

**Copyright:** Dialogfenster mit Copyright-Hinweisen bezüglich CleverScan-Software

## 10 Problembehandlung

Die nachfolgende Liste beschreibt die Lösung bereits bekannter Probleme, die während der Arbeit mit dem Scanner oder der CleverScan-Software auftreten können.

Bei weiteren Fragen oder technischen Problemen wenden Sie sich bitte an das WinCan-Supportteam (support@wincan.com).

### Verbindung mit der Kamera ist nicht möglich:

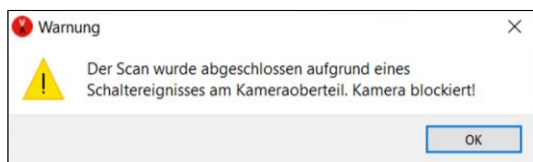
1. Überprüfen Sie ob die Kamera eingeschaltet ist und die Akkuladung mind. 25% anzeigt.
2. Überprüfen Sie ob das grüne Netzwerkkabel unbeschädigt und richtig eingesteckt ist.
3. Als Alternative lässt sich ein USB-C-RJ45-Adapter sowie ein Netzwerkkabel mit höherem Datendurchsatz verwenden:



4. Kontrollieren Sie die Netzwerkeinstellungen sowie die Qualität der Netzwerkverbindung.
5. Starten Sie Kamera und CleverScan-Software neu. Warten Sie bis das Kontrolllicht am Kamerakopf von ROT auf GRÜN wechselt.

### Die Kamera bewegt sich nicht oder der Scanvorgang stürzt ab:

1. Betätigen Sie die auf dem Gehäuse angebrachten grünen Bedientasten: der Kamerakopf muss sich entsprechend auf- und abwärts bewegen. In seltenen Fällen erscheint die nachfolgende Fehlermeldung: tippen Sie dann nur kurz auf die untere grüne Bedientaste, um die Blockierung der Kabelrolle aufzuheben:



2. **Achten Sie immer darauf, dass das Kameraverbindungskabel auf der gesamten Länge gut geschmiert ist!**
3. Vergewissern Sie sich, dass der Tiefensensor (Laserpunkt) auf **keine Wasseroberfläche** trifft.
4. Bewegen Sie den Kamerakopf nach unten und achten Sie darauf, ob die Tiefenwerte sich innerhalb des erwarteten Bereichs befinden.
5. Starten Sie die Kamera und die CleverScan-Software neu.



### Die Qualität des Scans ist unbefriedigend:

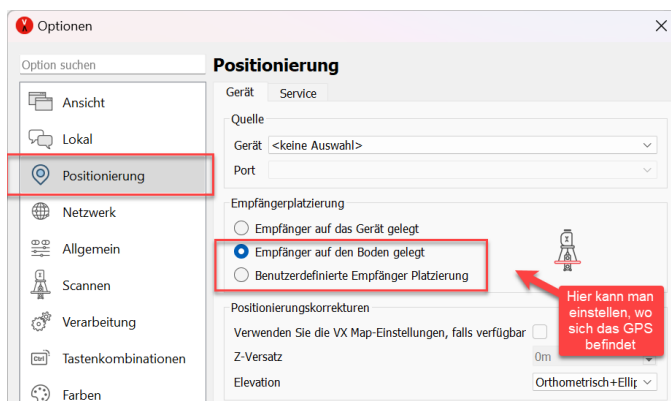
Fragen Sie Ihren Wiederverkäufer nach dem Grünlaseraufsatz. Diese technische Nachrüstung erhöht die Qualität des Scanergebnisses signifikant:



- 1.) Befestigen Sie den Grünlaseraufsatz am Kamerakopf, wie nebenstehend abgebildet.
- 2.) Verbinden Sie das mitgelieferte externe Ladegerät mit dem Stromanschluss des Grünlaserakkus. Laden Sie den Akku vollständig auf und schliessen Sie das Stromkabel wieder an.
- 3.) Schalten Sie den Grünlaseraufsatz über den blauen Knopf ein.

### Das GPS-Gerät TRIMBLE R2 liefert keine Werte:

1. Überprüfen Sie, ob das GPS-Gerät als WLAN-Quelle vom System erkannt wird.
2. Überprüfen Sie die GPS-Einstellungen in der CleverScan-Software:



3. Kontrollieren Sie, ob die CleverScan-Software im Scan-Modus den Wert *Verbunden* in der Statuszeile anzeigt:



4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf dieses Textfeld und kopieren Sie die GPS-Koordinaten über den Befehl *Kopieren* ins Programm EXCEL.

### Die Nachbearbeitung wird nicht ausgeführt:

1. Starten Sie die Software neu und versuchen Sie, den Scan erneut zu verarbeiten
2. Wiederholen Sie den Scanvorgang

### Die Scans werden nicht angezeigt:

Wiederholen Sie die Nachbearbeitung des Scans

### CleverScan stellt keine Verbindung zu Wincan VX her:

1. Beenden Sie die Software, wenn bereits eine andere Instanz von CleverScan ausgeführt wird
2. Starten Sie Wincan VX neu