

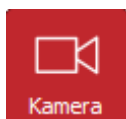
ARES Video

Bedienungsanleitung V1.3

ARES Video ist ein Programm zum Laserschießtraining welches über Kameras Laserschüsse erkennt und auswertet. Es basiert auf der Technik von Projekt ARES, ist allerdings speziell für das Schießen auf Videofilme Entwickelt worden.

Bevor das Training beginnen kann musst zunächst die Kamera und die Waffe eingerichtet werden. Anschließend kann eine Wiedergabeliste mit Video und Bilddateien erstellt werden die dann im Spielmenü zur Verfügung stehen.

Die beiden benötigten Einstellungsmenüs sowie das Spielmenü können über die Buttons oben rechts aktiviert werden. Oben Links sind Buttons zum Speichern und Laden, für Einstellungen und zum Beenden des Programms.



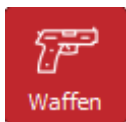
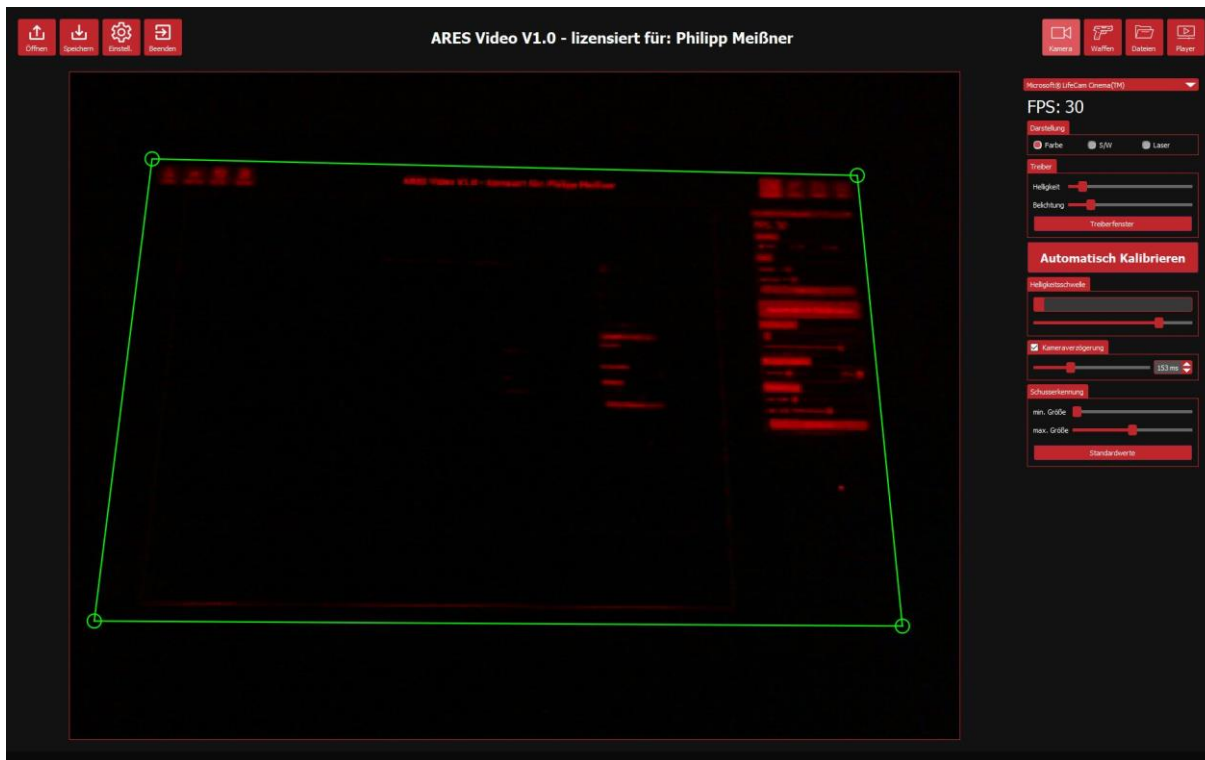
In diesem Menü kann die Kameras ausgewählt und konfiguriert werden. In diesem Fenster ist zunächst einmal das Kamerabild zu sehen.

