



Handbuch zu SCATT MX-02

Handbuch Version 1.2, 15.09.2016

Zur Handhabung des Sensors mit praktischen Tipps zum Einrichten,
mit Beschreibung der Software Scatt Professional



Erstellt durch Indoor Swiss Shooting AG, in Zusammenarbeit mit SCATT company
Created by Indoor Swiss Shooting AG, in cooperation with SCATT company

1 Inhalt

1	Inhalt.....	2
2	Allgemeines	5
2.1	Funktionsweise	5
2.2	Voraussetzungen an den PC	5
2.3	Einsatzbereich	5
2.4	Garantie.....	6
3	Komponenten.....	7
3.1	Packungsinhalt.....	7
3.2	Weiteres Zubehör (separat zu erwerben)	8
4	Installation Software	11
4.1	Bezug der Software	11
4.2	Installation Treiber	11
4.3	Installation Software Scatt Professional.....	11
5	Befestigen des Sensors.....	14
5.1	Standard-Halterung.....	14
5.2	Montage an UIT-Schiene oder Laufverlängerung	14
5.2.1	TEC-HRO Scatt-Halterung 2.0	15
5.2.2	Bleiker Scatt-Halterung	15
5.3	Montage an Stgw90 und Stgw57	15
5.4	Laufeinsatz.....	16
6	Einrichten mit Kalibrierschuss.....	17
6.1	Grundsätzliches	17
6.2	Scheibenbild	17
6.2.1	Eigenes Scheibenbild drucken	17
6.3	Beleuchtung	19
6.4	Auslöse-Geräusch	20
6.5	Distanz	20
6.6	Software starten, Training beginnen	21
6.6.1	Sensor mit PC verbinden	21
6.6.2	Scatt Professional starten	21
6.6.3	Einstellungen vornehmen	21
6.6.4	Kalibrierung vorbereiten	22
6.6.5	Sensor richten.....	23
6.6.6	Kalibrierschuss abgeben	24

6.6.7	Tipps zur Fehlersuche.....	25
6.6.8	Training durchführen.....	25
7	Bedienung Scatt Professional	26
7.1	Treffpunkt korrigieren.....	26
7.2	Schiessen, Zoomen, Trainingsoberfläche	28
7.3	Trainingsoberfläche: die virtuelle Scheibe.....	30
7.4	Kurvendiskussion	31
7.5	Trainingsoberfläche: Das Protokoll.....	33
7.6	Menüleiste: Informieren, Steuern, Einstellen	35
7.7	Die Einstellungen	36
7.7.1	Einstellungen	36
7.7.2	Die Sensorempfindlichkeit (auch über F2).....	36
7.7.3	Zeitintervall	37
7.8	F-Koeffizient und Verzögerung, Haltewege	38
7.8.1	F-Koeffizient	38
7.8.2	Auf 50 Meter.....	38
7.8.3	Haltewege	39
7.9	Replay und Info	40
7.9.1	Wiederholung der Ziellinie	40
7.9.2	Die Geschwindigkeit.....	40
7.9.3	Die Steuerungsleiste	40
7.9.4	Generalinfo	40
7.10	Geschwindigkeit und Intervall	41
7.10.1	Geschwindigkeit.....	41
7.10.2	Zeitintervall	41
7.11	Koordination	42
7.12	Die Modell-Analyse	43
7.13	Einzelschussanalyse: Die Distanzkurve.....	44
7.14	Die Dateiverwaltung und Drucken.....	46
7.14.1	Dateiverwaltung	46
7.14.2	Drucken.....	47
7.15	Info, Protokoll und Statistik	48
7.16	Funktionstasten.....	49
8	Fehlersuche	50
9	Reparaturen, Wartung, Support.....	51
9.1	Reparaturcenter Europa:	51

9.2	Wartung.....	51
9.3	Support	51

2 Allgemeines

SCATT MX-02 ist ein Trainingsgerät für verschiedene Schiesssport-Disziplinen. Das System eignet sich gleichermaßen für die detaillierte Auswertung bei Spitzenschützen wie für Plausch-Schiessen.

2.1 Funktionsweise

Im Sensor „SCATT MX-02“ ist eine spezialisierte Hochgeschwindigkeits-Kamera samt Auswertungselektronik untergebracht. Mit dieser Kamera wird das Bild der Scheibe erkannt, welches aus einem runden, schwarzen Kreis auf hellem Hintergrund bestehen muss. Aus der sichtbaren Grösse des Kreises wird die Bewegung mit dem Sportgerät im richtigen Verhältnis berechnet. Eine verstellbare Optik stellt sicher, dass die Kamera auf die reale Distanz scharf sieht, analog der Fokus-Verstellung bei einer Fotokamera. Im Gerät ist ein Erschütterungssensor enthalten, welcher den Auslösevorgang vom Sportgerät erkennt.

Mit einem USB-Kabel wird der Sensor mit einem Windows-PC verbunden, welcher die Auswertung der Bewegung mittels der Software „Scatt Professional“ vornimmt.

2.2 Voraussetzungen an den PC

Die Software Scatt Professional funktioniert nur mit Windows-Betriebssystemen. Der Treiber muss dazu die entsprechende Version unterstützen. Im Zweifelsfall konsultieren Sie bitte den Download-Bereich der Hersteller-Website (<http://www.scatt.com/downloads/70/downloads/>).

Aktuell (2016) werden folgende Betriebssysteme unterstützt:

- Windows 10
- Windows 8.1
- Windows 8
- Windows 7
- Windows Vista
- Windows XP

Für Scatt MX-02 wird ein PC oder Laptop benötigt, welcher mindestens eine freie USB-Schnittstelle besitzt (USB 2.0 oder besser). Die Leistung des PCs ist nicht ausschlaggebend, solange Windows bedient werden kann, wird auch Scatt funktionieren.

2.3 Einsatzbereich

SCATT MX-02 eignet sich für Trockentraining wie auch für die Bewegungsverfolgung im scharfen Schuss. Die Distanz zur Scheibe kann zwischen 2.5 und 1000 m betragen. In der Software SCATT Professional sind die gängigen internationalen Scheibentypen hinterlegt. Grundvoraussetzung ist aber immer eine kreisrunde Scheibe mit schwarzem Zentrumsbereich und hellem Hintergrund.

Der Sensor ist ausgelegt für Betriebstemperaturen zwischen +5 bis 37 °C.

2.4 Garantie

Der Hersteller gewährt 24 Monate Garantie auf Produktfehler. Dies gilt bei einem Einsatz an Sportgeräten bis Kaliber .38 (9 mm).

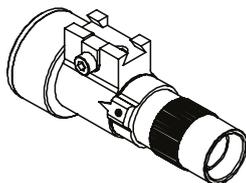
3 Komponenten

3.1 Packungsinhalt

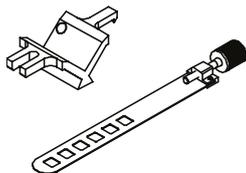
Mit dem Erwerb von SCATT MX-02 erhalten Sie folgende Teile:



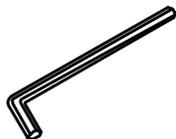
- Sensor SCATT MX-02



- Universal-Montageprisma mit Spannband



- Innensechskant-Schlüssel, Schlüsselweite 2 mm



- Blende zum Aufschrauben (für extreme, helle Lichtverhältnisse)



- USB-Kabel USB-A auf Mini-USB-B, 3 m



- USB-Stick mit Software



- Datenblatt mit Serien-Nr./ Kurzanleitung



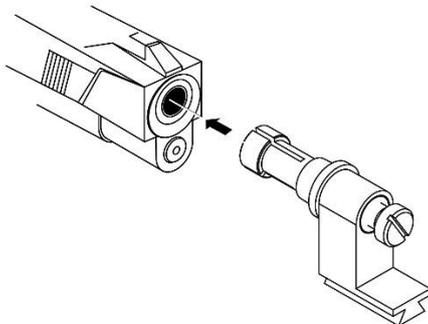
- Robuste Box zur Aufbewahrung



3.2 Weiteres Zubehör (separat zu erwerben)

Weiteres Zubehör ermöglicht die Befestigung des Sensors an unterschiedlichen Sportgeräten, aber auch weitergehende Auswertungen:

- Laufeinsatz für Kaliber 9 mm/.35, 7.5 mm/.30, 5.6 mm/.22, .45



- Montage für 20 mm-Läufe (Pressluftgewehre)



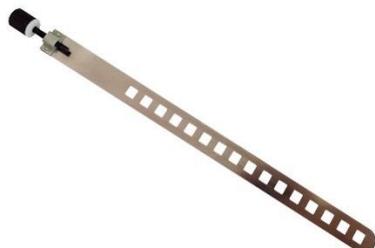
- Halter für Picatinny/Weaver-Schiene



- Montageprisma 40 mm für die Befestigung an Läufen für starken Rückstoss



- Spannband XXL 150 mm



- Montageprisma für kleine Durchmesser (6-19 mm)



- Montage für Steyr-Luftpistolen LP10



- Montage für Winzeler Armbrust



- Montagehilfe für Stgw90 und Stgw57



- Trigger-Sensor für die Auswertung des Abzugsgewichtes



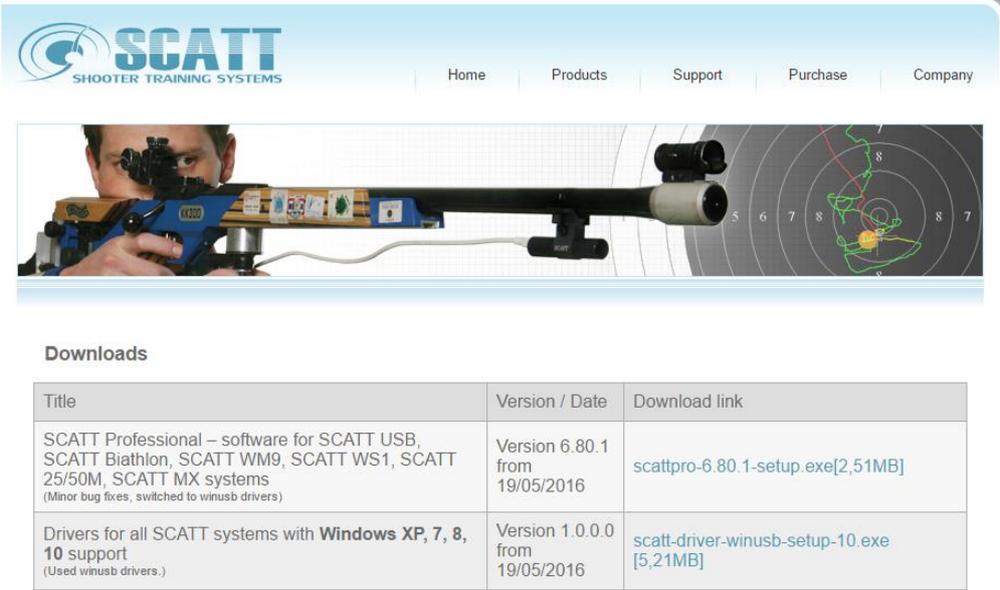
4 Installation Software

4.1 Bezug der Software

Die Software für SCATT erhalten Sie auf zwei Wegen:

- Beiliegender USB-Stick
- Download von der Hersteller-Website (empfohlen)

<http://www.scatt.com/downloads/70/downloads/>



Title	Version / Date	Download link
SCATT Professional – software for SCATT USB, SCATT Biathlon, SCATT WM9, SCATT WS1, SCATT 25/50M, SCATT MX systems (Minor bug fixes, switched to winusb drivers)	Version 6.80.1 from 19/05/2016	scattpro-6.80.1-setup.exe[2,51MB]
Drivers for all SCATT systems with Windows XP, 7, 8, 10 support (Used winusb drivers.)	Version 1.0.0.0 from 19/05/2016	scatt-driver-winusb-setup-10.exe [5,21MB]

Die Software ist frei erhältlich und kann auf beliebig vielen Rechnern installiert werden. Falls Sie keine Internetverbindung am Einsatzort haben, können Sie die aktuelle Software auch auf den beiliegenden Stick laden, er verhält sich als normaler Massenspeicher.

4.2 Installation Treiber

Hinweis: SCATT MX-02 mit aktueller Firmware und aktuelle Windows-Versionen benötigen keinen separat installierten USB-Treiber mehr. Der Treiber wird automatisch von Windows installiert. Sie können die manuelle Installation des Treibers überspringen und, falls der Sensor später nicht erkannt wird, immer noch installieren.

Die Treiber-Software muss auf jedem Rechner nur einmal installiert werden. Der Installationsvorgang ist nur in Englisch oder Russisch verfügbar.

