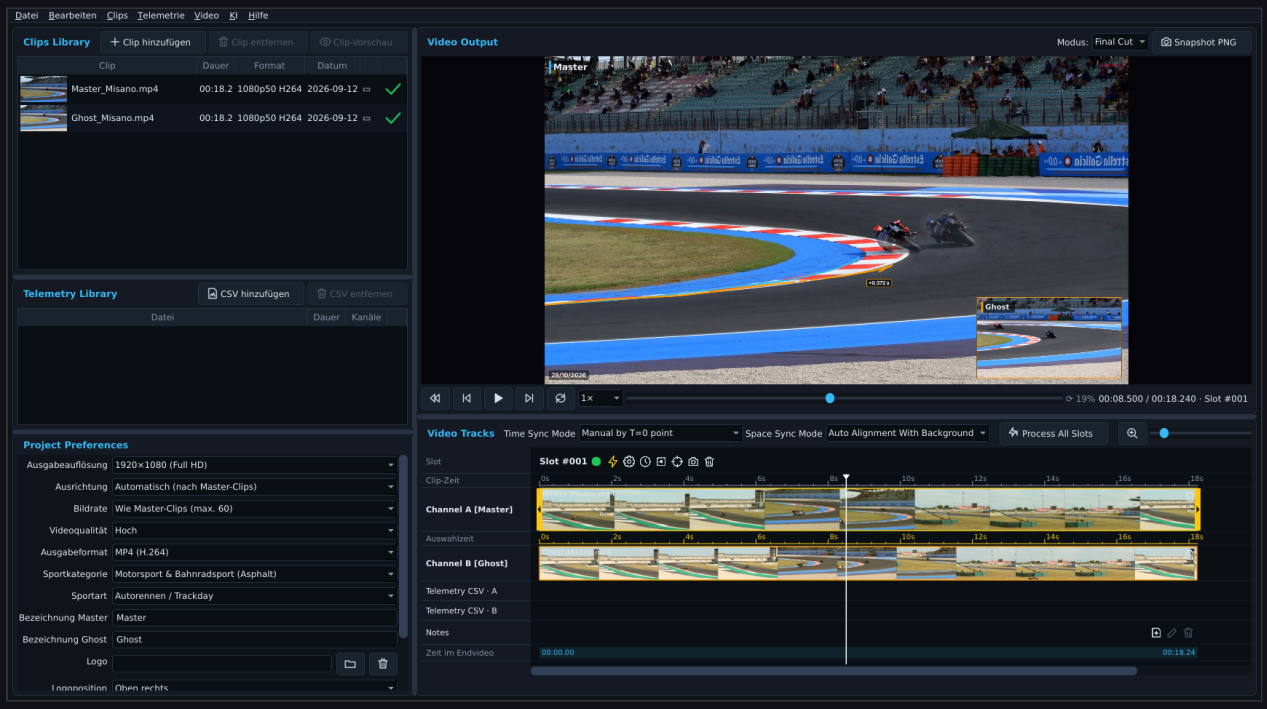
# GUBELLINI VectorVision

## Benutzerhandbuch

Vergleichende Videoanalyse für den Sport · Revision 015 · Oktober 2026




**GUBELLINI s.a.s. di Diego Gubellini & C.** – Via Euridia Bergianti 10B, 40059 Medicina (BO) Italia
P.IVA / VAT IT03466001207 · info@gubellinielectronics.com · Tel. +39 347 9200208 · WhatsApp +39 380 1978288
www.gubellinielectronics.com

# Inhalt

**1. Einführung** 3
1.1 Aufbau dieses Handbuchs 3
1.2 Konventionen 3

**2. Versionen und Lizenz** 5
2.1 Kostenlose Testphase und Aktivierung 5
2.2 Lizenz auf einen anderen PC übertragen 6

**3. Installation und Start** 7
3.1 Voraussetzungen 7
3.2 Installation mit dem Installer 7
3.3 Portable Version 7
3.4 Erster Start 7

**4. Die Oberfläche** 9
4.1 Menüs 10
4.2 Hilfe-Popups 10

**5. Projekt, Clips und Slots** 11
5.1 Clips importieren 11
5.2 Einen Slot anlegen 11
5.3 Die Ampel des Slots 11
5.4 Die Slot-Schaltflächen 11

**6. Objekte auswählen** 13

**7. Synchronisation** 15
7.1 Zeitsynchronisation (Time Sync Mode) 15
7.2 Raumsynchronisation (Space Sync Mode) 15

**8. Slot Config** 17
8.1 Analysen und Darstellung 18
8.2 Objektverfolgung und Fahrlinien 18
8.3 Kamera 18
8.4 Audio und Debug 19

**9. Verarbeitung und Ergebnis** 20
9.1 Process Slot 20
9.2 Preview und Final Cut 20
9.3 Warnungen 20

**10. Virtuelle Tore und Zwischenzeiten** 21

**11. Notizen, Zooms und Audio** 22

**12. Telemetrie** 23

**13. Körperwinkel (KI)** 24

**14. KI-Assistent** 25

**15. Photo Shot** 26

**16. Export** 27

**17. Einstellungen** ..... **28**

**18. Updates** ..... **29**

**19. Praxisbeispiele und Fehlerbehebung** ..... **30**

19.1 Beispiele ..... 30

19.2 Fehlerbehebung ..... 30

**20. Tastenkürzel und Support** ..... **31**

20.1 Tastenkürzel ..... 31

20.2 Support ..... 31

# 1 Einführung

**GUBELLINI VectorVision** vergleicht zwei Aufnahmen desselben Streckenabschnitts: den **Master** (das Hauptvideo) und den **Ghost** (das Vergleichsvideo), der über dem Master wie ein transparenter Gegner erscheint. Das Programm richtet beide Aufnahmen selbstständig räumlich und zeitlich aus, zeichnet die **Fahrlinien** auf den Boden, berechnet das **Zeitdelta** live, die Zeiten an **virtuellen Toren**, die **Geschwindigkeiten** (km/h mit metrischer Kalibrierung), die **Körperwinkel** per künstlicher Intelligenz und blendet die **Telemetrie** von Datenloggern ein. Das Ergebnis wird in **Slots** montiert und als teilbares Video exportiert.

Es funktioniert mit Stativaufnahmen ebenso wie mit dem **Smartphone aus der Hand**: eine Voranalyse der Kamera erkennt, wie jeder Clip gefilmt wurde, und wählt die Verarbeitungsstrategien selbst.

## 1.1 Aufbau dieses Handbuchs

Die Kapitel folgen dem üblichen Arbeitsablauf: Versionen und Installation, die Oberfläche, das Projekt mit Clips und Slots, die Objektauswahl, die Synchronisation, die Slot-Konfiguration, die Verarbeitung, Tore, Telemetrie, der KI-Assistent und der Export. Beispiele und Bilder stammen aus einem **Beispielprojekt**, das mit dem Smartphone aus der Hand auf der Strecke von Misano gefilmt wurde.

| Beispielprojekt | Wert |
|---|---|
| Datei | `Misano.gvv` mit den Clips `Master_Misano.mp4` und `Ghost_Misano.mp4` |
| Video | 1920×1080, 50 fps, je etwa 18 s, Smartphone aus der Hand |
| Sportart | Motorradrennen (Schräglage und Kontaktpunkt aktiv) |
| Synchronisation | Time Sync *Manual by T=0 point*, Space Sync *Auto Alignment With Background* |
| Erkannte Kamera | Weiter Schwenk (Vorbeifahrt vor dem Zuschauer) für beide Clips |

> **Gespiegelte Bilder**
> Die Aufnahmen des Beispielprojekts wurden links–rechts gespiegelt: Schriften, Sponsoren und Strecke erscheinen seitenverkehrt und stellen keine realen Veranstaltungen oder Marken dar.

## 1.2 Konventionen

- **Fett**: Namen von Menüs, Schaltflächen und Fenstern wie im Programm (z. B. **Datei → Projekt öffnen…**).
- `Strg`+`0`: Tastenkürzel (vollständige Liste in Kapitel 20).
- Einige technische Bezeichnungen (Channel A [Master], Slot Config, Time Sync Mode…) bleiben in allen Sprachen Englisch.

**Sprache**

Das Programm gibt es auf Italienisch, Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch und Portugiesisch (**Datei → Einstellungen… → Sprache**); die Sprache wechselt sofort, ohne Neustart.

# 2 Versionen und Lizenz

GUBELLINI VectorVision wird im Abo in drei Versionen verkauft: **Track**, **Pro** und **Team**. Alle enthalten den Kern des Programms (Ghost, Synchronisation, Fahrlinien, Schräglage und Kontaktpunkt, Tore und Zwischenzeiten, Kameraanalyse, Export, Updates und 6 Sprachen).

| | Track | Pro | Team |
|---|---|---|---|
| Für | Hobbyfahrer, Trackdays, Videoersteller | Rennfahrer, einzelne Instruktoren | Teams, Rennschulen, Rennstrecken, Videoproduktionen |
| Monatspreis (inkl. MwSt.) | 12 € | 34 € | 89 € |
| Jahrespreis (inkl. MwSt.) | 99 € | 299 € | 790 € |
| Aktivierbare PCs | 1 | 1 | 5 |
| Ghost, Synchronisation, Fahrlinien | Ja | Ja | Ja |
| Schräglage und Kontaktpunkt | Ja | Ja | Ja |
| Export | Full HD mit kleinem VectorVision-Logo | Ohne Logo, maximale Auflösung | Ohne Logo, mit dem Logo des Kunden |
| CSV-Telemetrie (AiM, MoTeC, VBOX) | Nein | Ja | Ja |
| Körperwinkel, Standbild-Notizen | Nein | Ja | Ja |
| KI-Assistent und KI-Arbeitsordner | Nein | Ja (eigener Schlüssel) | Ja (eigener Schlüssel) |
| Kommerzielle Nutzung | Nein | Ja, einzelner Profi | Ja |
| Support | E-Mail | E-Mail mit Priorität | Priorität + Online-Startsitzung |

Die vollständigen Spezifikationen stehen im Dokument **„GUBELLINI VectorVision — Versionen und Spezifikationen"**, das dem Programm beiliegt.