In dem Feld Darstellung kann gewählt werden, ob es farbig oder schwarz-weiß dargestellt werden soll. Die dritte Option "Laser" zeigt die Auswertung der Lasererkennung. Hier sollte das ganze Bild schwarz sein und die Orte an denen ein Lichtblitz erkannt wurde rot aufblitzen. Zudem werden zwei Kreise eingeblendet die die minimale und maximale Größe anzeigen, die ein solcher Lichtblitz haben muss um als Laserschuss gewertet zu werden. Diese Spezialeinstellungen müssen im Normalfall nicht vorgenommen werden sondern die Standardwerte können beibehalten werden.

Wichtig für die Lasererkennung sind die Kameraeinstellungen von Helligkeit und Belichtungszeit. Die beiden Schieberegler funktionieren allerdings nur, wenn die automatische Helligkeits- bzw. Belichtungsregulierung der Kamera deaktiviert ist. Über den Button Treibereinstellungen kann das Kameraspezifische Treiber Menü geöffnet werden, in dem diese Funktionen abgeschaltet werden können. Allerdings gibt es auch Kameras die keine Option liefern, die automatische Steuerung zu deaktivieren. Diese Kameras sind nicht für ARES Video geeignet. Helligkeit und Belichtung sollten so eingestellt werden, dass die Bildrate, welche oben rechts angezeigt wird, so hoch wie möglich ist, auch wenn das Bild dadurch eventuell sehr dunkel erscheint.

Zum Einrichten muss die Kamera so ausgerichtet werden, dass das projizierte Bild komplett und möglichst großflächig aufgenommen wird. Vor der Kamera muss ein Farbfilter montiert sein, der zur Farbe des verwendeten Lasers passt. Ist die Kamera ausgerichtet, der Farbfilter montiert und die Helligkeit wie oben beschrieben eingestellt wird die Automatische Kalibration über den Button gestartet. Dabei wird der Bildschirm ein paar Mal komplett weiß und schwarz und anschließend werden die Positionen der Ecken der Leinwand und die Einstellungen für die Helligkeitsschwelle und die Kameraverzögerung automatisch ermittelt.

Das Ergebnis ist im Bild exemplarisch gezeigt. Die Position der Ecken kann durch Klicken auf das Kamerabild korrigiert werden, dies wird jedoch nicht empfohlen, da die automatische Erkennung bei korrekten Helligkeitseinstellungen exakter arbeitet als es von Hand möglich ist.