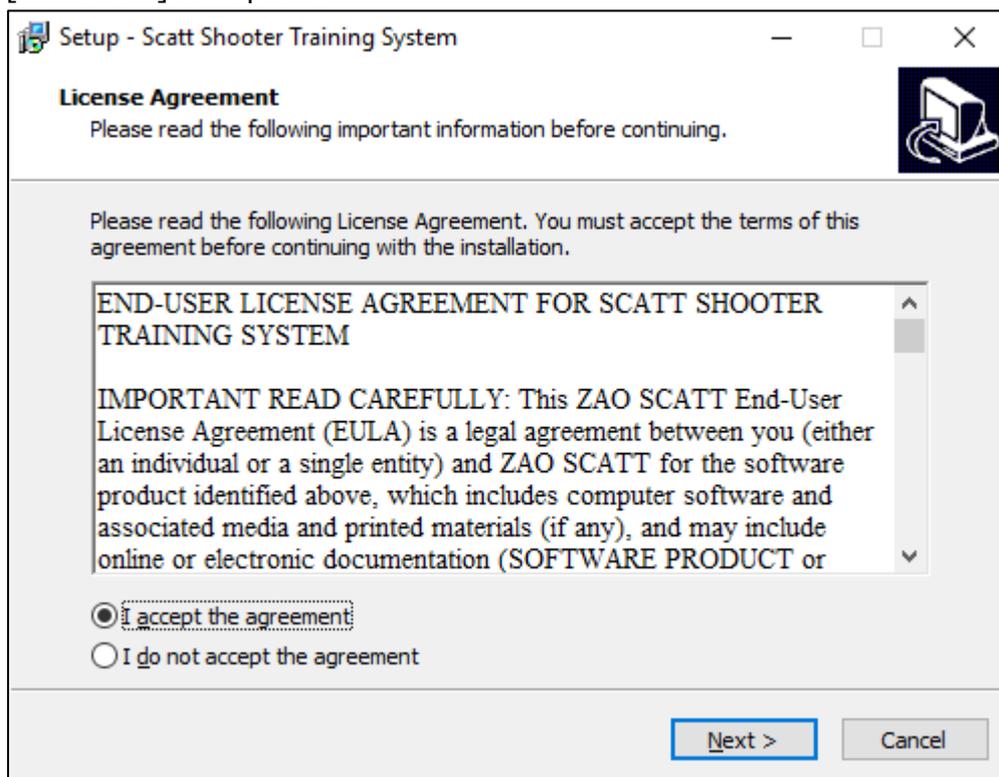
Für die Installation starten Sie das Setup mit einem Doppelklick auf scatt-driver-[VERSION]-setup.exe.

Folgen Sie dem Assistenten bis zum Schluss.

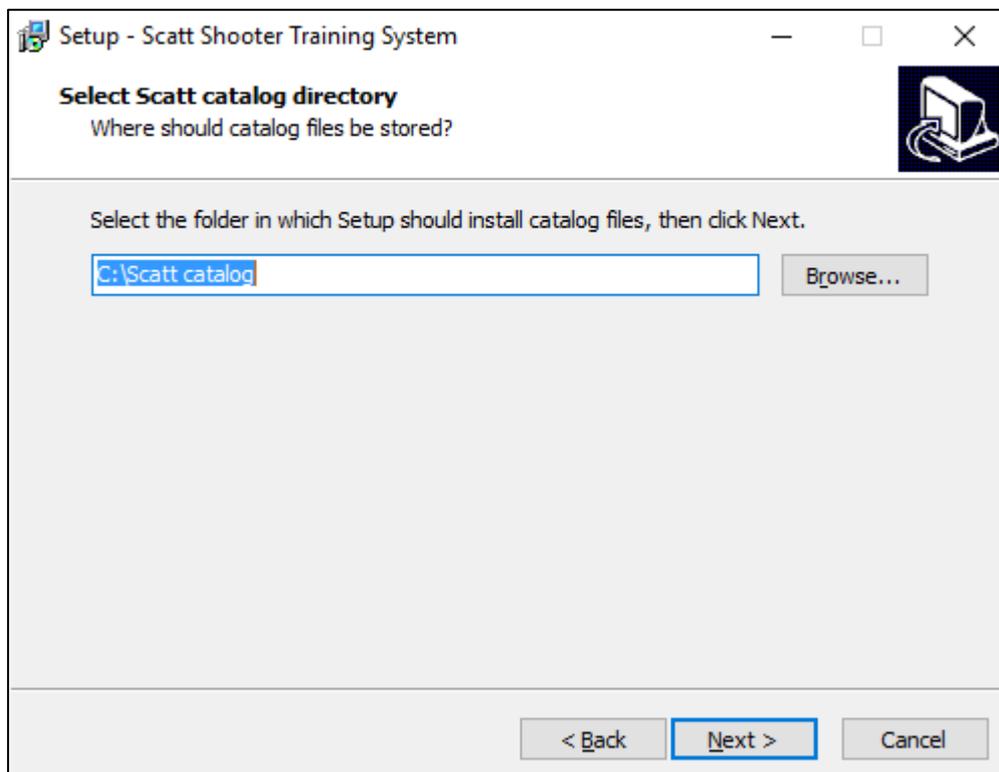
4.3 Installation Software Scatt Professional

Scatt Professional sollte immer in der aktuellen Version installiert werden, um von Verbesserungen und Fehlerbehebungen zu profitieren. Wenn bereits eine ältere Version installiert ist, kann die neuere einfach darüber installiert werden. Der Installationsvorgang ist nur in Englisch verfügbar.

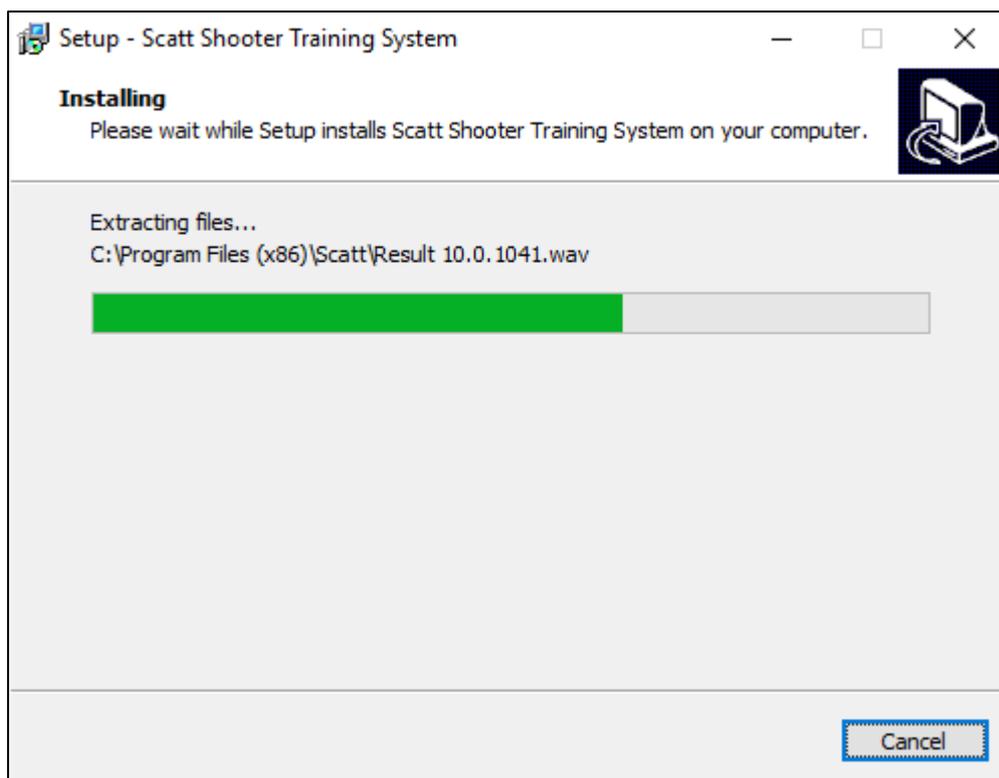
Für die Installation starten Sie das Setup mit einem Doppelklick auf scattpro-[VERSION]-setup.exe.



Akzeptieren Sie die Lizenzvereinbarung



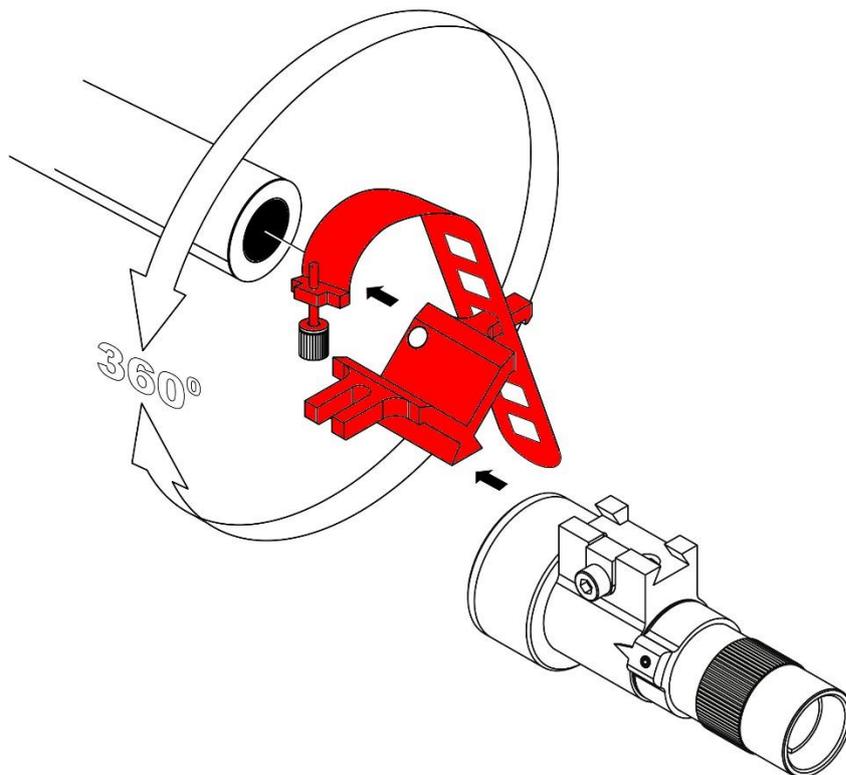
Der Ordner für die Ablage von gespeicherten Trainingsdaten kann übernommen werden.



Klicken Sie auf *Install* – die Software wird installiert

5 Befestigen des Sensors

5.1 Standard-Halterung



Die dem SCATT MX-02 beiliegende Standard-Halterung (Montage-Prisma) ermöglicht die Befestigung des Sensors an vielen Sportgeräten. Dabei wird das Spannband in einem passenden Loch eingehängt, um das Sportgerät gelegt (z.B. um Lauf oder Kartusche) und dort mit der Rändelschraube eingehängt. Ein Festziehen der Schraube empfiehlt sich erst im Kalibriervorgang ([Punkt 6.6.5](#)). SCATT MX-02 wird dann auf die Schiene aufgeschoben und befestigt.

Wichtig: Nutzen Sie die Standard-Halterung NICHT, wenn Sie im scharfen Schuss trainieren und sich die Montagefläche stark erwärmt (z.B. Montage direkt am Lauf an Grosskaliber-Gewehren)! Wählen Sie für diesen Fall bitte eine andere Befestigungsmöglichkeit.

5.2 Montage an UIT-Schiene oder Laufverlängerung

Bei den meisten Sportgewehren ist eine Montage an der UIT-Schiene (Handstopp-Schiene) eine naheliegende Lösung. Bei neuen Highend-Sportgewehren sind inzwischen auch Montageschienen an der Laufmündung vorhanden.

Es sind bereits verschiedene Modelle auf dem Markt:

5.2.1 TEC-HRO Scatt-Halterung 2.0



Die Scatt-Halterung 2.0 von TEC-HRO wird in die UIT-Schiene eingeschoben und befestigt. Ein an einer Kugel bewegliches Teil ermöglicht es, den Sensor fein einzustellen und stabil zu befestigen.

5.2.2 Bleiker Scatt-Halterung



Die Scatt-Halterung von Bleiker kann ebenfalls in die Standard UIT-Schiene eingeschoben werden. Zusätzlich passt sie an die Prismenschiene auf der Unterseite von Bleiker-Laufverlängerungen.

Der besondere Vorteil dieser Halterung ist die sehr feine Verstellmöglichkeit über zwei schräg eingesetzte Innensechskant-Madenschrauben. Die anschliessende seitliche Klemmung fixiert die Position zuverlässig, auch im scharfen Schuss mit grossen Kalibern.

5.3 Montage an Stgw90 und Stgw57

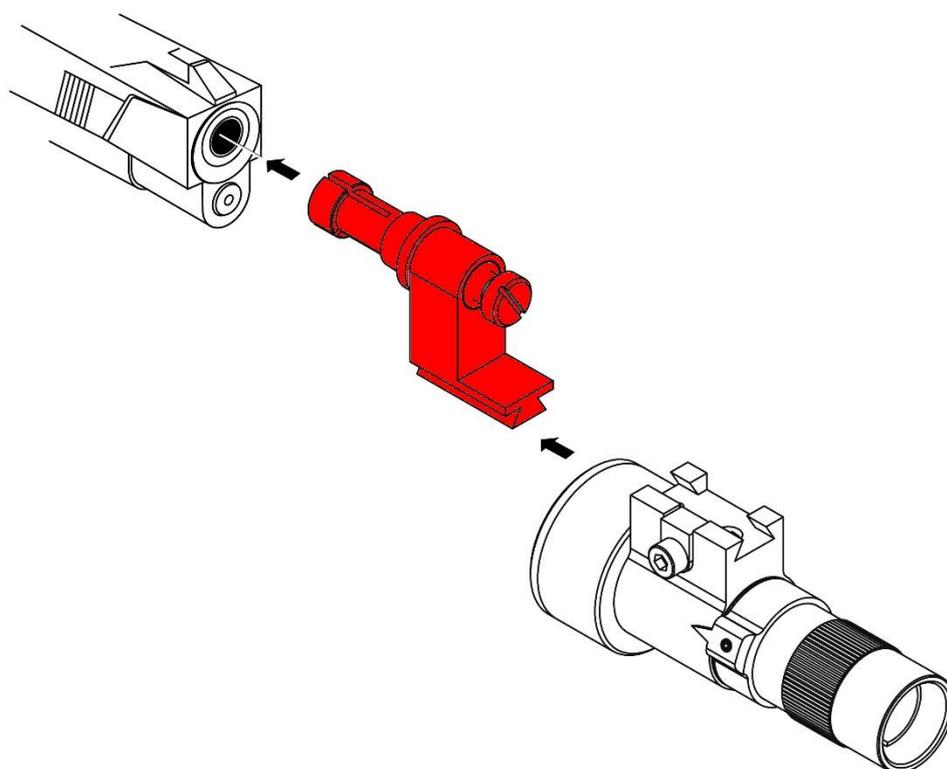
An den Schweizer Sturmgewehren Sturmgewehr 90 (SIG 550) und Sturmgewehr 57 (SIG 510) ist keine passende Position für die Befestigung mit dem Standard-Montageprisma vorhanden. Im Weiteren ist eine Befestigung zu nahe an der Mündung nicht von Vorteil, da der Feuerscheindämpfer an der Mündung viel Verschmutzung erzeugt.