## 2.1 Kostenlose Testphase und Aktivierung

1. Beim ersten Start beginnt eine **kostenlose 7-Tage-Testphase** mit allen Funktionen (Team-Version), ohne Kreditkarte.
2. Nach dem Kauf kommt der Lizenzschlüssel per E-Mail.
3. **Hilfe → Lizenz…** öffnen, den Schlüssel einfügen und **Auf diesem PC aktivieren** drücken.
4. Das Fenster zeigt die aktive Version; die Funktionen werden sofort freigeschaltet.

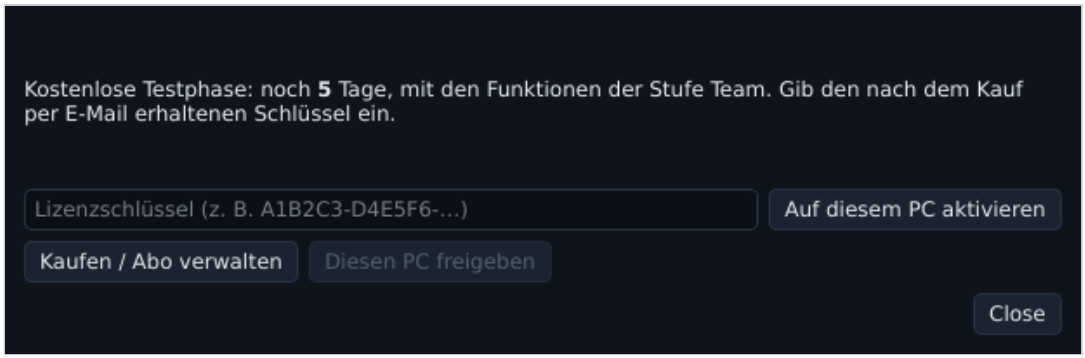



**Abbildung 1 –** Das Lizenzfenster: Status, Schlüssel, Kauf und Freigabe des PCs.

> **Offline arbeiten**
>
> Der Schlüssel wird bei der Aktivierung und danach regelmäßig online geprüft; zwischen zwei Prüfungen läuft das Programm **bis zu 14 Tage offline**.

## 2.2 Lizenz auf einen anderen PC übertragen

Auf dem alten PC im Lizenzfenster **Diesen PC freigeben** drücken und denselben Schlüssel auf dem neuen aktivieren. Mit der Team-Version lässt sich derselbe Schlüssel auf 5 PCs aktivieren.

> **Nach Ende der Testphase**
>
> Das Programm öffnet weiterhin Projekte, aber Verarbeitung und Export verlangen einen Lizenzschlüssel.

# 3 Installation und Start

## 3.1 Voraussetzungen

- Windows 10 oder 11, 64 Bit, 8 GB RAM (16 GB empfohlen), Bildschirm mit mindestens 1600×900.
- Grafikkarte optional: falls vorhanden, nutzt der Export den Hardware-Encoder.
- Videos MP4/MOV H.264 oder H.265, beliebige Auflösung und Bildrate (1080p mit 50/60 fps empfohlen).
- Internetverbindung für Lizenzaktivierung, Updates und den KI-Assistenten.

## 3.2 Installation mit dem Installer

1. `GUBELLINI_VectorVision_Setup.exe` starten und dem Assistenten folgen.
2. Ordner und auf Wunsch das Desktop-Symbol wählen.
3. Am Ende das Programm von der letzten Seite des Installers oder aus dem Startmenü starten.

> **Aktualisieren ohne Einstellungen zu verlieren**
>
> Jede neue Revision ersetzt die installierte (das Programm erscheint in Windows immer als **GUBELLINI VectorVision**); Projekte, Einstellungen und Lizenz bleiben erhalten. Die installierte Revision steht im Fenstertitel und unter **Hilfe → Über GUBELLINI VectorVision**.

## 3.3 Portable Version

Alternativ das `.zip`-Paket in einen Ordner entpacken und `run.bat` doppelklicken: der erste Start richtet eine private Umgebung ein (Internet nötig, einige Minuten), weitere Starts dauern wenige Sekunden.

## 3.4 Erster Start

Beim ersten Start ist das Fenster leer: die Bibliotheken warten auf Clips und die Timeline lädt ein, den ersten Clip auf **Channel A [Master]** zu ziehen.

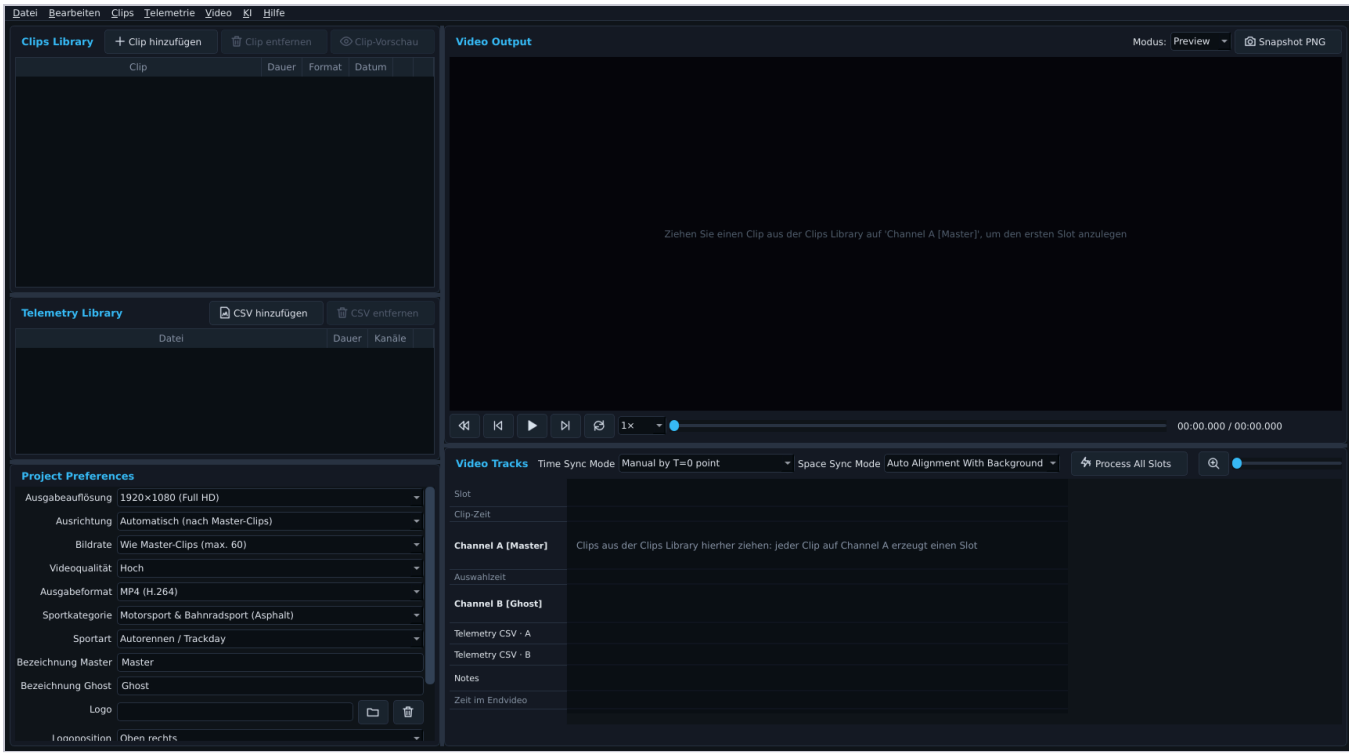



**Abbildung 2 –** Das Hauptfenster beim ersten Start, ohne Projekt.

# 4 Die Oberfläche

Das Hauptfenster ist in größenveränderliche Zonen geteilt. Ihre Größen werden mit **Datei → Fenster speichern** gesichert und mit **Datei → Fenster zurücksetzen** wiederhergestellt.