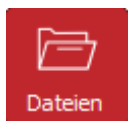
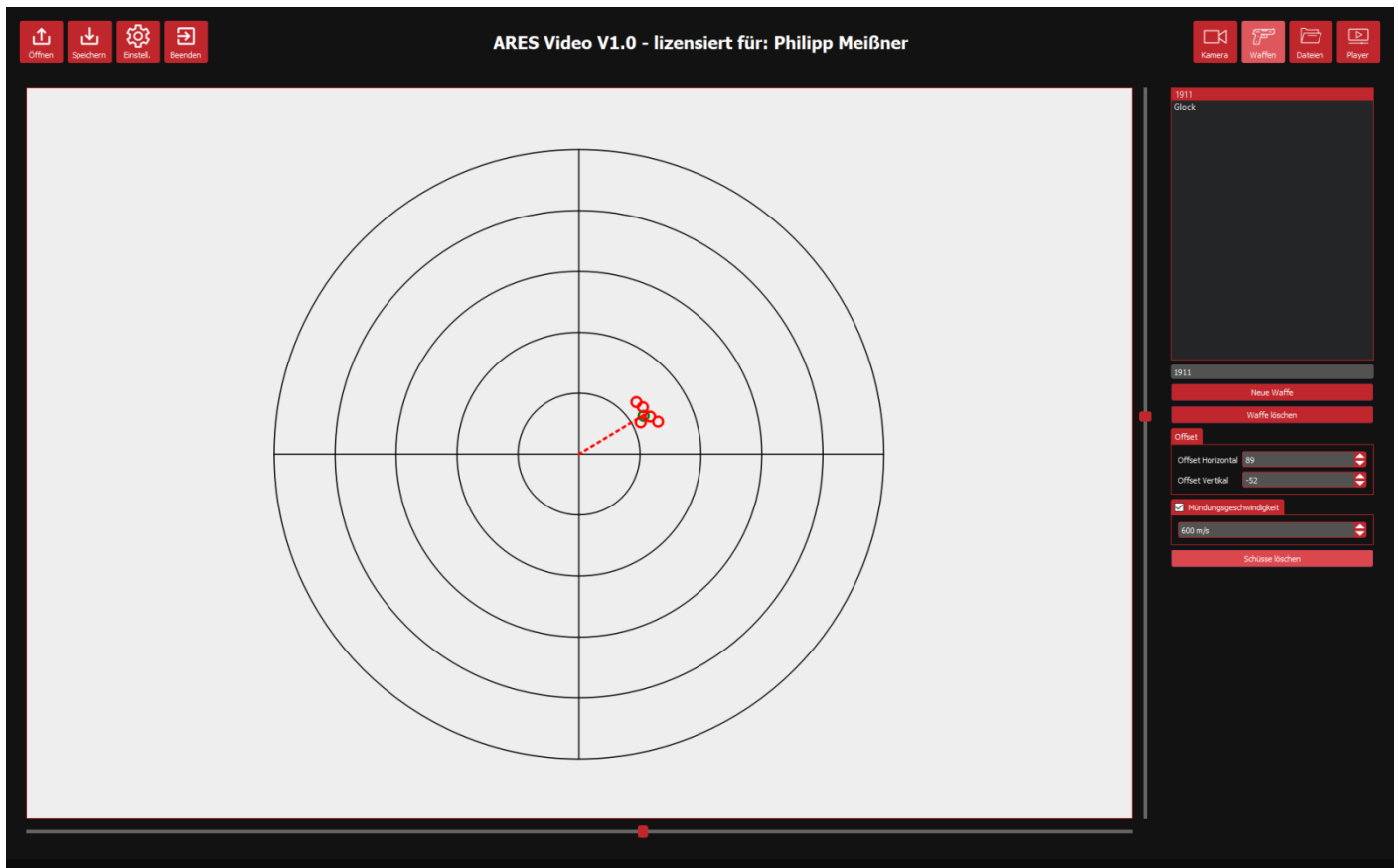
Im Waffenmenü können verschiedene Waffen verwaltet und justiert werden. Eigestellt werden können der Offset und die Mündungsgeschwindigkeit. Die Mündungsgeschwindigkeit kann dazu verwendet werden um beim Schießen auf Videos eine Verzögerung zwischen Schusserkennung und Anhalten des Videos zu erzeugen. Die Verzögerung ergibt sich dann aus der Mündungsgeschwindigkeit und der für das Video hinterlegten Zieldistanz. Ist dies nicht gewünscht, kann die Verwendung der Mündungsgeschwindigkeit durch die Abwahl des Kästchens deaktiviert werden.

Das Einstellen des Offsets einer Waffe ist nötig, wenn es aus technischen Gründen nicht möglich ist, den Laser so zu justieren, dass er mit der Visiereinrichtung in Einklang ist, die Waffe also etwas danebenschießt. Prinzipiell ist dieser Zustand zu vermeiden, und es ist immer besser, den Laser oder die Visierung zu justieren, als eine Offsetkorrektur einzustellen.

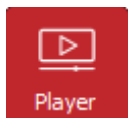
Die Offsetkorrektur sollte nur verwendet werden, wenn es keine Möglichkeit gibt, den Laser der Waffe zu justieren. Andernfalls sollte sie deaktiviert werden, indem beide Werte (X und Y) auf 0 gesetzt werden.

Ist man gezwungen, einen Offset zu verwenden, hilft einem das Programm beim Ermitteln des optimalen Werts. Im Waffenmenü wird dafür eine große Zielscheibe angezeigt. Wenn auf diese Zielscheibe geschossen wird, zeigt einem das Programm an, wo der Laser tatsächlich erkannt wurde. Daraus kann man die Abweichung zwischen Visierung und Laser erkennen. Wenn mehrere Schüsse abgegeben werden, zeigt das Programm zudem den Mittelwert dieser an. Der Offset kann entweder über die Eingabefelder oder auch durch einen Klick auf die entsprechende Position der Zielscheibe eingestellt werden.