Deshalb wurde eine Montagehilfe entwickelt, welche an der Aufnahme des Bajonetts montiert wird. Die Montagehilfe bietet eine dickere, runde Befestigungsfläche an.



Befestigen Sie SCATT MX-02 daran mit dem Standard-Montageprisma.

5.4 Laufeinsatz



Laufeinsätze sind hauptsächlich für Pistolen empfehlenswert, bei welchen sich Ober- und Unterteil getrennt voneinander bewegen, und welche auch keine Picatinny/Weaver-Schiene besitzen.

Mit einem Laufeinsatz ist nur Trockentraining möglich!

Stecken Sie den zu Ihrem Laufkaliber passenden Laufeinsatz mit gelöster Schraube vorsichtig in die Mündung. Da das Teil aus Aluminium gefertigt ist, sind keine Beschädigungen an der Lauffinnenseite oder der Mündung zu erwarten. Ziehen Sie die Schraube vorsichtig fest. Anschliessend kann SCATT MX-02 aufgeschoben und befestigt werden.

6 Einrichten mit Kalibrierschuss

6.1 Grundsätzliches

Bevor mit dem Training begonnen werden kann, muss ein Kalibrierschuss abgegeben werden, damit das System die Mitte der Scheibe sowie den Klick des Auslösers richtig einstellt.

Der Kalibrierschuss muss so abgegeben werden, wie nahher auch trainiert wird.

6.2 Scheibenbild

Das Scheibenbild muss die richtigen Abmessungen haben. Wenn in einem richtigen Schiessstand trainiert wird, ist diese Voraussetzung vorhanden. Sobald die reale Distanz zur Scheibe verändert wird, muss auch das Scheiben- bzw. Zielbild angepasst werden.

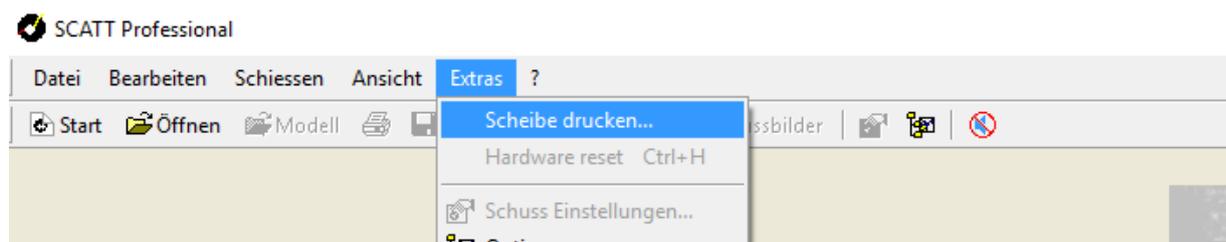
In der Software Scatt Professional finden Sie dazu einen Assistenten, um Zielbilder selbst auszudrucken.

Die Grösse des Zielbildes ist für die Funktion und die Präzision sehr wichtig!

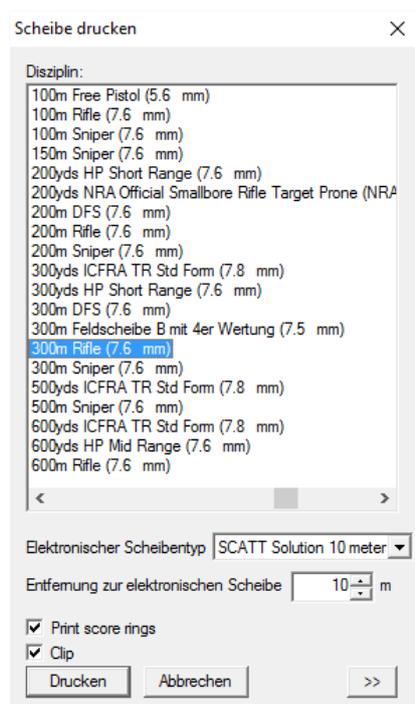
6.2.1 Eigenes Scheibenbild drucken



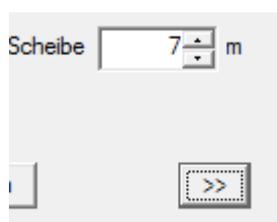
Starten Sie Scatt Professional über die Verknüpfung auf dem Desktop



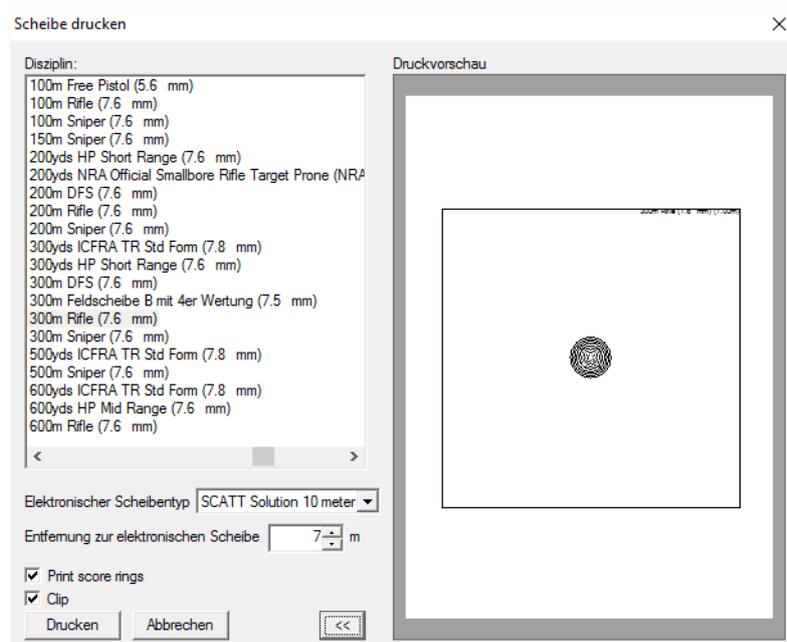
Öffnen Sie nun im Menü *Extras* die Funktion *Scheibe drucken*



In der Liste der Disziplinen kann nun die gewünschte Trainings-Disziplin gewählt werden.

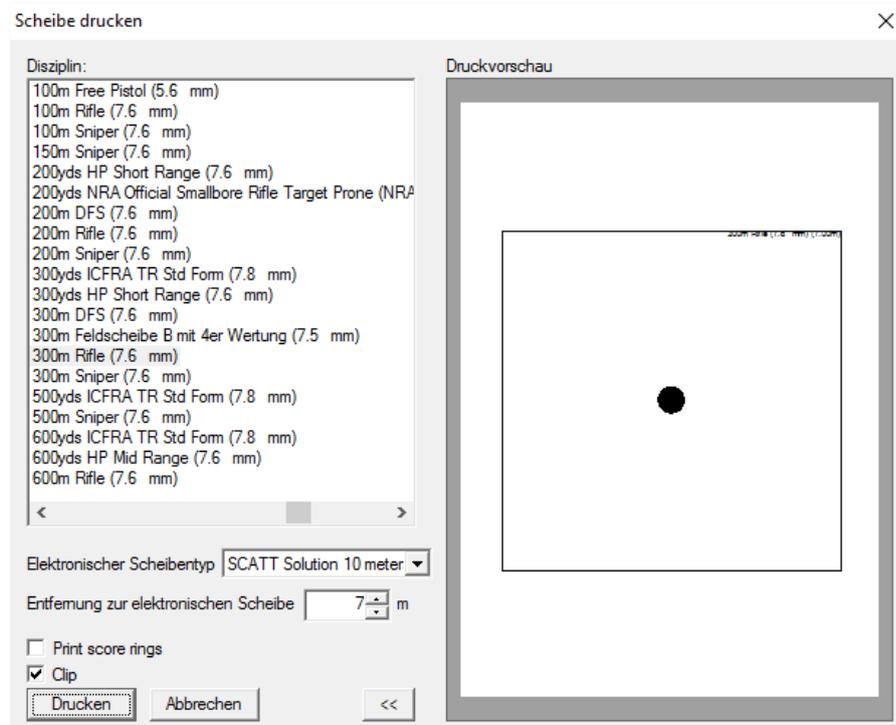


Geben Sie nun die reale Distanz ein, welche zwischen SCATT MX-02 und dem aufgestellten Scheibenbild besteht. Klicken Sie anschliessend auf das >>-Zeichen.



Eine Vorschau der Scheibe erscheint. Sie haben zwei Optionen:

- *Print score rings* aktiviert den Ausdruck der Wertungsringe. Dies ist im Normalfall nicht gewünscht
- *Clip* druckt um die Scheibe einen Rahmen, welcher das Zuschneiden auf eine quadratische Grösse erlaubt



Drucken Sie nun das Scheibenbild mit *Drucken* auf einem angeschlossenen Drucker aus.

Tipp: Wenn am SCATT-PC kein Drucker vorhanden ist, können Sie ganz einfach auf einem anderen PC das Programm SCATT Professional installieren und damit das Scheibenbild generieren. Ein angeschlossener Sensor ist dazu nicht nötig.

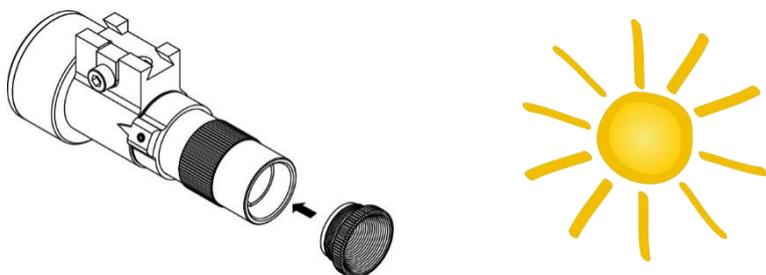
6.3 Beleuchtung

Da SCATT MX-02 wie eine Kamera funktioniert, ist auch die Beleuchtung der Scheibe bzw. des Zielbildes sehr wichtig.



Als Anhaltspunkt funktioniert das System ab ca. 1000 Lux in Innenräumen zuverlässig. In offiziellen Schiessständen ist dies normalerweise gewährleistet, im Freien bei Tageslicht sowieso. Beim Einsatz in Innenräumen zum Trockentraining mit normaler Raumbelichtung ist meist eine zusätzliche Beleuchtung des

Zielbildes nötig, wobei bereits eine kleine Lampe in geringer Entfernung vom Zielbild ausreichen kann.



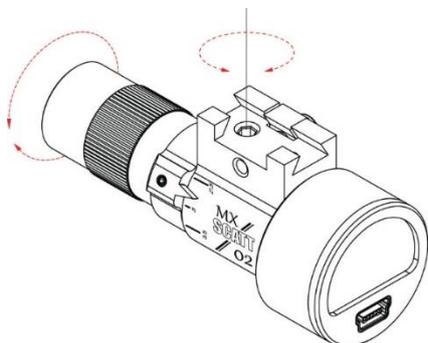
Im Freien kann es nötig sein, die beiliegende Blende einzuschrauben, wenn das Zielbild (die Scheibe) direkt von der Sonne angestrahlt wird. Die Blende verringert die auf der Sensor-Kamera ankommende Lichtmenge auf ein Mass, womit das System wieder funktionieren kann.

6.4 Auslöse-Geräusch



Die Lautstärke des Auslöse-Geräusches ist von Sportgerät zu Sportgerät verschieden und kann in der Software in einem weiten Bereich eingestellt werden. Bei Sportgeräten mit einem sehr leisen Geräusch ist es wichtig, dass der Sensor mechanisch-akustisch möglichst direkt am Sportgerät befestigt wird (an Metallteilen, nahe am Auslösesystem). Beim scharfen Schuss reicht der Impuls natürlich bei Weitem aus.

6.5 Distanz

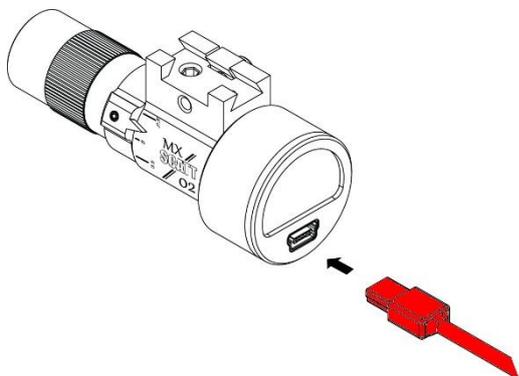


Die reale Entfernung vom Sensor zum Zielbild muss am Sensor mit dem Drehrad eingestellt werden.

Lösen Sie dazu die von oben zugängliche Schraube mit beiliegendem Innensechskantschlüssel etwas. Nun kann der vordere Optik-Teil gedreht werden, so dass der Pfeil auf die Zahl mit der realen Distanz zum Ziel (in m) zeigt. Für Distanzen über 50 m stellen Sie den Ring auf unendlich (∞). Ziehen Sie die Schraube anschliessend wieder vorsichtig fest.

6.6 Software starten, Training beginnen

6.6.1 Sensor mit PC verbinden



Verbinden Sie den Sensor mit dem beiliegenden USB-Kabel mit einem freien USB-Port Ihres PCs. Beim ersten Verbinden wird das Gerät von Windows erkannt und installiert, was einen Moment dauern kann. Allfällige Nachfragen nach Treibersignaturen können Sie zustimmen.