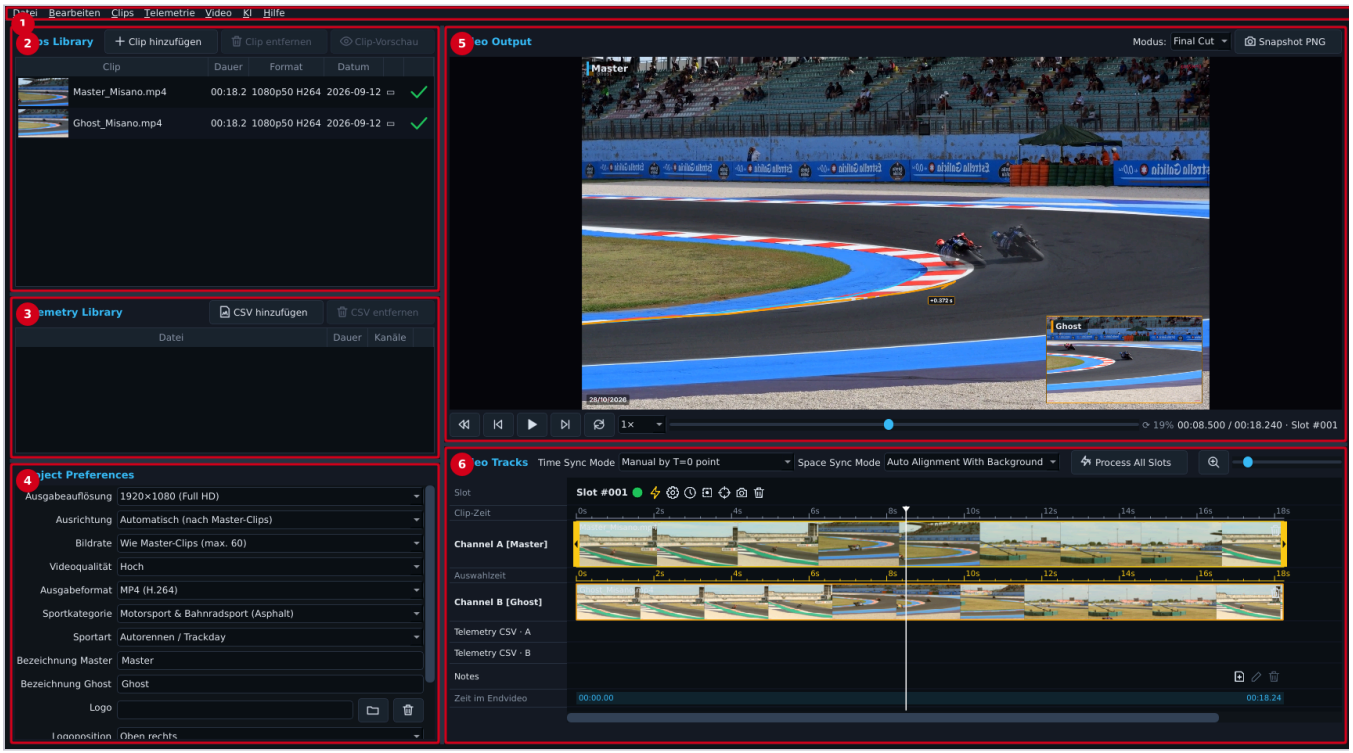



**Abbildung 3 –** Die Zonen des Hauptfensters mit dem Beispielprojekt.

1. **Menüleiste**: Datei, Bearbeiten, Clips, Telemetrie, Video, KI, Hilfe.
2. **Clips Library**: die Videos des Projekts mit Dauer, fps und Vorschau.
3. **Telemetry Library**: die CSV-Dateien der Datenlogger (Pro/Team).
4. **Project Preferences**: Sportart, Ausgabeauflösung und -qualität, Beschriftungen, Logo und Datum.
5. **Video Output**: Vorschau und Wiedergabe, im Modus *Preview* oder *Final Cut*.
6. **Video Tracks**: die Slot-Timeline mit Master- und Ghost-Kanal, Telemetrie und Notizen.
7. **Statusleiste**: Meldungen und Fortschritt.

## 4.1 Menüs




**Abbildung 4 –** Das Menü Datei.




**Abbildung 5 –** Das Menü Video.

| Menü | Befehle |
|---|---|
| Datei | Neues / Projekt öffnen / speichern, Fenster speichern und zurücksetzen, Einstellungen, Beenden. |
| Bearbeiten | Rückgängig und Wiederholen (mit dem Namen des Vorgangs). |
| Clips | Clip hinzufügen, entfernen und in der Vorschau zeigen. |
| Telemetrie | CSV-Dateien hinzufügen und entfernen. |
| Video | Modus Preview / Final Cut, Wiedergabe, vorheriges/nächstes Bild, Process All Slots, Snapshot PNG, Video exportieren, Zwischenzeiten exportieren, Photo Shot. |
| KI | KI-Assistent, KI konfigurieren, KI-Arbeitsordner. |
| Hilfe | Kurzanleitung, Lizenz, Nach Updates suchen, Update-Server, Über. |

## 4.2 Hilfe-Popups

Jede Option der Slot-Konfiguration hat ein **Hilfe-Popup**: beim Überfahren mit der Maus erscheint eine Karte, die erklärt, was die Option tut, wann man sie nutzt und was sie an Verarbeitungszeit kostet.

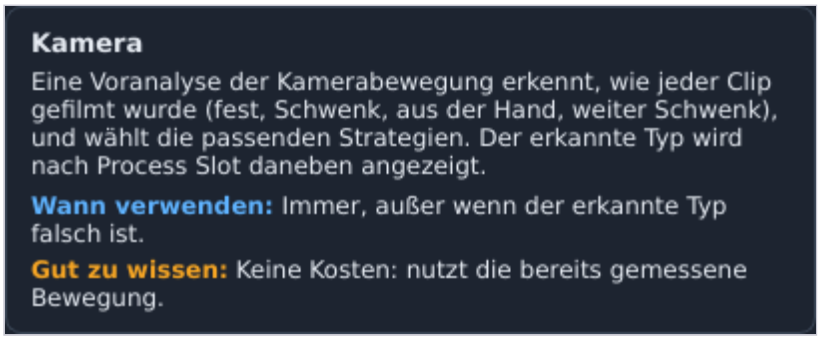



**Abbildung 6 –** Das Hilfe-Popup der Kamera-Auswahl.

# 5 Projekt, Clips und Slots

Ein **Projekt** (`.gvv`-Datei) enthält die importierten Clips, die Telemetrie-CSVs und die **Slots**. Ein Slot ist ein Vergleich: ein Master-Clip, ein optionaler Ghost-Clip, der genutzte Bereich und die gewählten Analysen. Slots in Reihe ergeben das fertige Video.

## 5.1 Clips importieren

1. **Clips → Clip hinzufügen** (`Strg`+`I`) oder die Dateien auf die Clips Library ziehen.
2. Im Vorschaufenster die Videos prüfen und mit **Zur Clips Library hinzufügen** bestätigen.

> **Verschobene Dateien**
> Das Projekt merkt sich auch den relativen Pfad der Clips: wird der Projektordner zusammen mit den Videos verschoben, öffnet sich alles wieder. Fehlt eine Datei, hilft das Fenster **Fehlende Dateien neu verknüpfen**.

## 5.2 Einen Slot anlegen

1. Den Master-Clip aus der Clips Library auf **Channel A [Master]** ziehen: der Slot entsteht.
2. Den Ghost-Clip auf denselben Slot in **Channel B [Ghost]** ziehen.
3. Den Slot durch Ziehen der Ränder kürzen (Trim), um nur den interessanten Abschnitt zu behalten.

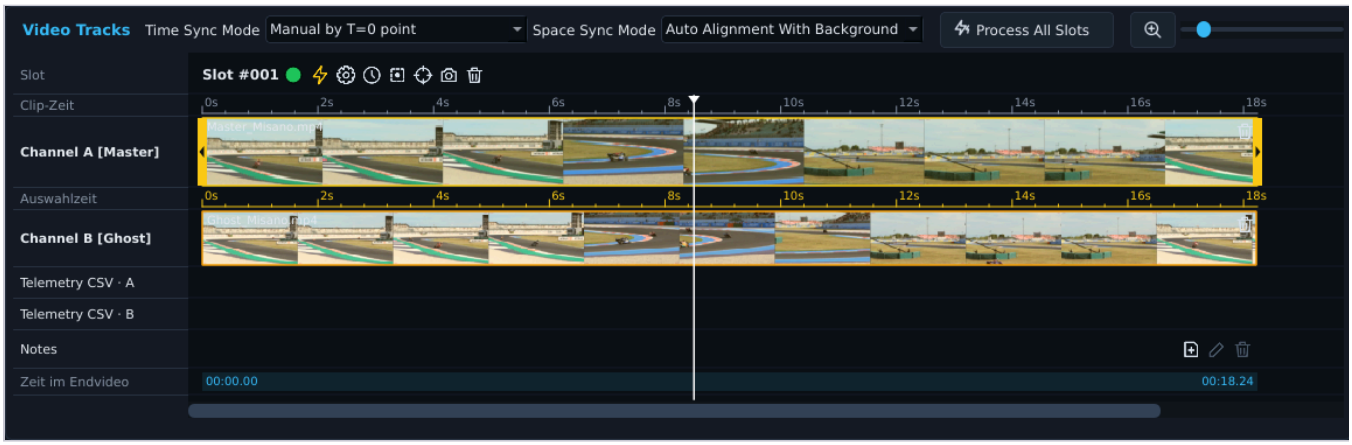



**Abbildung 7 –** Die Zone Video Tracks mit einem Slot: Kanäle A und B, Telemetrie, Notizen und Slot-Schaltflächen.

## 5.3 Die Ampel des Slots

| Farbe | Bedeutung |
|---|---|
| Grün | Slot verarbeitet: Vorschau und Export zeigen Ghost und Analysen. |
| Gelb | Etwas hat sich geändert (Objekte, Synchronisation, Optionen): **Process Slot** ist nötig. |
| Rot | Fehler: die Meldung nennt die Ursache (z. B. fehlende Objekte). |

## 5.4 Die Slot-Schaltflächen

- **Process Slot**: verarbeitet den Slot (Kapitel 9).