Das Bild zeigt eine durchgeführte Offseteinstellung. Zuerst wurden einige Schüsse auf die Scheibe abgegeben (rote Kreise), und anschließend wurde der Offset auf das Zentrum des Streikreises gelegt. Der grüne Kreis zeigt den aktuell eingestellten Offset an.



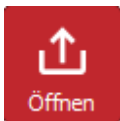
In diesem Menü kann die Wiedergabeliste erstellt werden. Auf der linken Seite kann ein Ordner ausgewählt werden woraufhin in der mittleren Spalte alle Mediendateien in diesem Ordner angezeigt werden. Die Elemente können mit der Maus die Wiedergabeliste in der rechten Spalte gezogen werden. Ein Doppelklick auf eine Mediendatei öffnet diese sofort im Player.



In diesem Menü findet die eigentliche Simulation statt. Unten rechts ist die Wiedergabeliste mit den zuvor ausgewählten Mediendateien. Ein Doppelklick auf ein Element der Liste öffnet die Datei. Ist es ein Video oder eine Diashow kann Sie über den Play/Pause-Button abgespielt werden. Alternativ zu dem Button kann jedes Video/Diashow auch durch drücken der Leertaste pausiert bzw. fortgesetzt werden. Oben Rechts ist der Startbutton. Wird er gedrückt wird ein Ausgewähltes Video im Vollbildmodus abgespielt. Der Vollbildmodus kann durch drücken der Escape-Taste verlassen werden. Er wird auch automatisch am Ende eines Videos verlassen sofern nicht eingestellt ist, dass automatisch das nächste Video abgespielt werden soll.

Bei jedem Schuss wird ein neuer Treffer in der Trefferliste erzeugt. Je nach Einstellung wird das Video dabei angehalten oder einfach fortgesetzt. Wird ein Treffer in der Liste ausgewählt, wird er angezeigt und ein Fadenkreuz zeigt seine Position an.

In der lizenzierten Version kann die Wiedergabegeschwindigkeit der Videos verändert werden und das Video kann horizontal gespiegelt werden sofern OpenCV als Videoframework ausgewählt wurde.



Öffnet eine Konfigurationsdatei mit der Endung ".avd". In ihr sind alle Einstellungen und die Wiedergabeliste, gespeichert. Existiert im Hauptprogrammverzeichnis eine Datei mit dem Namen "ARESVideo.avd" wird diese automatisch beim Programmstart geöffnet.



Speichert alle Einstellungen in einer Datei. Wird ihr der Name "ARESVideo.avd" gegeben, so wird sie beim nächsten Programmstart automatisch geladen.



Öffnet das Fenster für Allgemeine Einstellungen. Hier kann die Sprache, die Lautstärke und einige weitere Optionen eingestellt werden. Auch kann der Trainer-Modus hier gestartet und auch wieder verlassen werden.

AUSWAHL DES VIDEOFRAMEWORKS

ARES Video 1.3 kann Videos mittels zwei verschiedenen Softwareframeworks abspielen. Und zwar zum einen mit OpenCV und zum anderen mit VideoLAN. Es gibt keine klare Empfehlung, jedes der beiden hat vor und Nachteile, weswegen dem Nutzer die Möglichkeit zur Wahl überlassen wurde. Sollte es bei der Wiedergabe eines Videos Probleme geben ist der Wechsel des Videoframeworks eventuell eine Lösung.

OpenCV ist eine Softwarebibliothek die speziell für maschinelle Bildverarbeitung entwickelt wurde. Daher ist dieses Framework leider nicht in der Lage Audio wieder zu geben, jedoch sind Bildeffekte wie das spiegeln in ARES Video nur mit diesem Framework möglich. Das Projekt ARES Hauptprogramm nutzt dieses Framework zur Wiedergabe.