6.6.2 Scatt Professional starten

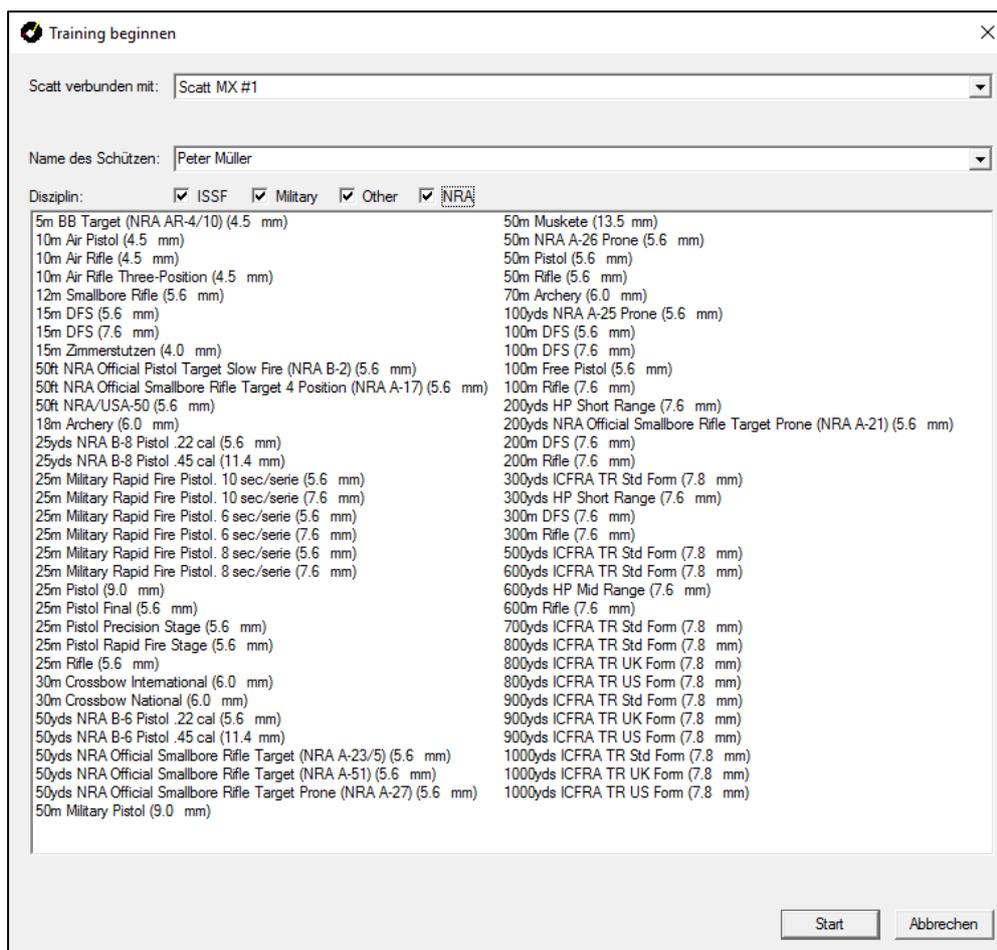


Starten Sie Scatt Professional über die Verknüpfung auf dem Desktop

6.6.3 Einstellungen vornehmen



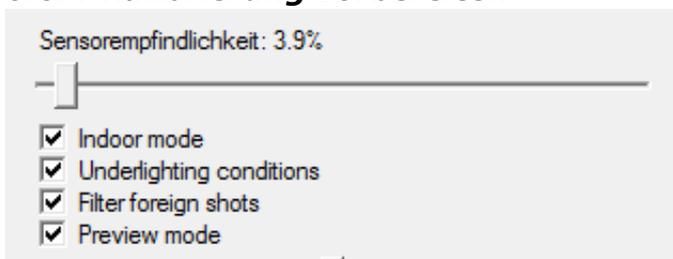
Klicken Sie auf *Start*



Ein Dialog erscheint:

- Der verbundene Sensor wird angezeigt
- Geben Sie den Namen des Schützen ein oder wählen Sie einen der zuletzt eingegebenen aus
- Wählen Sie die gewünschte Scheibe aus. Diese entspricht der Disziplin, welche trainiert werden soll und hat nichts mit der realen Distanz vom Sensor zum Zielbild zu tun.
- Je nach Disziplin kann auch eine Stellung ausgewählt werden
- Klicken Sie auf Start

6.6.4 Kalibrierung vorbereiten



Der Kalibrierbildschirm hat zwei Funktionsweisen:

- Preview Mode zur Ausrichtung des Sensors
- Normaler Mode für die Abgabe des Kalibrierschusses

Erklärung der vier Haken:

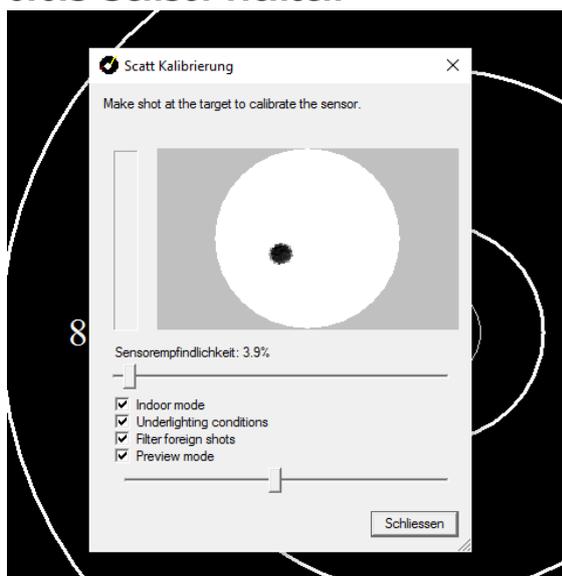
- **Indoor mode** legt fest, ob in Innenräumen (aktiviert) oder im Freien (nicht aktiviert) trainiert wird
- **Underlighting conditions** aktiviert eine nochmalige Lichtverstärkung für den Betrieb in dunklen Räumen
- **Filter foreign shots** aktiviert eine Kompensation, um Schüsse vom Nachbar zu ignorieren
- **Preview mode** - wenn aktiviert, befindet sich die Software im Vorschaumodus zur Ausrichtung des Sensors

Mit den ersten beiden Haken passen Sie die Sensorempfindlichkeit an die vorhandenen Lichtverhältnisse an. Erfahrungswerte:

- In Innenräumen immer beide Haken aktivieren
- Im Freien bei Tageslicht beide Haken deaktivieren
- In der Dämmerung nach Bedarf einen oder beide Haken aktivieren

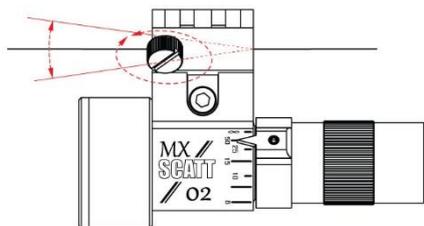
Der Haken „Filter foreign shots“ sollte aktiviert werden, sobald jemand in der Nähe ebenfalls schießt. Damit werden Geräusche herausgefiltert, die von anderen Sportgeräten stammen, und unbeabsichtigte Schussauslösungen verhindert.

6.6.5 Sensor richten



Aktivieren Sie den *Preview Mode* und richten Sie das Sportgerät mit der Visiervorrichtung auf das Zielbild. Im Bildschirm sehen Sie nun das Bild, welches auch der Sensor sieht. Falls Sie nichts erkennen, kann mit dem unteren Schieberegler die Helligkeit der Anzeige angepasst werden. Wenn der Punkt des Zielbildes nicht im weissen Kreis sichtbar ist, müssen Sie die Ausrichtung des Sensors korrigieren.

Verstellen Sie nicht die Visierung des Sportgerätes!

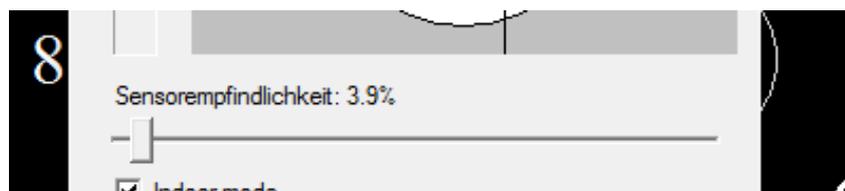


Dazu sind beim Standard-Montageprisma zwei Schrauben mit Feingewinde vorhanden. Lösen Sie das Spannband etwas um mit den beiden Schrauben die Ausrichtung zu korrigieren. Es kann auch nötig sein, dass Sie das Montageprisma umdrehen, damit die Schrauben auf der anderen Seite (vorne bzw. hinten) sind. Dies kommt darauf an, auf welche Distanz die Visierung Ihres Sportgerätes eingestellt ist und wie gross Ihre Distanz zum Zielbild ist. Auch konisch geformte Läufe erfordern meist eine Umkehr des Montageprismas.

Wenn die Ausrichtung passt und sich der Punkt im mittleren Bereich des weissen Kreises befindet, während dem Sie das Ziel anvisieren, können Sie das Spannband wieder fester ziehen.

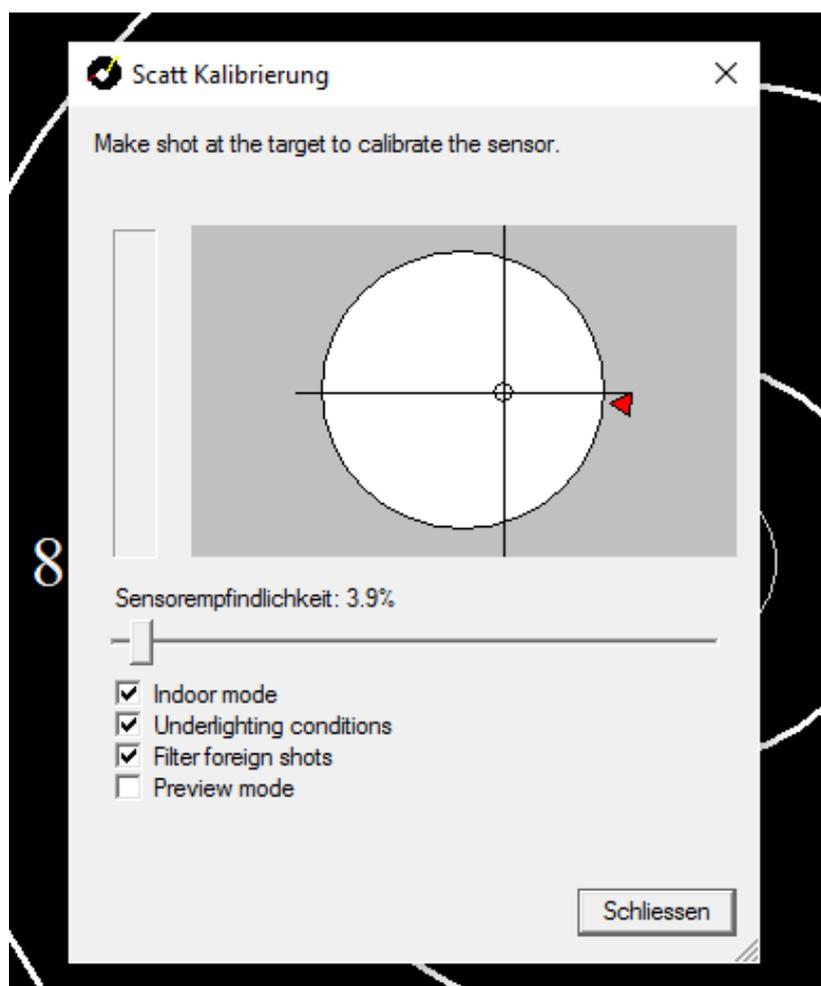
6.6.6 Kalibrierschuss abgeben

Deaktivieren Sie den *Preview Mode*.



Der Schieberegler der Sensorempfindlichkeit sollte entsprechend dem Sportgerät eingestellt sein. Erfahrungswerte:

- Pressluftgewehr trocken: max. 5%
- Stgw90 mit Maurer Trainingssystem, trocken: max. 2%
- KK-Gewehr scharfer Schuss: 60%
- 300m-Gewehr scharfer Schuss: 80-100%



Zielen Sie nun auf die Scheibe. Im Bildschirm muss ein Fadenkreuz mit der Schusslage erscheinen. Wenn dies der Fall ist, zielen Sie in die Mitte und lösen den Schuss aus. **Das Kalibrier-Fenster muss sich selbst schliessen.**

6.6.7 Tipps zur Fehlersuche

Fadenkreuz erscheint nicht:

- Zu wenig Licht auf dem Zielbild
- Abmessungen des Zielbildes sind falsch
- Distanz am Sensor ist falsch eingestellt (Sensor sieht nicht genügend scharf)

Kalibrier-Fenster schliesst sich nicht selbst:

- Sensorempfindlichkeit ist zu hoch eingestellt
- Auslösegeräusch des Sportgerätes ist zu leise
- Der Sensor ist mechanisch zu schlecht mit dem Sportgerät verbunden und „hört“ somit den Klick nicht