- **Slot Config**: die Konfiguration (Kapitel 8).
- **Sync Time (T=0)** und **Sync Space**: manuelle Synchronisationen (Kapitel 7).
- **Objekte auswählen** (Kapitel 6), **Virtuelle Tore** (Kapitel 10), **Photo Shot** (Kapitel 15).
- In der Zeile Notes: Notizen hinzufügen, bearbeiten und entfernen.

# 6 Objekte auswählen

Das Programm muss wissen, **wen** es vergleichen soll: in einem Bild jedes Clips ein Rechteck um das Fahrzeug (oder den Athleten) ziehen und seinen **Bezugspunkt** anklicken, zum Beispiel den Kontakt des Reifens mit dem Asphalt. Von dort wird das Objekt in jedem Bild vom Hintergrund getrennt gemessen.

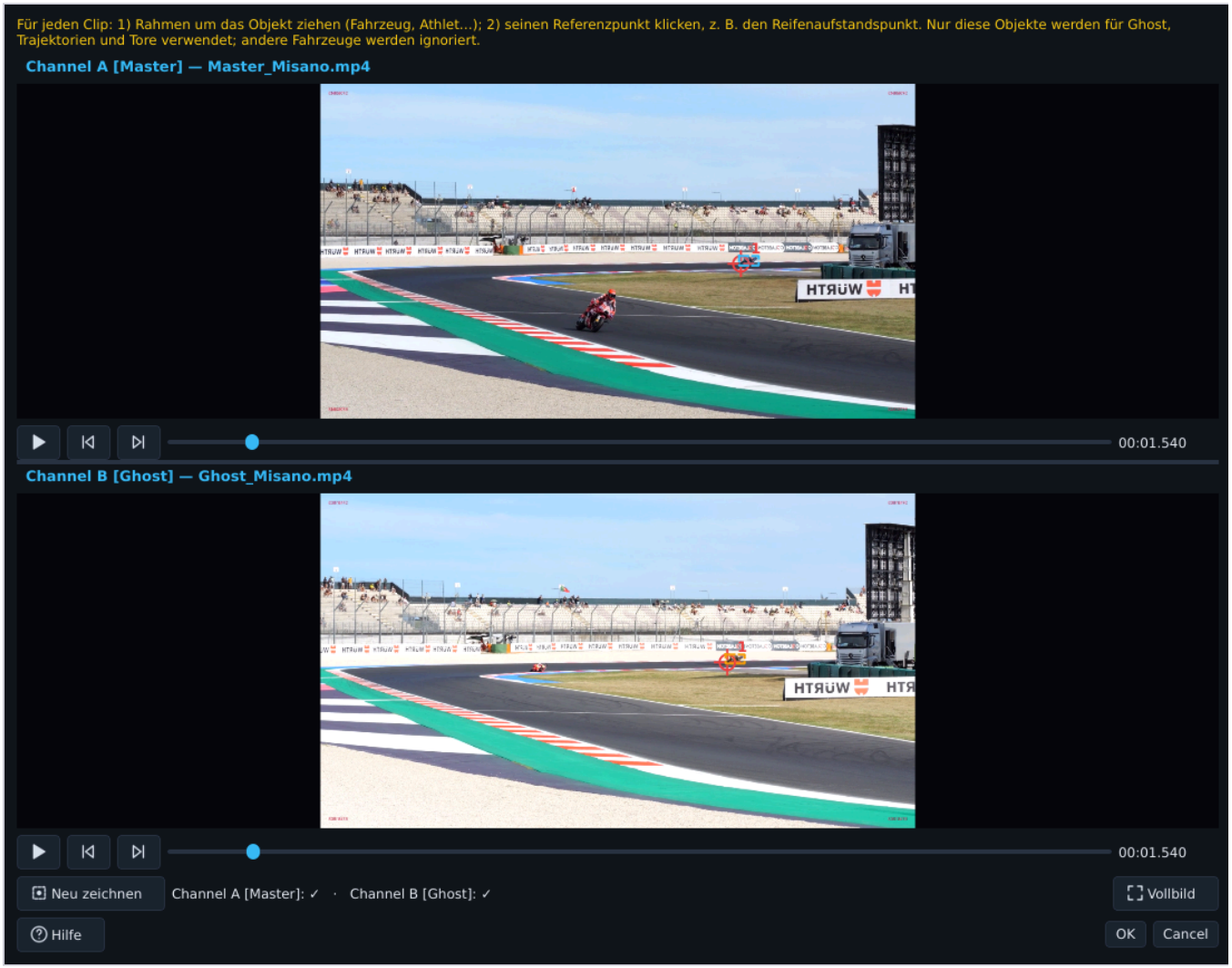



**Abbildung 8 –** Das Fenster Objekte auswählen: Master oben, Ghost unten, mit den Rechtecken der Objekte.

1. **Objekte auswählen** am Slot öffnen.
2. Ein Bild wählen, in dem das Objekt scharf und gut von anderen Fahrzeugen getrennt ist.
3. Das Rechteck um das Objekt ziehen, dann den Bezugspunkt anklicken (z. B. den Reifen am Boden).
4. Beim Ghost wiederholen und mit **OK** bestätigen.

> **Lupe und Vollbild**
>
> Das Fenster lässt sich maximieren; die Vollbild-Schaltfläche oder F11 geben den meisten Platz. Eine 3×-Lupe am Cursor hilft, Ecken und Bodenpunkt genau zu setzen.

**Motorrad: Schräglage und Kontaktpunkt**

Mit der Sportart *Motorradrennen* misst das Programm die Neigung der Silhouette in jedem Bild und hält den Punkt auch in voller Schräglage auf dem Reifen am Boden; der Klick gibt nur an, ob Vorderreifen, Hinterreifen oder ein Punkt entlang des Radstands gemeint ist.

# 7 Synchronisation

## 7.1 Zeitsynchronisation (Time Sync Mode)

| Modus | Verwendung |
|---|---|
| Manual by T=0 point | Man markiert denselben Augenblick in beiden Clips (z. B. das Überfahren derselben Linie). Immer verfügbar. |
| Auto Alignment With Background | Für Kameras, die dem Objekt folgen: vergleicht die Bildausschnitte. Nicht bei fester Kamera. |
| Follow subject | Findet, wann der Ghost die Stelle passiert, an der der Master im Referenzbild ist. Am präzisesten. |
| Tor 1 | Synchronisiert auf den Moment, in dem jedes Objekt Tor 1 durchfährt, gemessen in jedem Clip. |