VideoLAN ist vor allem durch die gleichnamige Abspielsoftware bekannt. Es unterstützt viele Formate und kann auch Audio abspielen. ARES Video 1.0 nutzte ausschließlich dieses Framework.

ERWEITERTE FUNKTIONEN

ARES Video kann zwischen dem Schuss dem Erstellen des Treffers eine Zeitverzögerung einrechnen um die Flugzeit des Projektils zu simulieren. Hierfür muss bei der verwendeten Waffe eine Mündungsgeschwindigkeit und beim Video eine Zielentfernung eingestellt sein. Die Zielentfernung kann nach dem Öffnen des Videos im Player unten rechts eingestellt werden, woraufhin die errechnete Verzögerung angezeigt wird. Es ist auch möglich die Zielentfernungen für Videos in einer Textdatei zu hinterlegen. Diese muss den Namen "TargetDistances.txt" haben und im selben Ordner wie die entsprechenden Videos liegen. In der Datei kann in jeder Zeile der Name eines Videos gefolgt von einem Vertikalen Balken und der Entfernung in Metern stehen. Die Datei kann mit jedem beliebigen Texteditor erstellt werden. Es folgt ein Beispiel wie der Inhalt der Datei aussehen könnte.

```
VideoName1.avi | 30m  
Jagdvideo Wildschwein.mp4 | 25m  
Deer.wmv | 50m
```

Zusätzlich zur Simulation Geschossflugzeit kann ARES Video auch die Verzögerung der Kamera kompensieren. Diese kommt daher, dass ein von einer Kamera gefilmtes Bild den Computer üblicherweise mit einer gewissen Verzögerung erreicht. Daher kann das Programm den Schuss nur mit einer gewissen Verzögerung registrieren. Wie groß diese Verzögerung ist, ermittelt das Programm beim Kalibrierprozess automatisch. Diese Zeit wird von der simulierten Geschossflugzeit abgezogen. Ist die Geschossflugzeit kleiner als die Kameraverzögerung versucht das Programm eine negative Verzögerung umzusetzen. Das heißt der Trefferzeitpunkt im Video wird auf eine Position vor der eigentlichen Schusserkennung gesetzt. Dies erfordert ein zurückspulen des Videos was je nach Videoformat unter Umständen mit einer gewissen Ungenauigkeit verbunden sein kann. Daher kann es nötig sein Kameraverzögerung selbst nach zu justieren oder ihrer Verwendung durch Abwahl des Hakens im Kameramenü ganz abzuschalten.

Alle Verzögerungsparameter spielen nur beim Abspielen von Videodateien eine Rolle. Bilder und Diashows sind davon nicht betroffen.

TRAINER-MODUS

Der Trainer-Modus kann in der lizenzierten Version im Einstellungsmenü aktiviert werden, sofern auf dem System ein zweiter Monitor vorhanden ist. Ist dies der Fall wird die Ausgewählte Mediendatei stets im Vollbild auf dem Hauptmonitor (Projektor) angezeigt. Auf dem zweiten Monitor ist die Ansicht mit der Wiedergabe und Trefferliste sowie einer verkleinerten Ansicht des Hauptmonitors zu sehen. Hier können nun Videos ausgewählt und Abgespielt oder Treffer angezeigt werden oder das die dafür nötigen Menüs auf dem Hauptbildschirm zu sehen sind.

ARES SLIDESHOW

Die lizenzierte Version ist in der Lage interaktive Diashows abzuspielen. Hierfür gibt es eine separate Anleitung, die auf der ARES Webseite herunter geladen werden kann. Dort gibt es auch Diashows zum herunterladen. Einige davon können auch mit der lizenzfreien Version abgespielt werden.

INDIVIDUELLES FADENKREUZ

In der Lizenzierten Version kann bei Bedarf ein individuelles Fadenkreuz anstatt des Standardfadenkreuz zur Trefferanzeige verwendet werden. Hierfür muss lediglich eine PNG-Bilddatei mit dem Namen "Crosshair.png" in das Programmverzeichnis kopiert werden. Ist eine solche Datei vorhanden, wird diese als Fadenkreuz genommen. Der eigentliche Trefferpunkt ist dabei die Mitte der Bilddatei.