6.6.8 Training durchführen

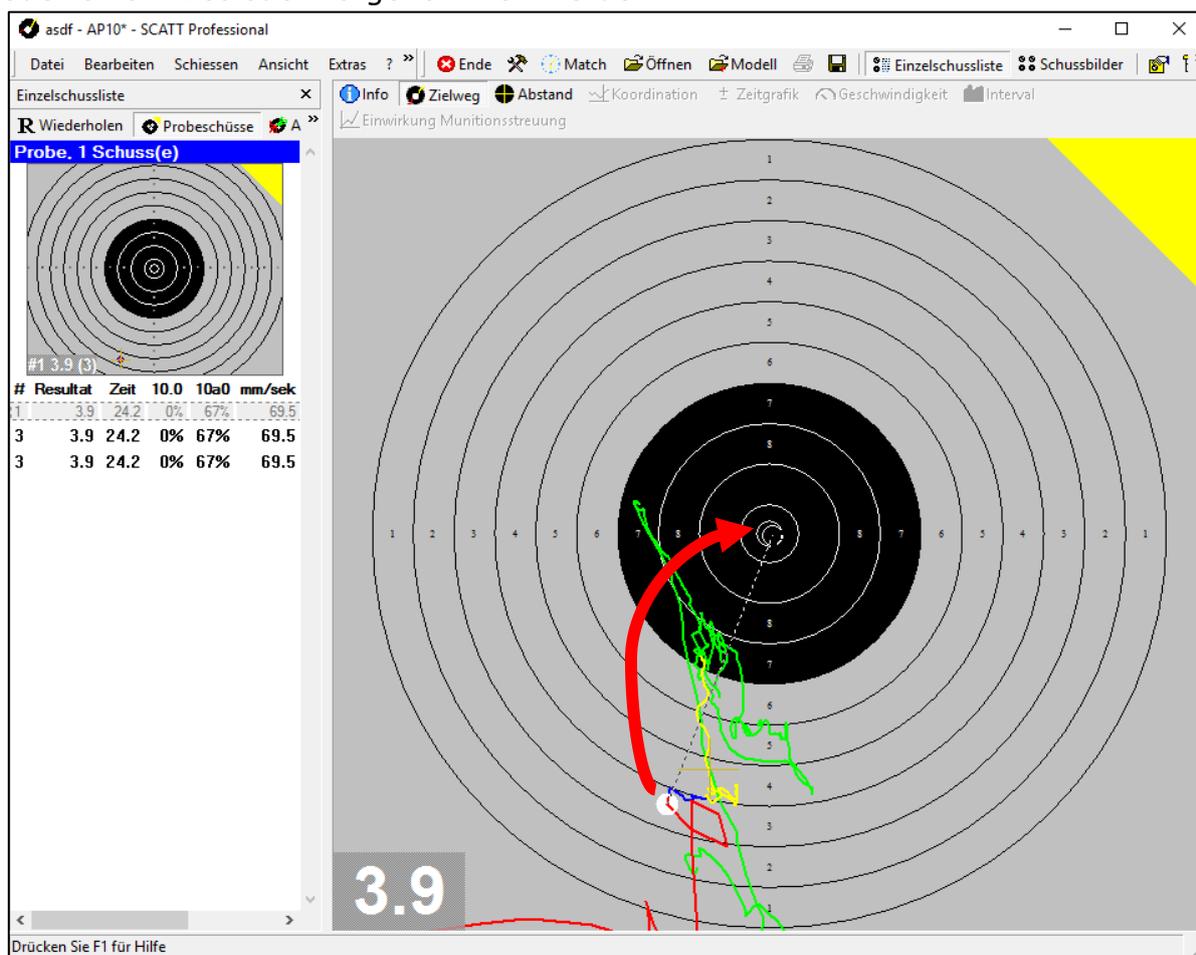
Richten Sie das Sportgerät wieder auf die Scheibe und lösen Sie einen Schuss aus. Dieser wird nun bereits als Probeschuss ausgewertet und auf dem Bildschirm angezeigt.

7 Bedienung Scatt Professional

7.1 Treffpunkt korrigieren

Beginnen Sie damit, Ihr Sportgerät wie gewohnt auf die Mitte des Zielbildes einzuschiessen. Lassen Sie die SCATT-Anlage dabei noch im Probe-Modus.

Meist weichen die Treffpunkte auf der wirklichen Scheibe und die auf dem Scatt-Bildschirm jetzt voneinander ab. Um solche Probleme zu lösen, verfügt die Scatt-Software über eine bequeme und präzise Korrektur. Diese kann jederzeit während des Probeschiessens und später während der Serie vom Schützen selbst oder einem Betreuer vorgenommen werden:



- Fahren Sie mit dem Mauszeiger auf den angezeigten Treffer
- Erfassen Sie den Treffer mit der linken Maustaste.
- Ziehen Sie den Schuss dorthin, wo er auf der echten Scheibe eingeschlagen ist oder wo er Ihrer Ansicht nach sein sollte.
- Lassen Sie die linke Maustaste los.

Vom nächsten Schuss an wird der so angezeigte Treffpunkt gelten. Die Korrektur ist nur für die jeweilige Trainingssitzung aktiv bzw. bis zum nächsten Kalibriervorgang.

Während des Schiessens kann sich der Treffpunkt aus vielen verschiedenen Gründen verlagern. Beim scharfen Schiessen können Änderungen des Anschlags, beim Zielen oder beim Auslösen die Ursache sein. Auch Munitionsabweichungen,

nachlassender Druck oder 'lockere' Visierelemente kommen als Fehlerquellen in Frage. Ebenso kann ein ungenügend angebrachter Sensor zu Wanderungen führen, insbesondere wenn man während des Schiessens dagegen stösst...

Es ist deshalb ratsam, beim scharfen Training immer auch auf eine 'natürliche' Scheibe zu schießen. Dazu genügt eine normale LG- oder LP-Scheibe, die in den Scatt-Rahmen gesteckt wird. Besser sind elektronische Ziele (SIUS, POLYTRONIC, MEYTON,...), weil sie die gleichzeitige Beobachtung des tatsächlichen und des 'virtuellen' Schusses erlauben.

Scatt-Professional ist speziell auf diese Kombination von scharfem Schiessen und virtueller Darstellung eingerichtet. Kleinere Abweichungen können nach jedem Schuss angeglichen werden. Dazu ist es lediglich nötig, das Bedienungsteil des Computers (Maus, Touch-Pad,...) nahe beim Schützen zu platzieren.

Beim Trockentraining auf die Scatt-Anlage können kleinere Abweichungen übrigens auch wie gewohnt mit dem Diopter nachgestellt werden.

7.2 Schiessen, Zoomen, Trainingsoberfläche

Wenn die Trainingsoberfläche auf dem Bildschirm erscheint, können Sie mit dem Schiessen beginnen. Das Programm läuft selbstständig, die Daten werden automatisch verzeichnet.

Es beginnt mit dem Probeschiessen (gelbe Ecke oben rechts), die große Scheibe wird im ganzen Umfang abgebildet.

Diese Gesamtabbildung ist am Anfang sinnvoll, etwa auch um den Weg ins Ziel zu beobachten. Sobald die Schüsse im Zentrum liegen, kann man 'zoomen', um die Bewegungen in der Schlussphase deutlicher zu erkennen. Drücken Sie dazu die Zahl auf der Tastatur Ihres Rechners, bis zu der die Ringe angezeigt werden sollen ("8" drücken, Scheibe erscheint bis zum achten Ring) oder definieren Sie ein beliebiges anderes Feld in der Scheibe, indem Sie mit der Maus ein Rechteck abteilen. Drücken Sie dazu die linke Maustaste oben links im gewünschten Feld und lassen Sie sie unten rechts wieder los.

Sobald Sie Ihr Probeschiessen beendet haben, starten Sie die Zählung mit Anklicken der Taste MATCH oder F3.

Für die statistische Auswertung werden nur die Schüsse in Betracht gezogen, die im "MATCH"-Modus aufgezeichnet wurden!

Jeder Schuss erzeugt eine Anzeige in den drei Feldern der Trainingsoberfläche.

The screenshot displays the SCATT Professional software interface. The main window shows a virtual target with concentric rings numbered 1 to 8. A red line indicates the bullet path, ending in a pink dot in the center. A green line shows the trajectory. A yellow box highlights the center of the target, labeled "virtuelle Scheibe".

On the left side, there is a "Sammelschussbild" (summary shot image) showing a cluster of white dots with a pink dot in the center. Below it is a table with the following data:

#	Resultat	Zeit	10.0	10a0	mm/sek
1	10.4	11.0	48%	86%	38.1
2	10.2	10.0	27%	58%	67.2
3	10.4	11.0	68%	93%	41.5
4	10.4	8.5	43%	79%	45.6
5					40.9
6					33.8
7	9.9	7.0	75%	96%	40.9
8	9.7	9.0	33%	84%	51.8
9	9.2	9.0	52%	34%	54.1
10	10.4	9.0	42%	91%	44.1
95	100.4	8.5	43%	79%	45.6
95	100.4	8.5	43%	79%	45.6

Below the table is a "Protokoll" (protocol) section with a large "10.5" displayed. The interface also includes a menu bar at the top with options like "Datei", "Bearbeiten", "Schiessen", "Ansicht", "Extras", and a toolbar with icons for "Start", "Öffnen", "Modell", "Einzelsschussliste", "Schussbilder", "Info", "Zielweg", "Abstand", "Koordination", "Zeitgrafik", "Geschwindigkeit", "Intervall", and "Einwirkung Munitionstreuung".

Das Protokoll oben links zeichnet die 'numerischen' Daten des Schusses auf, also Nummer, Treffer, Zeiten,...

Das Sammelschussbild unten links verzeichnet die Schüsse einer Zehner-serie als Gesamtbild.

Die virtuelle Scheibe in der rechten Hälfte stellt den Schuss in grafischer Widergabe dar.

Die Menüleiste oben gestattet Ihnen, von der Trainingsoberfläche aus jederzeit Steuerungen vorzunehmen ("MATCH", "ENDE",...) oder Zusatzfunktionen ("KALIBRIEREN", "KOORDINATION",...) abzurufen.

7.3 Trainingsoberfläche: die virtuelle Scheibe

The screenshot shows the Scatt Professional software interface. The main window displays a virtual target with concentric rings and a central bullseye. A red curve indicates the trajectory of the target point before the shot, a green curve indicates the trajectory during the shot, and a yellow curve indicates the trajectory after the shot. A white circle represents the calculated point of impact. The target is labeled with numbers 1 through 10. A large '9.9' is displayed in the bottom left corner of the target area.

On the left side, there is a 'Wiederholen' (Repeat) button and a 'Probeschüsse' (Test Shots) button. Below these, there is a 'Match (Stehend) 10 Schuss(e)' (Match (Standing) 10 Shots) button. A small inset image shows a target with a pink circle in the center.

Below the inset image, there is a table with the following data:

#	Resultat	Zeit	10.0	10a0	mm/sek
1	10.4	11.0	48%	86%	38.1
2	10.2	10.0	27%	58%	67.2
3	10.4	11.0	68%	93%	41.5
4	10.5	8.0	30%	72%	43.4
5	9.9	6.0	18%	86%	40.9
6	9.8	5.0	39%	94%	33.8
7	9.9	7.0	75%	96%	40.9
8	9.7	9.0	33%	84%	51.8
9	9.2	9.0	52%	34%	54.1
10	10.4	9.0	42%	91%	44.1
95	100.4	8.5	43%	79%	45.6
95	100.4	8.5	43%	79%	45.6

At the bottom of the interface, there is a button labeled 'Drücken Sie F1 für Hilfe' (Press F1 for Help).

Die rechte Bildhälfte zeigt die Wiedergabe einer 'Zielscheibe', die beim Einstieg in das Programm mit der Wahl des Sportgerätes und der Disziplin festgelegt wird. Wer sich für **10 Meter Luftgewehr** entscheidet, erhält also eine Luftgewehrscheibe.

Die Kurven geben die Bewegungen des Haltepunktes während des Schusses wieder. Nach dem Schuss wird der Ablauf automatisch wiederholt, die verschiedenen Segmente erhalten eine Farbe.

Die **grüne Kurve** zeigt die Bewegungen bis eine Sekunde vor dem Auslösen. Die **gelbe Kurve** entspricht der letzten Sekunde vorher, die **rote Kurve** demonstriert die Sekunde nach dem Schuss. Der errechnete Einschuss wird als weisse Kreisfläche in Kalibergröße wiedergegeben.

Das **Wertungsfenster** hält den Schusswert in Zehnteln fest. Die Grösse und die Position dieser Fenster lassen sich mit der Maus verändern.

Mit der **Zeitlaufleiste** im linken oberen Eck kann die Kurve bis zu einem beliebigen Zeitpunkt im Gesamtablauf zurückverfolgt werden.

Durch Anklicken des Ziels mit der rechten Maustaste erscheint wieder die gesamte Scheibe im Bild. Der Monitor sollte vom Schützen ohne Anstrengung zu erkennen sein, während des Schusses aber nicht ablenken. Beim Stehendschiessen ist die Position direkt vor dem Stützarm günstig.

7.4 Kurvendiskussion

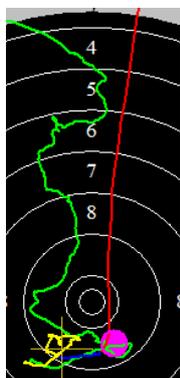
Scatt gibt den Zielweg als Linie wieder, die bei der Wiederholung in drei farbig getrennte Abschnitte unterteilt werden. Diese Gestaltung hilft, das Wesentliche auf einen Blick zu erfassen. In der Praxis lernen Schützen und Trainer intuitiv, wie diese Kurven zu interpretieren sind. Trotzdem einige Anmerkungen zum Verständnis der Schlängelungen:

Die gelbe Linie (Kontrollzeit) zeigt die Ruhephase eine Sekunde vor dem Auslösen.