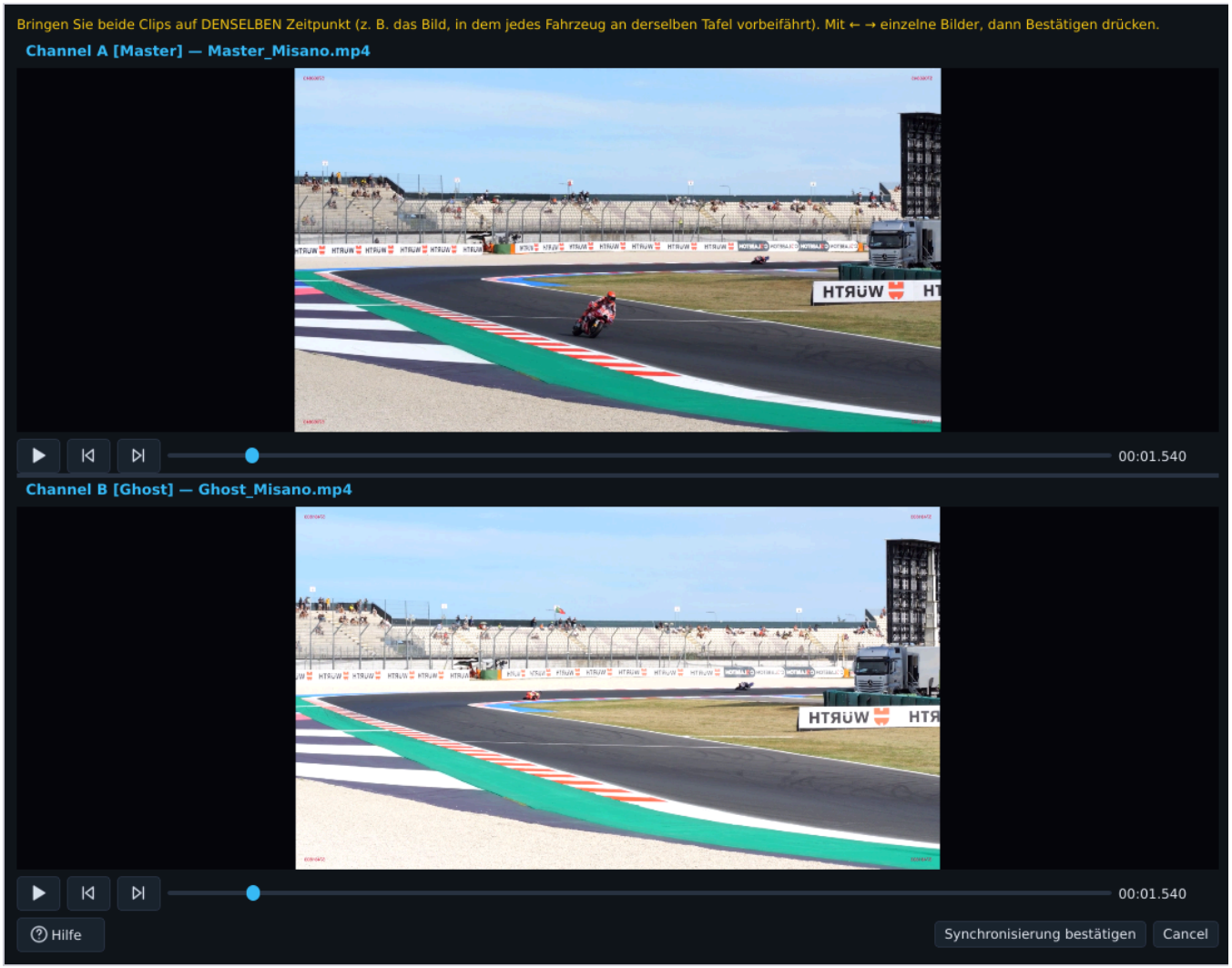



**Abbildung 9 –** Das Fenster Sync Time: jeder Clip wird auf den Augenblick T=0 gebracht.

## 7.2 Raumsynchronisation (Space Sync Mode)

- **Auto Alignment With Background** (empfohlen): die Hintergrundausrichtung erfolgt automatisch, auch mit dem Smartphone aus der Hand.

- **Manual by clicking 4 points**: dieselben 4 festen Bodenpunkte in beiden Clips anklicken.

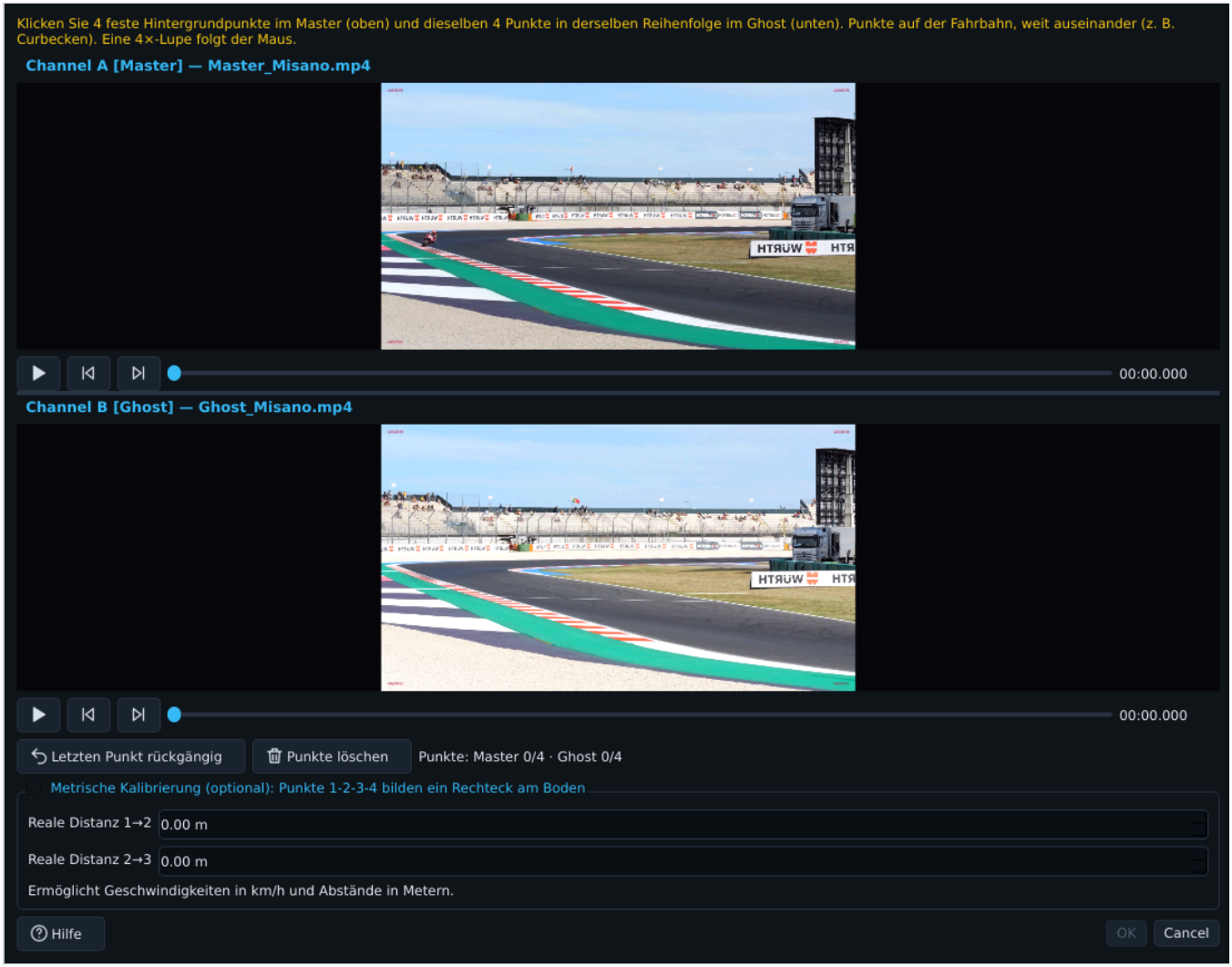



**Abbildung 10 –** Das Fenster Sync Space für die 4 Punkte und die metrische Kalibrierung.

### Metrische Kalibrierung

Bilden die 4 Punkte ein Rechteck am Boden mit bekannten Maßen (z. B. zwischen den Linien eines Randsteins), die reale Breite und Länge eingeben: Geschwindigkeiten in km/h und Abstände in Metern.

# 8 Slot Config

Doppelklick auf den Slot oder die Schaltfläche **Slot Config**. Jede Option hat ihr eigenes Hilfe-Popup.