- Sie sollte möglichst kurz sein (L) und eine kleine Fläche haben (10a0= Halteruhe).
- Ihr Mittelpunkt sollte sich mit dem Scheibenzentrum decken (10.0=Zielgenauigkeit).
- Ihre Form sollte rund sein und keine deutlich überwiegenden Höhen- bzw. Seitenabweichungen aufweisen. (Elliptischer Faktor)

#	Resultat	Zeit	10.0	10a0	mm/sek	mm/sek/250ms
1	10.4	11.0	48%	86%	38.1	22.6 9.1
2	10.2	10.0	27%	58%	67.2	74.3 5.5
3	10.4	11.0	68%	93%	41.5	50.9 7.4
4	10.5	8.0	30%	72%	43.4	35.6 7.4
5	9.9	6.0	18%	86%	40.9	46.8 9.9
6	9.8	5.0	39%	94%	33.8	44.0 15.2
7	9.9	7.0	75%	96%	40.9	39.2 3.5
8	9.7	9.0	33%	84%	51.8	42.8 4.8
9	9.2	9.0	52%	34%	54.1	58.4 7.1
10	10.4	9.0	42%	91%	44.1	33.3 4.5
95	100.4	8.5	43%	79%	45.6	44.8 7.4
95	100.4	8.5	43%	79%	45.6	44.8 7.4

Die Länge der gelben Linie wird im Protokoll mit **L** in Millimetern angegeben. Der Wert **10.0** gibt den prozentualen Verbleib in der 10.0 an. Der Wert **10a0** die prozentuale Größe des Halteraums im Vergleich zur Zehn an. 100% bedeuten jeweils, dass der Halteraum in die Zehn passt. Der Wert ohne Beschriftung gibt den Abstand zwischen dem durchschnittlichen Haltepunkt und dem Schuss an.



Die grüne Linie zeigt den Weg der Waffe zum Zentrum. Sie ist interessant, wenn man die Systematik untersucht, nach der ein Schütze zur Mitte kommt.

- Wählt er jedes Mal die gleiche 'Schneise' (wie hier von oben), oder schwebt er aus verschiedenen Richtungen ein?
- Bleibt das Tempo beim Absenken gleich oder verlangsamt es sich bei der Annäherung?
- Führt die Bewegung exakt zur Mitte oder müssen Höhe und Seite nachkorrigiert werden?

Bei intensiver Beschäftigung mit der Materie erkennt man bald, dass diese Vorbereitung wesentlichen Einfluss auf die Ruhephase hat.

Die rote Kurve zeigt das Verhalten nach dem Auslösen. Die Kurve sollte

- senkrecht steigen (Spannungen OK)
- wenig steigen (Waffe OK)
- gleichmäßig steigen (Anschlag OK)
- nach der Reaktion der Waffe in den Mittelpunkt des Halteraums zurückkehren (Nachhalten OK).

Die Nachbereitung des Schusses im Training ist wesentlich für die Qualität des Bewegungsablaufes im Wettkampf. Wer beim Üben zockt, erlebt im Match Ausreisser.

Die kurze blaue Linie wurde definiert (siehe Farben und Linien), um die letzte Zehntelsekunde vor dem Schuss herauszuheben. So erkennt man, aus welcher momentanen Bewegung der Schuss fällt.

Beim Liegend- und Kniendschiessen ist die Charakteristik der Annäherung grundsätzlich anders. Meist bewegt sich der Schütze mit dem Ausatmen von unten ins Zentrum, der Pulsschlag vermittelt der Haltekurve über den Schießriemen einen rhythmischen Takt. Der Sprung des Sportgerätes sagt viel über die Haltekräfte im Anschlag aus. Nur wenn die Sprungkurven gleichmässig sind, decken sich Abkommen und Treffpunkt.

7.5 Trainingsoberfläche: Das Protokoll

#	Resultat	Zeit	10.0	10.5	10a0	10a5	Länge	
1	10.2	6.0	100%	67%	100%	82%	8.2	1.9
2	10.5	10.0	89%	31%	100%	50%	12.1	2.0
3	10.1	8.0	48%	3%	93%	39%	10.7	1.0
4	10.4	9.0	72%	19%	100%	75%	9.4	0.4
5	10.3	11.0	91%	58%	96%	68%	10.4	1.0
6	10.7	15.0	85%	34%	99%	51%	11.1	1.2
7	10.4	8.0	68%	41%	100%	58%	8.7	0.5
8	10.2	6.0	99%	62%	100%	80%	10.1	1.6
9	9.3	11.0	65%	39%	64%	46%	15.6	3.9
10	10.3	12.0	80%	17%	86%	43%	10.2	2.2
99	102.4	9.6	79%	37%	93%	59%	10.6	1.6
99	102.4	9.6	79%	37%	93%	59%	10.6	1.6

Das automatische Protokoll erscheint in der linken oberen Hälfte der Trainingsoberfläche. Es hält die Daten jedes Schusses in Zahlen fest. Was die einzelnen Zeilen bedeuten, ist oben angegeben.

Nach jeweils 10 Schuss wird für jede Spalte ein Durchschnitt aufgezeigt, der sich als statistisches Mittel die Tendenz besser veranschaulicht.

Der aktuelle Schuss auf der Scheibe wird im Protokollfenster blau hinterlegt. Durch Anklicken der Zeile wird die Bewegung wiederholt.

Mit den Laufleisten rechts und unten kann der Ausschnitt des Protokolls verschoben werden. Alle abgebildeten Informationen werden parallel statistisch verarbeitet und können bei der Analyse einzeln abgerufen und interpretiert werden.

Die Messungen des Halteraums "**10.a0**" und "**10.a5**" sind interessant, weil sie die Schwankungen in ein Verhältnis zum Zehner setzen. Je höher der Prozentwert hier, desto ruhiger hält der Schütze.

Die Position der Halteräume "**10.0**" und "**10.5**" zeigen, wie lange sich die Kurve tatsächlich in diesen Segmenten aufgehalten hat. Damit wird die Genauigkeit des Ziels erfasst. Falls die Prozentwerte hier deutlich niedriger liegen, sind Zielfehler im Spiel.

Ein anderes Mass für die Schwankungen ist die Länge der gelben Linie in Millimetern, "**L**". Erfahrene 'Scatter' bemühen sich, diesen Wert so niedrig wie möglich zu bringen. Je ruhiger die Waffe liegt und je sauberer das Auslösen geschieht, desto kleiner wird "**L**".

Die Anzahl der Messwerte im Protokoll kann verringert werden. Dazu drückt man in der Menüleiste das Feld "Extras" und wählt "Optionen" aus.

Danach werden die Werte in der Einzelschussliste angeklickt, die im Protokoll erscheinen sollen. Die Auswahl im Beispiel rechts ist für den Trainingsbetrieb gut geeignet. Mit dieser Konstellation startet das Scatt-Programm in der Grundeinstellung.

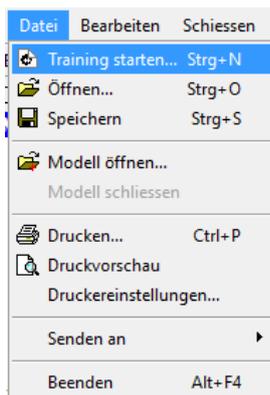
Wer die Fülle von Informationen für den Augenblick nicht für nötig hält, der kann unter "Ansicht" den "Advanced mode" deaktivieren. Danach werden nur noch Basisinformationen angezeigt. Dieser Modus eignet sich besonders die Einsteigerarbeit oder für Präsentationen in der Öffentlichkeit.

7.6 Menüleiste: Informieren, Steuern, Einstellen



Die Menüleiste erlaubt es, sämtliche Funktionen und Einstellungen im Schiessbetrieb und bei der anschliessenden Analyse zu steuern.

Der Fenstertitel nennt Schützen, Datum und Uhrzeit, um mit einem Blick über die aktuelle Ansicht informiert zu sein.



Die zweite Zeile mit den Auswahl-Feldern **Datei-Bearbeiten-Schiessen-Ansicht-Extras-Hilfe** zeigt die Untermenüs an, sobald der Mauszeiger auf die Fläche geführt wird. Durch Anklicken der Untermenüs wird das jeweilige Funktionsangebot aktiviert. Das im Beispiel geöffnete Untermenü **Datei** bietet Training starten -**Modell öffnen**- und einige weitere Funktionen an, die dem Umgang und der Verwaltung und Druck von Dateien dienen.

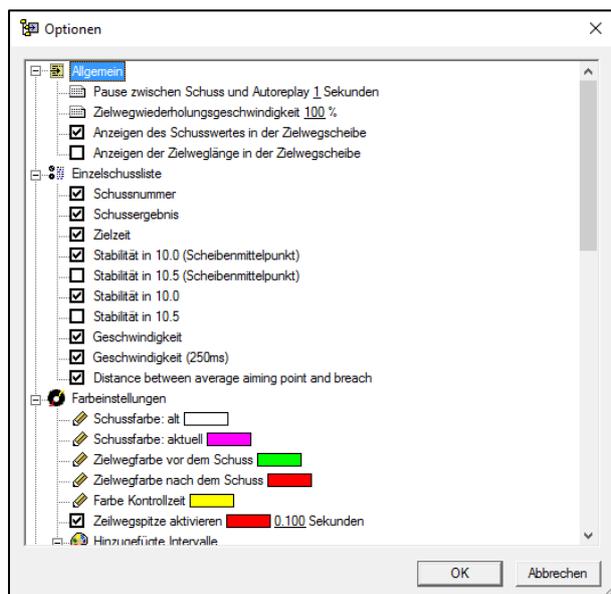
Mit diesen Funktionen kann das laufende Training geschlossen werden, es kann zwischendurch gespeichert oder unter einem anderen Titel abgelegt werden. Ebenso werden die Druckfunktionen aus diesem Untermenü abgerufen. Und schliesslich kann das Programm mit dem Befehl "Beenden" geschlossen werden.

Mit den weiteren Funktionen der verschiedenen Untermenüs machen Sie sich am besten durch Experimente beim Analysieren einer gespeicherten Trainingssitzung vertraut. Einige Funktionen werden im Weiteren noch ausführlicher erläutert.

Die Funktionen der dritten Steuerungsleiste mit den Symbolen können während des Schiessens und bei der Analyse abgerufen werden. Die Aufstellung unten erläutert die Angebote kurz, näheres im Weiteren. Sobald Sie die Icons mit dem Cursor anfahren, erscheint ein Informationsfeld mit einer kurzen Beschreibung der Funktion.

7.7 Die Einstellungen

7.7.1 Einstellungen

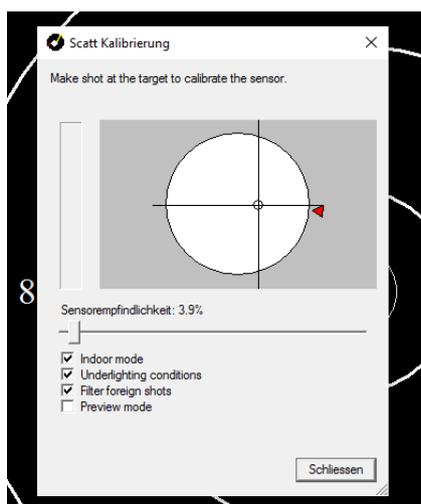


Das Menü **Extras / Optionen / Einstellungen** erlaubt die Anpassung des Scatt-Programms an Ihre persönlichen Wünsche. Die Software kann automatisch mit einem Replay der Aufzeichnung beginnen. Um einen zu schnellen Blick auf den Monitor zu vermeiden, kann die Erhöhung der Wartezeit sinnvoll sein. Unter der Rubrik Speicherzeit für den Zielweg können Sie die Aufzeichnungszeit vor und nach der Schussabgabe bestimmen. Orientieren Sie sich an der durchschnittlichen Zeit, z. B. während des Probeschiessens. Hier gilt, lieber eine Sekunde mehr

einzustellen. Denn nicht aufgezeichnete Zielwege können nicht mehr rekonstruiert werden.

Weiter können Sie hier die automatische Zielwegdarstellung einstellen. Die Software beginnt dann automatisch mit dem nächsten Schuss, sobald Sie in das Sensorfeld fahren. Die Möglichkeit einer automatischen Speicherung und die Einblendung des Wettkampfzeitzählers sind in den beiden unteren Einstellungen möglich.

7.7.2 Die Sensorempfindlichkeit (auch über F2)



Unter diesem Menüpunkt wird die Reizschwelle des Sensors eingestellt. Dieser reagiert auf das Klicken des Schlosses Ihres Gewehres (beim Trockentraining) oder auf den scharfen Schuss. Auf diese Signale hin markiert Scatt den Einschuss. Sollte Ihr Gerät gar nicht oder zu früh reagieren, dann ist eine Änderung der Empfindlichkeit nötig. Unter dem Unterpunkt "Sensorempfindlichkeit" erscheint eine Rubrik, in die Sie den gewünschten Wert als ganze Zahl zwischen 0,5 % und 100 % eingeben.

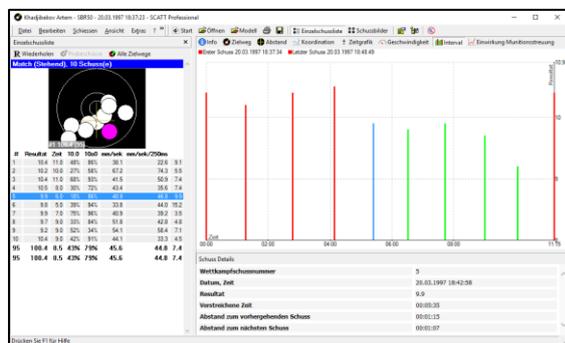
Die 0,5% bezeichnet dabei die höchste Empfindlichkeit, die 100% die geringste Sensibilität. Sollte Ihr Sportgerät also schon beim Zufassen reagieren, setzen Sie die Empfindlichkeit herauf. Sie erreichen die Einstellung der Sensorempfindlichkeit auch über die Taste F2 auf der Tastatur Ihres PC.

7.7.3 Zeitintervall



Eine andere Form der Zeitmessung im SCATT-Programm ist die Intervallmessung. Sie misst die Sekunden zwischen den Schüssen und gibt den Ringwert (in Zehnteln) mit an. Diese Gegenüberstellung

beschreibt den Schiessrhythmus, die Gleichmäßigkeit also, mit der ein Schütze seine Arbeit erledigt. Nebenbei erkennt das kundige Auge, ob Neuner mit Pausen oder mit einem schnellen nächsten Schuss beantwortet werden. Zeitintervall-Messungen im Training sind meist harmonisch. Wirklich taktlos geschuftet wird erst im Wettkampf...



7.8 F-Koeffizient und Verzögerung, Haltewege

7.8.1 F-Koeffizient

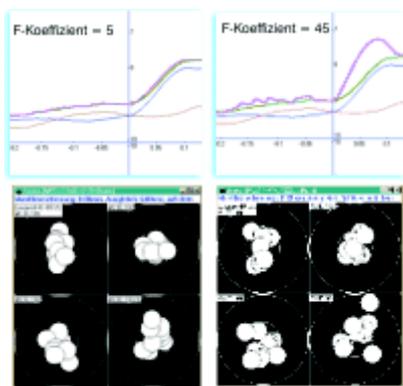
Bei einem echten Schuss sitzt die Kugel selten dort, wo die Visierung im Moment des Auslösens gestanden hat. Ursache dafür sind Verzögerungen unterschiedlicher Natur. Der Schütze braucht etwas Zeit, um den Gedanken in die Tat umzusetzen. Vom Abzugsimpuls an vergehen weitere Sekundenbruchteile, bis die Kugel den Lauf verlässt. Alle Bewegungen des Gewehrs in dieser Spanne wirken sich noch auf die Flugbahn des Geschosses aus.

Scatt trägt dieser Tatsache Rechnung, indem es den Haltepunkt beim Auslösen in die Richtung 'verlängert', in die sich das Sportgerät zu diesem Zeitpunkt bewegt. Wie weit diese Verschiebung erfolgt, wird im Feld "F-Koeffizient" unter "Schuss Einstellungen" im Menü "Extras" eingestellt. Für das **Luftgewehr hat sich hier ein Wert von '55' bewährt, beim KK-Gewehr führen '65' (trocken) und '25' (scharf)**. Einheiten zu guten Übereinstimmungen zwischen dem natürlichen Schuss und der Scatt-Vorhersage.

Der individuelle Koeffizient

Der passende Wert für den F-Koeffizienten ist von der Disziplin und der Waffenart abhängig. Darüber hinaus wirken sich die Abzugsgewohnheiten des Schützen aus. Ein niedriger F-Wert verlagert den Schuss nahe an den momentanen Haltepunkt, ein hoher Eintrag vergrößert die Verzögerung. Den 'richtigen' Wert für einen Schützen und ein Sportgerät findet man durch den Vergleich des Scatt-Trefferbildes mit der Trefferverteilung auf der natürlichen Scheibe.

7.8.2 Auf 50 Meter



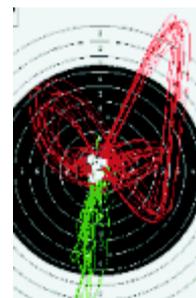
Bei den Kleinkaliber-Disziplinen wirkt sich die Verzögerung noch stärker aus, weil hier der intensivere Sprung des Sportgerätes mehr Variation verursacht. Hier könnte für das Liegend-, Stehend- und Kniendschiessen eine jeweils andere Gewichtung nötig sein, die nur vom Schützen selbst herausgefunden werden kann. Ein gutes Indiz ist wieder der Vergleich zwischen Echtscheibe und Scatt-Trefferbild. Der Vergleich rechts zeigt, dass sich das Schussbild bei einem höheren F-Wert nicht nur vergrößert. Die einzelnen Schüsse verändern ihren

Treffpunkt unabhängig voneinander.

7.8.3 Haltewege



Eine der interessantesten Funktionen des 50-Meter SCATTs findet man in der Einzelschussliste, "Alle Zielwege". Hier werden die Ziellinien, vor allem aber die Sprungkurven der Schüsse einer Serie übereinander gelegt. So lässt sich die Gleichmäßigkeit bei der Reaktion der Waffe überprüfen. Es hat sich bewährt, den Rahmen der 50-Meter Anlage mit einem Klebeband zu befestigen oder auf ein Stativ zu stellen. Beim Wechsel beweglicher Scheiben (Zuganlage oder Wechselkästen) muss der neue Spiegel jeweils exakt am Ort der vorherigen platziert werden. Sonst verlagert sich der Treffpunkt der SCATT-Anzeige. Ideal sind hier wiederum elektronische Trefferanzeigen, weil sie keinerlei Bewegung verursachen.



7.9 Replay und Info

7.9.1 Wiederholung der Ziellinie

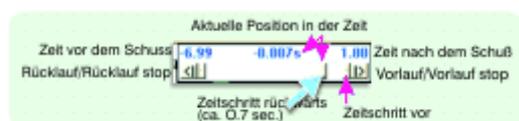
Die Bewegung der Ziellinie wird etwa eine Sekunde nach Beendigung des Schusses automatisch wiederholt. Sobald der Sensor danach wieder in Richtung des Messrahmens zeigt, wird dieses 'Replay' abgebrochen. Beim KK-Liegendschiessen kann dies störend wirken, wenn das Sportgerät im Anschlag bleibt. Der Schütze muss sich daran gewöhnen, das Gewehr nach dem Auslösen vom Ziel abzuwenden oder er kann die Enter-Taste drücken.

Durch Drücken der Leertaste des PCs kann der Schuss beliebig oft wiederholt werden. Ein Doppelklick auf die im Protokoll verzeichneten Schüsse oder auf Schüsse im Schussbild unten links führt ebenfalls zu einer Wiederholung.

7.9.2 Die Geschwindigkeit

Die Geschwindigkeit der Wiederholung wird mit der Dialogbox durch die Prozentangabe im Menü Optionen eingestellt. 100% bedeuten, das in Echtzeit wiederholt wird. Um genauere Studien der Bewegung anzustellen, lässt sich die Zeit verlangsamen (50 oder 25%, halbe oder geviertelte Geschwindigkeit). Höhere Prozepteinstellungen beschleunigen die Kurve.

7.9.3 Die Steuerungsleiste



Die Steuerungsleiste im oberen linken Eck der Scheibe gestattet weitere Steuerungen der Wiedergabe. Mit ihrer Hilfe kann die Kurve in Einzelschritten vor- oder

zurückbewegt werden, um Details zu erkunden. So lässt sich etwa die Phase unmittelbar vor dem Auslösen in einer starken Vergrößerung abbilden. Man sieht, welche Bewegungsrichtung und welche Geschwindigkeit in der Zehntelsekunde des Abziehens bestanden.

7.9.4 Generalinfo



Bei Druck auf das Icon **Info** erscheinen alle gespeicherten Daten einer Trainingseinheit als Text. Diese Informationen sind weitgehend auch in der Durchschnittsstatistik in der Fusszeile des Protokolls enthalten. Weil diese Aufstellung alle relevanten Daten auf einen Blick umfasst, eignet sie sich als Dokument für das Trainingstagebuch. Sie kann über "Datei" > "Drucken" ausgedruckt werden.

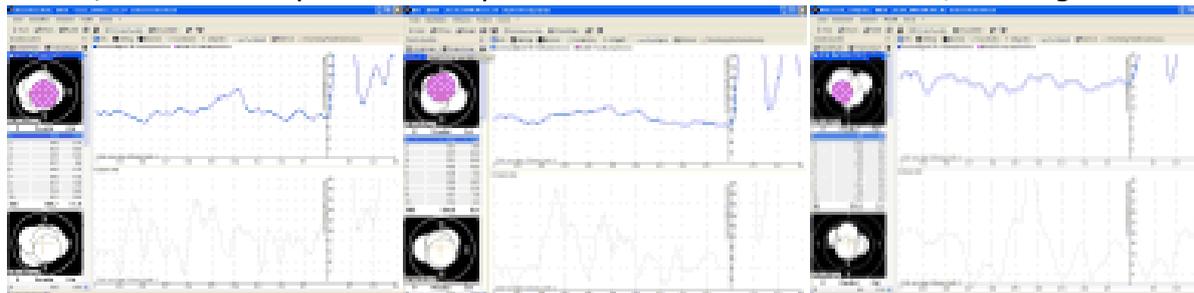
7.10 Geschwindigkeit und Intervall

7.10.1 *Geschwindigkeit*



Der Scatt-Prozessor zeichnet unter der im Protokoll festgehaltenen "L" Spalte die Länge der Bewegungen in der letzten Sekunde auf. Was liegt näher, als diesen Wert in den Sekunden vor dem Auslösen genauer zu verfolgen. Wird die Mündung kurz vor dem Schuss unruhiger oder kann der Schütze sie stabilisieren?

Die grafische Umsetzung dieser Fragestellung findet sich in der Geschwindigkeit-Kurve, die das Tempo des Haltepunktes auf der Scheibe in mm/sec angibt.



Die Gegenüberstellung zeigt zwei Spitzenschützen mit dem Luftgewehr (Dick Boschmann und Maik Eckhardt, die beim Test jeweils nahe an das Maximum kommen) sowie einen überdurchschnittlichen Schützen (Johannes Wiecyorek) der 583 Ringe trifft.

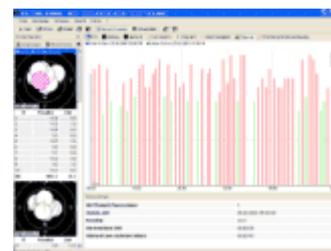
Wir erkennen eine hohe Ähnlichkeit bei Dick und Maik; beide liegen um 8 mm beim Auslösen, beiden senken zur Entscheidung ihr Tempo. Sogar die Wellenbewegung weist Verwandtschaften aus. Johannes Schwankungen weisen ein höheres Tempo auf, bleiben aber auf konstanterem Niveau. Zum Auslösen hin legt er allerdings an 'Speed' zu. Fast 14 mm/sec beträgt seine durchschnittliche "Absprunggeschwindigkeit".

Auffällig übrigens auch der jähe Anstieg des Tempos bei Dick und Johannes im letzten Zehntel vor dem Auslösen. Unsauberes Abziehen oder ein Richtungsfehler der Abzugsbewegung könnte die Ursache sein.

7.10.2 *Zeitintervall*



Eine andere Form der Zeitmessung im Scatt-Programm ist die Intervallmessung. Sie misst die Sekunden zwischen den Schüssen und gibt den Ringwert (in Zehnteln) mit an.

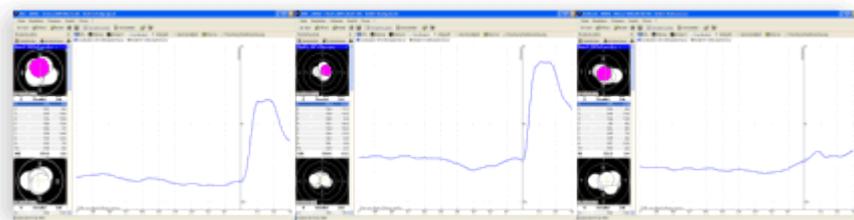


Diese Gegenüberstellung beschreibt den Schiessrhythmus, die Gleichmässigkeit also, mit der ein Schütze seine Arbeit erledigt. Nebenbei erkennt das kundige Auge, ob Neuner mit Pausen oder mit einem schnellen nächsten Schuss beantwortet werden. Zeitintervall-Messungen im Training sind meist harmonisch. Wirklich taktlos geschuftet wird erst im Wettkampf...

7.11 Koordination

Diese Kurve zeigt den durchschnittlichen Abstand vom Zentrum in Abhängigkeit von der Zeit: Wo steht das Gewehr beim Auslösen und in verschiedenen Zehntel vorher? Gute Koordination bedeutet in diesem Sinne, dass der Schütze zum Auslösen hin dem Mittelpunkt entgegen kommt.

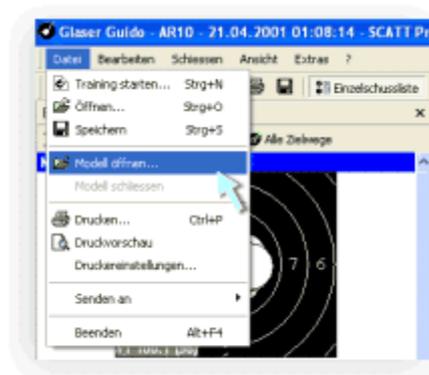
Die Gegenüberstellung zeigt die Messungen von sechs Schützinnen und Schützen mit dem jeweils erzielten Ergebnis. Die Resultate steigen, je weiter sich die Kurve zum Auslösen hin ($t=0$) der Zehnerlinie angenähert hat. Weitere Interpretationen, etwa zum Gefälle der Kurven oder zum Rhythmus der 'Wellen' überlassen wir Ihnen.



Ebenso wie man verschiedene Schützen hinsichtlich Ihrer Koordination vergleichen kann, lässt sich natürlich auch eine Schützin an mehreren in Beziehung setzen. So erkennt man Trainingsfortschritte und die unscheinbaren Details, die ein Resultat verlagern können.

Für Gegenüberstellung aller Art benötigen Sie die Dateien, die unter Einstellungen und Schützenliste gespeichert sind. Rufen Sie zu jeder abgelegten Aufzeichnung jeweils die Koordinationskurve auf und stellen sie die ausgewählten Kurven mit den Möglichkeiten in "Fenster" zusammen. Das macht Spaß beim Austüfteln und erst recht beim Vergleichen.

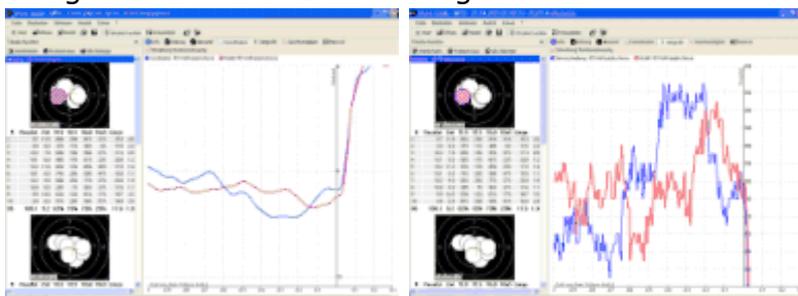
Koordinieren heisst zusammenführen. Beim Schiessen muss man ruhiges Halten, genaues Zielen und sauberes Auslösen 'in die Reihe bringen'. Das Scatt misst diese Dreieinigkeit schlicht an der Position des Haltepunktes. Gut koordiniert, wer nah am Mittelpunkt exakt löst. Erfahrene Schützen nähern sich dem Zentrum durchschnittlich bis zum 10.5 Ring an und bringen in der letzten Zehntelsekunde noch einen Trend zur Mitte.