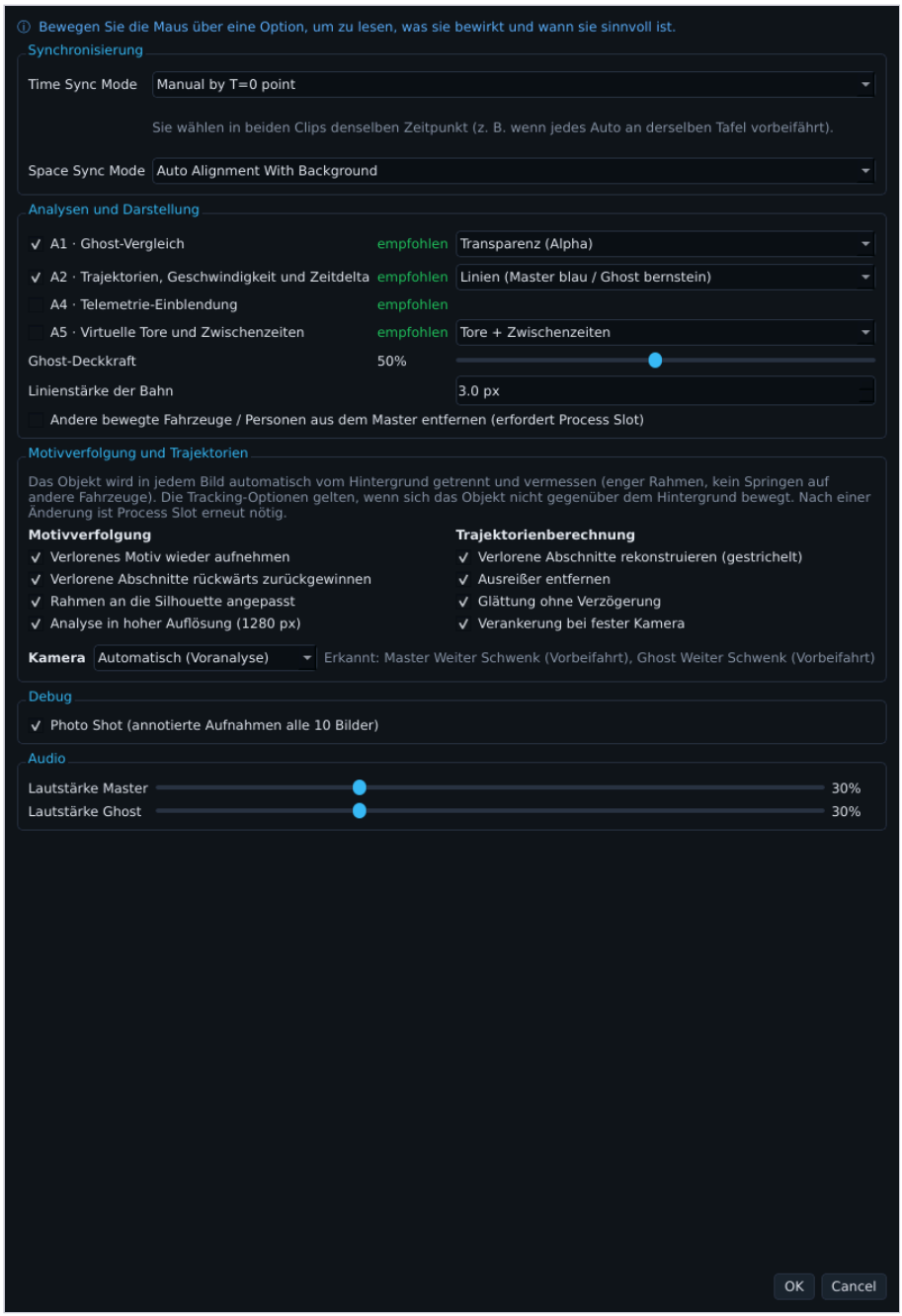



**Abbildung 11 –** Das Fenster Slot Config.

## 8.1 Analysen und Darstellung

| Analyse | Stile |
|---|---|
| A1 Ghost-Vergleich | Transparenz, Differenzfarbe, Simulcam, nebeneinander; einstellbare Deckkraft. |
| A2 Trajektorien, Geschwindigkeit und Zeitdelta | Linien Master blau / Ghost bernstein, Farbe nach Beschleunigung/Bremsen, Punkte mit Minimalgeschwindigkeit; Linienstärke. |
| A3 Körperwinkel (Pro/Team) | Skelett mit Gelenkwinkeln, nur Körperachsen. |
| A4 Telemetrie (Pro/Team) | Diagramme der synchronisierten CSV-Kanäle. |
| A5 Virtuelle Tore und Zwischenzeiten | Tore + Zwischenzeiten. |

Neben jeder Analyse steht, ob sie für die gewählte Sportart *empfohlen* oder *optional* ist. Die Option **Andere bewegte Fahrzeuge / Personen aus dem Master entfernen** löscht aus dem Master alles, was sich bewegt, außer dem Objekt.

## 8.2 Objektverfolgung und Fahrlinien

| Option | Wirkung |
|---|---|
| Verlorenes Motiv wieder aufnehmen | Sucht das Objekt erneut dort, wohin seine Bewegung es führt. |
| Verlorene Abschnitte rückwärts zurückgewinnen | Verfolgt verlorene und wiedergefundene Abschnitte rückwärts. |
| Rahmen an die Silhouette angepasst | Zieht das Rechteck eng um die Silhouette. |
| Analyse in hoher Auflösung | Arbeitet mit 1280 px: für kleine, ferne Objekte; langsamer. |
| Verlorene Abschnitte rekonstruieren | Rekonstruiert verlorene Abschnitte (gestrichelt). |
| Ausreißer entfernen | Verwirft unstimmige Messungen. |
| Glättung ohne Verzögerung | Glättet die Linie, ohne dass sie hinterherläuft. |
| Verankerung bei fester Kamera | Bei fester Kamera wird jedes Bild am ersten verankert: keine Drift. |

## 8.3 Kamera

Eine **Voranalyse** der Kamerabewegung klassifiziert jeden Clip und wählt die Strategien:

| Typ | Woran er erkannt wird | Strategien |
|---|---|---|
| Fest (Stativ) | das Bild verschiebt sich nie mehr als 4 % der Breite | Schlüsselbilder am ersten verankert |
| Ruhiger Schwenk | gleichmäßige Bewegung, wenig Wackeln | Standardstrategien |
| Aus der Hand (Smartphone) | die Bewegung wackelt von Bild zu Bild | Fahrlinie in benachbarten Bildern bereinigt, verlorene Abschnitte bis 1,5 s rekonstruiert |
| Weiter Schwenk | das Bild durchläuft mehr als 1,5 Breiten | wie „aus der Hand", Spur auf die letzten 4 s begrenzt |

Mit **Automatisch** nutzt das Programm den erkannten Typ, der nach Process Slot neben der Auswahl steht (*Erkannt: Master …, Ghost …*) und in der Kopfzeile jedes Photo-Shot-Bildes. Ist er falsch, den richtigen Typ wählen und neu verarbeiten.

## 8.4 Audio und Debug

Die Lautstärke von Master und Ghost wird je Slot eingestellt. **Photo Shot** speichert während der Verarbeitung annotierte Bilder (Kapitel 15).

# 9 Verarbeitung und Ergebnis

## 9.1 Process Slot

**Process Slot** (oder **Video → Process All Slots**, `Strg`+`P`) misst die Kamerabewegung, verfolgt die Objekte, richtet den Ghost am Master aus und berechnet Fahrlinien und Zeiten. Der Fortschritt erscheint am Slot; man kann währenddessen weiterarbeiten.

Bei der Verarbeitung erkennt das Programm das **Streckenband** unter dem Objekt (Asphalt, Erde oder Schnee) und verfeinert die Ausrichtung genau dort, wo Fahrlinien und Ghost liegen.

## 9.2 Preview und Final Cut




**Abbildung 12 –** Die Zone Video Output im Modus Final Cut: Ghost, Fahrlinien und Zeitdelta.

- **Preview**: schnelle Vorschau zum Durchsehen und Prüfen.
- **Final Cut**: zeigt Bild für Bild genau das Video, das exportiert wird.
- Das kleine Bild zeigt den anderen Kanal: ein Klick tauscht sie.
- Ziehen im Bild vergrößert einen Bereich; **Diesen Zoom auch im exportierten Video verwenden…** fügt ihn dem Export hinzu.

## 9.3 Warnungen

Am Ende können Warnungen erscheinen wie *Objekt über einen Teil des Slots verloren* oder *teilweise Ausrichtung*: Kapitel 19 erklärt, was zu tun ist.

# 10 Virtuelle Tore und Zwischenzeiten

Tore sind Linien, die in einem Master-Bild auf die Strecke gezeichnet werden. Das Programm überträgt sie über den Hintergrund auf den Ghost und misst den Moment, in dem jedes Objekt sie durchfährt, genauer als ein Bild.

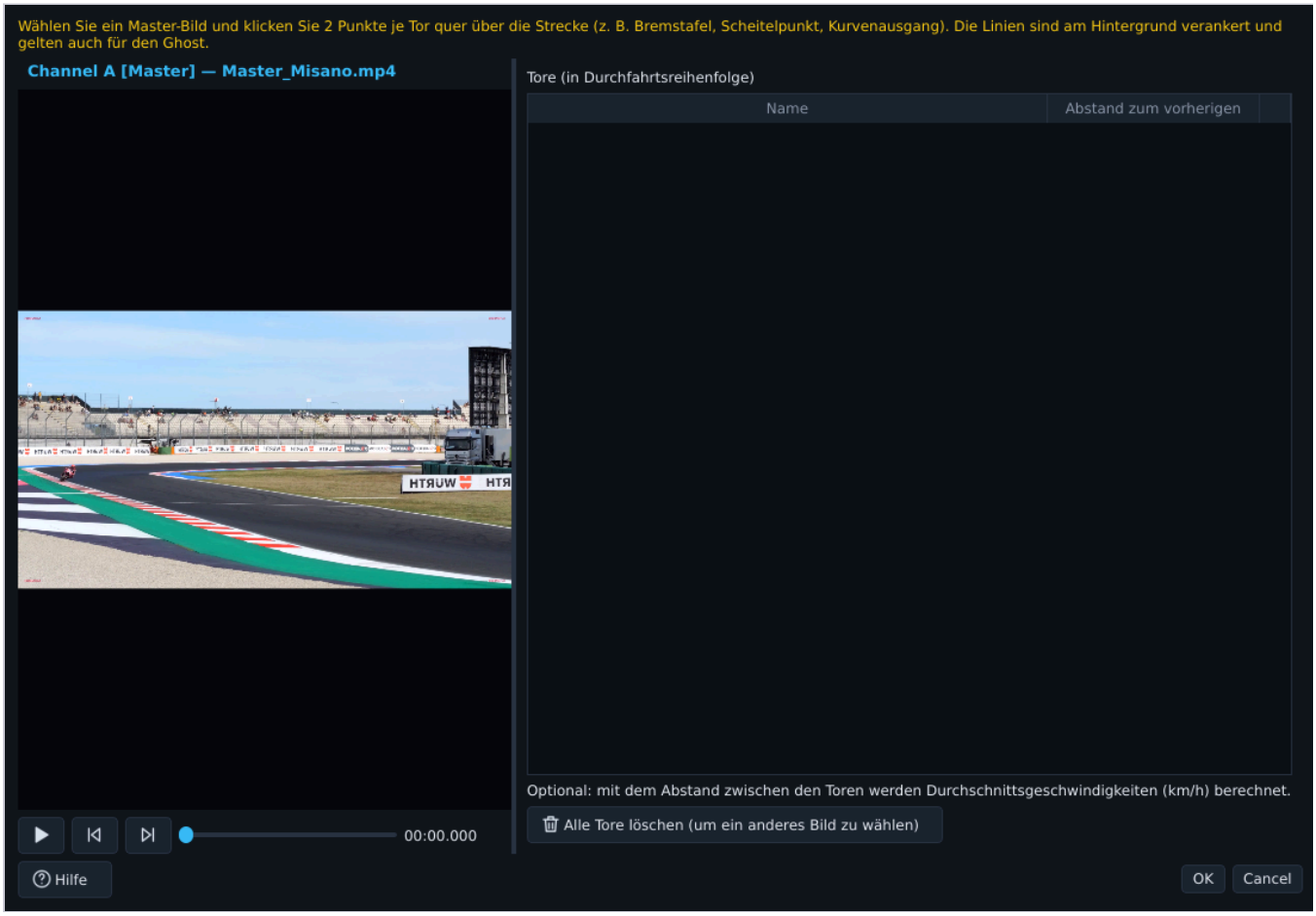



**Abbildung 13 –** Das Fenster Virtuelle Tore.

1. **Virtuelle Tore** am Slot öffnen und ein Bild mit gut sichtbarer Strecke wählen.
2. Jedes Tor quer über die Strecke zeichnen; einen Namen und auf Wunsch den Abstand zum vorherigen angeben.
3. Process Slot: Zwischenzeiten und Deltas erscheinen als Einblendung.
4. **Video → Zwischenzeiten exportieren (CSV)…** speichert die Zeittabelle.

> **Wo Tor 1 setzen**
>
> Dort, wo das Objekt groß ist und die Linie quer kreuzt: der Moment wird genauer gemessen.

# 11 Notizen, Zooms und Audio

- **Standbild-Notizen** (Pro/Team): Text über ein Intervall des Slots, mit Videopause, um einen Punkt zu erklären.
- **Zooms**: vergrößerte Bereiche über ein Intervall, erstellt aus der Ausgabe oder der Zoom-Zeile des Slots.
- **Audio**: Lautstärke von Master und Ghost je Slot; der Export mischt beide Spuren.

# 12 Telemetrie

Verfügbar in den Versionen Pro und Team. Das Programm liest CSV-Dateien von AiM, MoTeC, VBOX und generische Formate, erkennt die Kanäle und zeigt sie synchron zum Video.

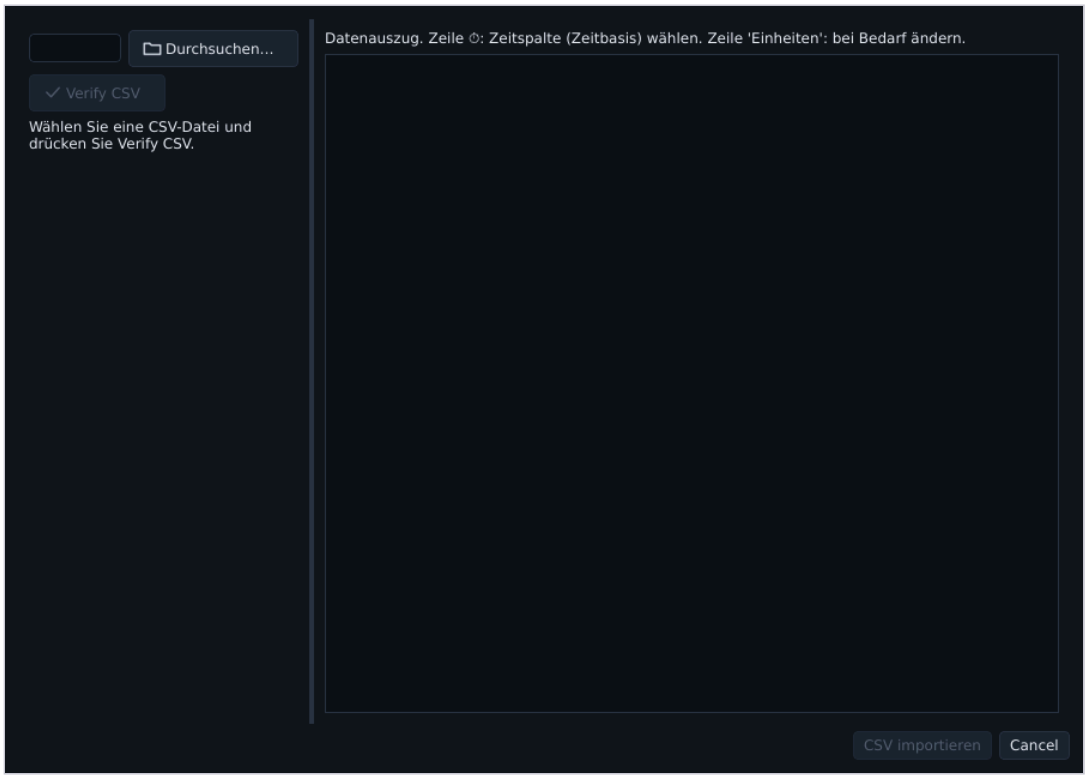



**Abbildung 14 –** Das Fenster CSV hinzufügen: Prüfung der Dateistruktur.

1. **Telemetrie → CSV hinzufügen**, die Datei wählen und **Verify CSV** drücken.
2. Mit **CSV importieren** bestätigen: die Datei erscheint in der Telemetry Library.
3. Sie auf die Zeile **Telemetry CSV · A** (oder B) des Slots ziehen.
4. **CSV Config**: Kanäle wählen und die Zeit mit dem Offset ausrichten.

# 13 Körperwinkel (KI)

Verfügbar in den Versionen Pro und Team. Mit der Analyse *A3 Körperwinkel* erkennt das Programm das Skelett des Fahrers oder Athleten und berechnet die für die Sportart typischen Winkel (z. B. beim Motorrad: Schräglage, Körperversatz, Kopf, Ellbogen, Knie). Die Werte von Master und Ghost erscheinen in einer Tabelle über dem Video.

# 14 KI-Assistent

Verfügbar in den Versionen Pro und Team. **KI → KI-Assistent…** (`Strg` + `Umschalt` + `A`) öffnet einen Assistenten, der das Projekt kennt: er prüft Slots und Objekte, schlägt passende Optionen vor und wendet sie nach Bestätigung an, und er kann bearbeitete Kopien der Clips (z. B. einen Zaun vor der Kamera entfernen) im KI-Arbeitsordner vorbereiten.

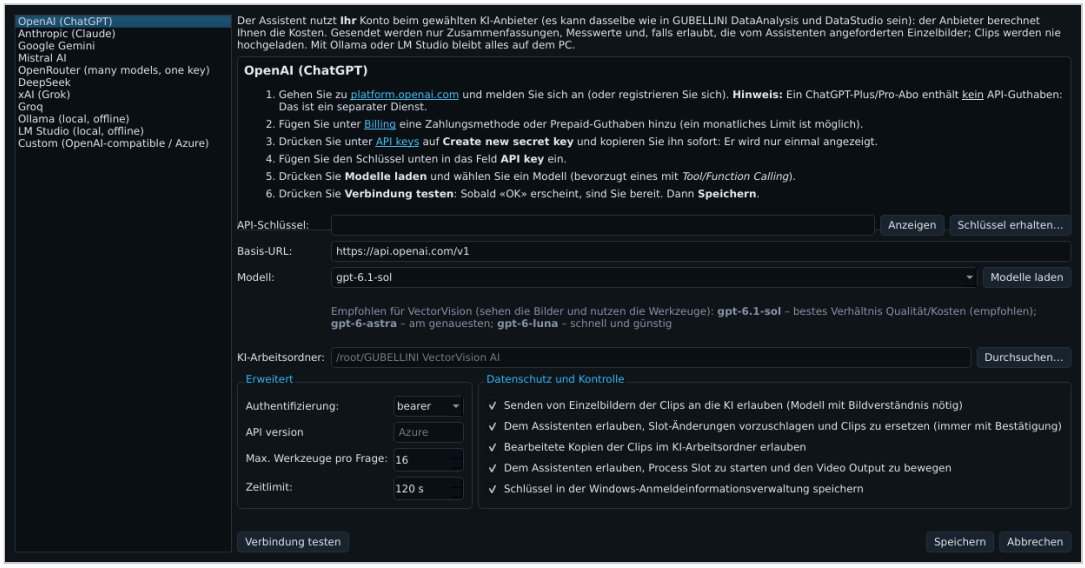



**Abbildung 15 –** Die Einrichtung des Assistenten: Anbieter, Modell und Schlüssel.

### Schlüssel des KI-Anbieters

Der Assistent nutzt einen eigenen API-Schlüssel eines KI-Anbieters, eingegeben unter **KI → KI konfigurieren…**; die Nutzungskosten hängen vom Anbieter ab.

# 15 Photo Shot

Mit aktiviertem **Photo Shot** in der Slot-Konfiguration speichert Process Slot alle 10 Bilder eine Aufnahme mit Rechteck, Schwerpunkt, Kontaktpunkt, Neigungslinie, Fahrlinie, Toren und erkanntem Kameratyp. Das ist der schnellste Weg, ein unerwartetes Ergebnis zu verstehen.




**Abbildung 16 –** Das Fenster Photo Shot mit den annotierten Aufnahmen.

Es öffnet sich über **Video → Photo Shot (Debug)…** oder das Kamerasymbol am Slot; die 3×-Lupe hilft beim Prüfen der Details.

# 16 Export

**Video → Video exportieren…** (`Strg`+`E`) erstellt das fertige Video mit Auflösung, Bildrate, Qualität und Format der Project Preferences. Alle Slots müssen grün sein.

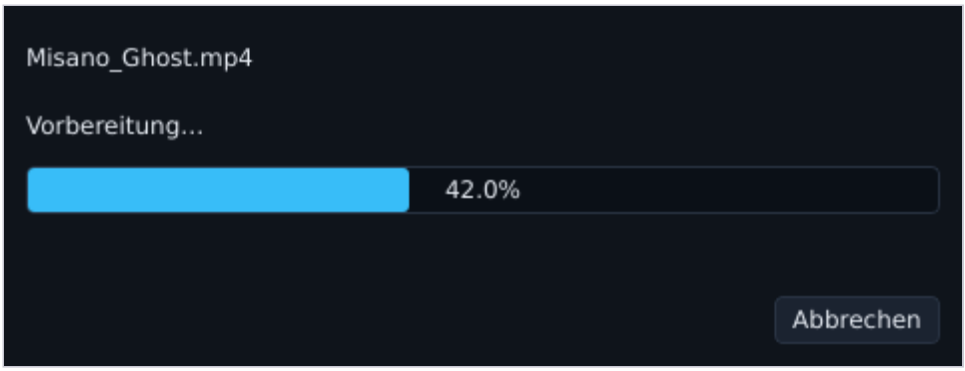



**Abbildung 17 –** Der laufende Export im Hintergrund.

- Track: bis 1080p mit kleinem VectorVision-Logo; Pro: ohne Logo, maximale Auflösung; Team: mit dem Logo des Kunden.
- **Snapshot PNG** (`Strg`+`Umschalt`+`P`) speichert das aktuelle Bild.

# 17 Einstellungen

**Datei → Einstellungen…** enthält die Programmeinstellungen; die Einstellungen jedes Projekts (Sportart, Auflösung, Beschriftungen, Logo, Datum) stehen in der Zone Project Preferences.

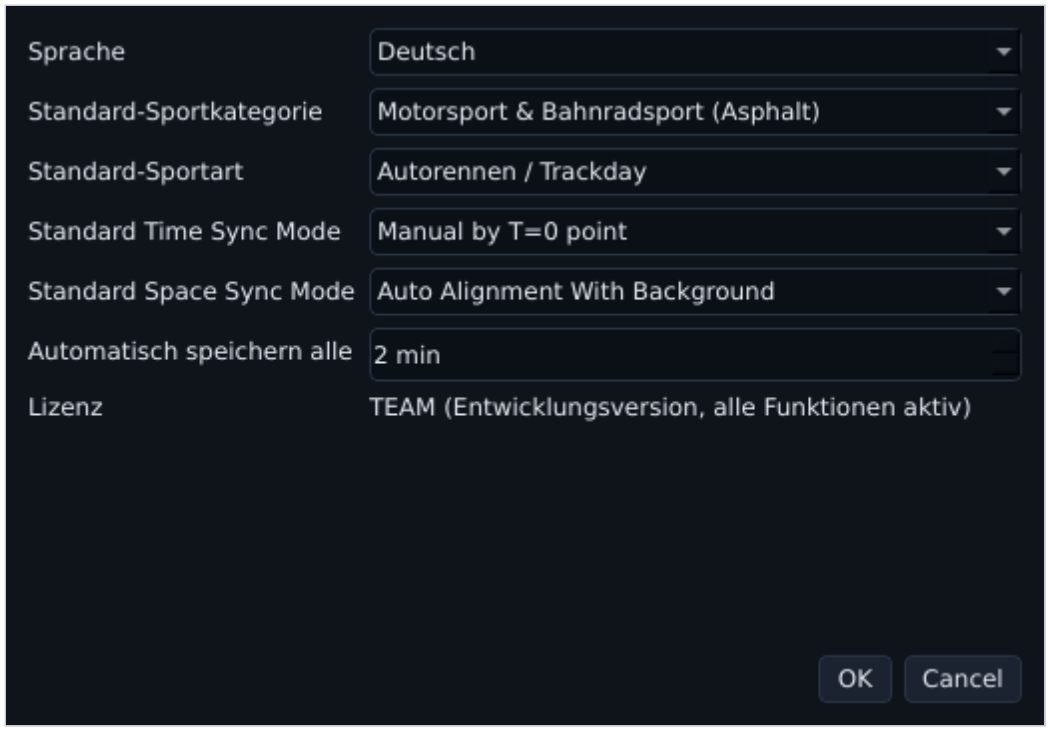



**Abbildung 18 –** Das Fenster Einstellungen.

| Einstellung | Wirkung |
|---|---|
| Sprache | Sprache der Oberfläche, sofort angewendet. |
| Standard-Kategorie und -Sportart | Für neue Projekte verwendet. |
| Standard Time / Space Sync Mode | Für neue Slots verwendet. |
| Automatisches Speichern | Intervall der Wiederherstellungsspeicherung. |
| Lizenz | Aktive Version. |

Verfügbare Disziplinen: Motorradrennen, Kart, Automobil auf der Rennstrecke, Fahrsicherheit / Motorradfahrschulen, Fahrzeugtests, Motocross / Supercross / Enduro, Downhill-MTB / BMX, Ski alpin, Snowboard, Sprungdisziplinen der Leichtathletik, Reiten.

# 18 Updates

**Hilfe → Nach Updates suchen** prüft auf dem GUBELLINI-Server, ob eine neuere Revision existiert; falls ja, wird sie heruntergeladen (mit Integritätsprüfung) und der Installer gestartet. Mit **Beim Start nach Updates suchen** erfolgt die Prüfung automatisch; **Update-Server…** ändert die Adresse.

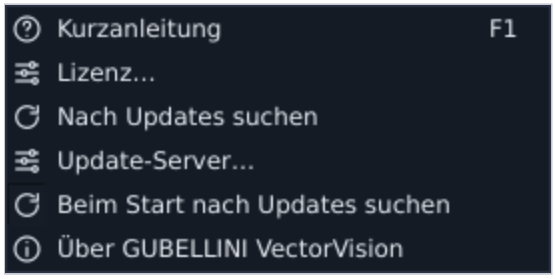



**Abbildung 19 –** Das Menü Hilfe.




**Abbildung 20 –** Über GUBELLINI VectorVision: Revision, Encoder und Lizenz.

# 19 Praxisbeispiele und Fehlerbehebung

## 19.1 Beispiele

**Zwei Runden im Vergleich (Motorrad)**

Sportart *Motorradrennen*. Die beiden vom selben Punkt gefilmten Videos importieren, Ghost auf Kanal B, Objekte dort auswählen, wo die Motorräder scharf sind, Time Sync *Follow subject*, Process Slot. Ergebnis: überlagerter Ghost, korrekte Schräglage und Kontaktpunkt, Live-Zeitdelta beim Anbremsen.

**Schüler gegen Instruktor (Fahrschule)**

Sportart *Fahrsicherheit / Motorradfahrschulen*. Feste Kamera auf Stativ, Time Sync *Tor 1* mit einem Tor am Übungseingang: beide Durchgänge starten zusammen und der Abstand steht am Ende. Der erkannte Kameratyp sollte „Fest" sein.

**Smartphone-Video aus der Hand**

Jede Sportart. Kamera auf *Automatisch* lassen: bei weiten Schwenks wendet das Programm die passenden Strategien selbst an (Hintergrund aus benachbarten Bildern, Ausrichtung in den Bildern, Spur auf die letzten Sekunden begrenzt).

## 19.2 Fehlerbehebung

| Problem | Lösung |
|---|---|
| Gelber Slot | Eine Änderung erfordert Process Slot. |
| Objekt über einen Teil des Slots verloren | Objekt dort auswählen, wo es gut von anderen getrennt ist; die Analyse in hoher Auflösung versuchen; im Photo Shot prüfen, wo es verloren geht. |
| Ghost schlecht ausgerichtet | Erkannten Kameratyp prüfen; bei fester Kamera die 4 manuellen Punkte auf gut verteilten Bodenpunkten versuchen. |
| Seltsame Torzeiten | Tor 1 dorthin legen, wo das Objekt groß ist und quer durchfährt. |
| Funktion nicht verfügbar | In der verwendeten Version nicht enthalten: siehe Kapitel 2. |
| Startfehler | `%LOCALAPPDATA%\GUBELLINI VectorVision\error.log` lesen und an den Support senden. |

# 20 Tastenkürzel und Support

## 20.1 Tastenkürzel

| Tasten | Aktion |
|---|---|
| `Leertaste` | Wiedergabe / Pause |
| `←` `→` | Vorheriges / nächstes Bild |
| `Strg` + `N` / `O` / `S` | Neues Projekt / öffnen / speichern |
| `Strg` + `Umschalt` + `S` | Projekt speichern unter |
| `Strg` + `I` | Clip hinzufügen |
| `Strg` + `P` | Process All Slots |
| `Strg` + `E` | Video exportieren |
| `Strg` + `Umschalt` + `P` | Snapshot PNG |
| `Strg` + `Z` / `Y` | Rückgängig / Wiederholen |
| `Strg` + `Umschalt` + `A` | KI-Assistent |
| `Strg` + `,` | Einstellungen |
| `F1` | Kurzanleitung |
| `F11` | Objektfenster im Vollbild |

## 20.2 Support

Schreiben Sie an **info@gubellinielectronics.com** und fügen Sie die Revision (**Hilfe → Über**), die Datei `error.log` und wenn möglich zwei Photo-Shot-Bilder des Problems bei. Pro und Team haben Priorität; Team enthält eine Online-Startsitzung.