7.12 Die Modell-Analyse

Von Zeit zu Zeit macht es Sinn, seine Leistung mit sich selbst oder mit anderen Schützen zu vergleichen. Die Gegenüberstellung der aktuellen mit älteren Trainingssitzungen kann wertvolle Hinweise auf die mögliche Qualität der Verbesserungen geben. Sich mit vermeintlich stärkeren zu messen spornt an, die nächste Leistungsstufe zu erklimmen.

Hierfür bietet das Scatt Professional die Möglichkeit der Modell-Analyse. Öffnen Sie eine Trainingssitzung und fügen Sie über "Datei/Modell" öffnen eine weitere Aufzeichnung hinzu. Zum Vergleich stehen Info, Koordination, Zeitgrafik und Geschwindigkeit zur Verfügung. Achten Sie darauf, dass Sie möglichst Sitzungen mit gleichen Schusszahlen vergleichen.



Die in Rot dargestellten Werte beziehen sich auf das geladene Modell. In den zwei Grafiken finden Sie den beispielhaften Vergleich zwischen zwei leistungsgleichen Schützen. Beide schaffen Ihre 382 auf eine sehr ähnliche Art und Weise. Zu bemerken ist lediglich, dass der blaue Schütze einen leichten Vorteil in der Halteruhe aufweisen kann. Dies scheint er aber mit einem unsanfteren Abzugsverhalten wieder zu verspielen. Eine genauere Betrachtung der Abzugsbewegung scheint könnte noch Verbesserungen bringen. Vergleichen Sie und gewinnen wichtige Erkenntnisse. Über "Datei/Modell schliessen" beenden Sie den Vergleich.

7.13 Einzelschussanalyse: Die Distanzkurve

Oft ist es interessant, einen einzelnen Schuss unter die Lupe zu nehmen. Weil er unverständlicher Weise daneben ging oder besonders gut gelungen ist. Scatt stellt für die Einzelschussanalyse eine Vielzahl von Mitteln zur Verfügung, die eine lückenlose Beweisaufnahme gestattet.

Ausgangspunkt ist die Darstellung in der virtuellen Scheibe. Hier sehen wir im Beispiel einen Weg, der von oben ins Ziel führt, allerdings leicht von rechts. Es folgt eine seitliche Korrektur nach links, erkennbar an grünen Linien. Dem Rechtsruck folgt (typisch) eine Gegenbewegung nach links, danach kräuselt sich die gelbe Linie (letzte Sekunde) gemächlich im Zentrum. Der Schuss schlägt in der 10.5 ein, mit leichter Linksabweichung, wie der Vorweg erwarten ließ. Das Gewehr springt (rote Linie) etwas nach rechts weg, wohl ein Reflex, der den leichten Linksstand zu beheben sucht.

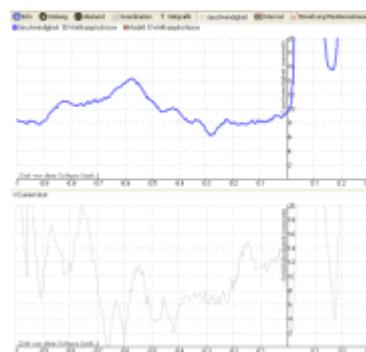


Als nächstes wird das Protokoll auf Hinweise untersucht. Dabei ist es klug, den einzelnen Schuss (hier Nr. 30) jeweils mit der Fußzeile der Zehnerserie zu vergleichen. Die gibt nämlich einen Durchschnittswert der letzten 10 Schüsse an und eignet sich damit als statistischer Massstab.

#	Resultat	Ziel	10.0	10.5	10.0	10.5	10.0	10.5	10.0	10.5	10.0	10.5	10.0	10.5	10.0	10.5	10.0	10.5
21	10.7	10.0	95%	92%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
22	10.5	10.0	100%	94%	100%	94%	100%	94%	100%	94%	100%	94%	100%	94%	100%	94%	100%	94%
23	10.6	14.0	100%	92%	100%	92%	100%	92%	100%	92%	100%	92%	100%	92%	100%	92%	100%	92%
24	10.0	11.0	85%	14%	100%	70%	100%	70%	100%	70%	100%	70%	100%	70%	100%	70%	100%	70%
25	10.7	10.0	100%	90%	100%	90%	100%	90%	100%	90%	100%	90%	100%	90%	100%	90%	100%	90%
26	10.0	10.0	100%	90%	100%	90%	100%	90%	100%	90%	100%	90%	100%	90%	100%	90%	100%	90%
27	10.7	11.0	100%	72%	100%	77%	100%	77%	100%	77%	100%	77%	100%	77%	100%	77%	100%	77%
28	10.4	11.0	100%	40%	100%	75%	100%	75%	100%	75%	100%	75%	100%	75%	100%	75%	100%	75%
29	10.1	12.0	85%	27%	95%	85%	95%	85%	95%	85%	95%	85%	95%	85%	95%	85%	95%	85%
30	10.5	11.0	85%	55%	100%	82%	100%	82%	100%	82%	100%	82%	100%	82%	100%	82%	100%	82%
100	105.0	11.3	94%	53%	99%	78%	100%	78%	100%	78%	100%	78%	100%	78%	100%	78%	100%	78%
297	311.3	11.9	88%	46%	96%	72%	100%	72%	100%	72%	100%	72%	100%	72%	100%	72%	100%	72%

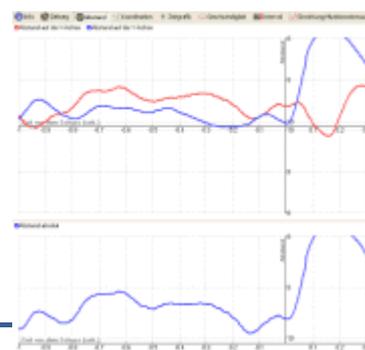
Mit 9 Sekunden für den gesamten Ablauf war dieser Schuss außergewöhnlich schnell (Mittel 11.3 T). Die **Zielgenauigkeit** (10.0 + 10.5) liegt mit 88% und 22% unter dem Schnitt (Fußzeile 94% und 53%). Auch die **Stabilität** (100% und 82%) liegt etwas über den Bezugswerten.

Die **Geschwindigkeit** der Haltekurve in der letzten Sekunde (L=11,1) liegt im Durchschnitt.



Die Bewegungsgrafik hält den Wechsel der Geschwindigkeit fest. Weil das Gewehr hin und her pendelt, liegt das Tempo an den Wendepunkten niedriger und im mittleren Bereich höher. Der aktuelle Schuss wurde auf der "Abbremsungsgerade" abgegeben, das Tempo befand sich laut Grafik in der Anstiegsphase. Bei ca. 8,5 mm/sec schneidet die Linie die y-Achse. Sie weicht ein wenig von dem Durchschnittswert (obere blaue Linie) ab.

Die **Abweichungsgrafik** ist auf den ersten Blick kompliziert, weist aber interessante Einsichten auf. Hier finden sich zunächst die Seiten- (x) und die Höhenabstände (y) zum Zentrum. Beide zusammen ergeben die absolute Abstand (untere Grafik).



Im Beispiel wird deutlich, dass dieser Schuss sich überwiegend links vom Ziel befunden hat. Und auch dort letztlich landet. Der rapide Anstieg der Höhenkurve und der Distanzen nach dem Auslösen ist übrigens auf den Austrieb beim Schuss zurück zu führen. Die Qualität eines Gewehres erkennt man unter anderem daran, dass es möglichst wenig "springt" (hier ein guter Wert, bis zur 8.0) und das es bei jedem Schuss einen gleichen "Satz" tut.

7.14 Die Dateiverwaltung und Drucken

7.14.1 Dateiverwaltung

Wenn Sie Dateien von anderen Schützen oder andern Rechnern importieren möchten, dann öffnen Sie den Windows Explorer und kopieren die gewünschten Dateien in den Ordner "Scatt catalog". Diesen Ordner finden Sie (bei Standardinstallation) auf dem Laufwerk **C:\Scatt catalog**.

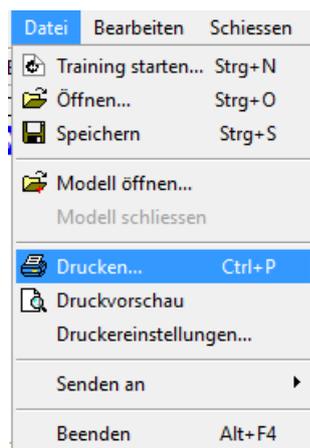
Die Daten werden automatisch in die Datei aufgenommen und nach Disziplin (Air Rifle 10 Meters, Small Bore 50 Meters,...) und Alphabet geordnet. Unter dem Namen werden alle Trainingssitzungen nach Datum abgelegt, sofern Sie eine Aufnahme mit dem Befehl "speichern" abschließen. Sobald Sie einen Namen in der Schützenliste anklicken, erscheinen alle abgelegten Messungen.

Auf diesem Weg entsteht eine Liste mit allen Ereignissen, die Sie mit Hilfe Ihres Scatt-Programms festgehalten haben. Sie können Ihre Dateien exportieren und an einen anderen "Scatter" weitergeben und natürlich auch die Aufnahmen anderer in Ihre Datei aufnehmen. Nutzen Sie dazu die Funktionen "Senden an" und "Verzeichnis" im Menü "Datei". Wählen Sie dann ein Laufwerk und speichern Sie die Datei im Zielverzeichnis. Sie haben auch die Möglichkeit die Datei als E-Mail zu versenden. Die Exportfunktion bezieht sich immer auf die geöffnete Trainingssitzung. Es ist immer interessant, die Erfahrungen und die Methoden der Konkurrenz zu studieren...

Die SCATT-Dateien sind die Grundlage für alle Formen der Analyse. Sie lassen sich allein mit dem Computer durchführen, auf dem sie gespeichert sind. So kann man nach dem Training oder später Daheim in Ruhe studieren, was geschehen ist. Für die Analyse sind ganz unterschiedliche Fragestellungen denkbar:

- die Wiederholung der Ziellinie einzelner Schüsse oder des gesamten Programms, um die "Methode" eines Schützen zu beleuchten. Kritische Schüsse verdienen ein besonderes Augenmerk, etwa unter der Fragestellung: "was ist bei Neunern anders...?"
- die ausführliche Betrachtung der vielfältigen Kurven etwa zur Schusszeit, zur Bewegung, zur Abweichung oder zur Koordination.
- der Vergleich von Trainingssitzungen eines Schützen im Verlauf der Zeit. Wie verändern sich charakteristische Werte, etwa die Halteweglänge, in Abhängigkeit vom Trainingsumfang oder bei Änderungen des Anschlags?
- der Vergleich mehrerer Sportler: wie unterscheidet sich das Haltevermögen etc. guter Schützen von dem weniger erfolgreicher?

7.14.2 Drucken



Das Schussbild und alle weiteren Kurven der Analyse sowie die Gesamtübersicht einer Sitzung lassen sich über den Befehl "Drucken" im Menü "Datei" ausdrucken und so als Papiervorlage analysieren. Der Ausdruck zur normalen Trainingsoberfläche eignet sich besonders für das Trainingstagebuch, weil er die wichtigsten Daten wie Schussbilder und Einzelmessungen vereint.

7.15 Info, Protokoll und Statistik

Durch Antippen des blauen Ikons Info erhält man eine Gesamtübersicht aller wichtigen Messungen, die Scatt während einer Serie vorgenommen hat. Die Werte sind weitgehend auch im Protokoll enthalten. Die Abschlusszeile am Ende der Serie gibt die Durchschnitte wieder.

Vergessen Sie nicht, am Anfang der Serie "MATCH" zu drücken, weil Werte im Probemodus nicht zur Statistik herangezogen werden!

The screenshot shows the SCATT software interface for a shooter named Khadjibekov Artem. It displays various performance metrics such as discipline (50m Rifle), date and time, number of shots, and detailed statistics on accuracy, stability, and control time. A target diagram is also visible on the right side of the interface.

Die aussagekräftigsten Zusatzzahlen der SCATT-Analyse sind nach unseren Untersuchungen die Halteruhe ("10.0") und die Halteweglänge ("L"). Diese Beiwerte geben Aufschluss über die Stabilität und die Lage des Sportgerätes unmittelbar vor der Schussabgabe. Beide Zahlen werden während des Schiessens für jeden einzelnen Schuss angegeben. Schützen der Spitzenklasse befinden sich in der letzten Sekunde vor dem Schuss zu mehr als 90% im Zehner, die gelbe Kurve bleibt in der Länge unter 12 mm.

Vergleichswerte von 16 Schützinnen und Schützen der Oberklasse finden Sie in der Statistik unten. Interessant sind insbesondere die Mittelwerte in der 2. Zeile von unten. Mit diesen Zahlen können Sie Ihre Leistung aus der Generalinfo in Beziehung setzen, um zu sehen, wo es noch Mängel gibt...

Name	schnitt	SEK	zielen	genau	in 10.0	Länge	EF-HR	ringe
mec 1	10,6	4,50	2,40	0,40	9,8	9,50	1,26	599,00
schade	10,5	5,50	3,30	0,40	9,6	8,70	1,29	397,00
petra h.	10,5	6,30	3,10	1,00	8,8	9,60	1,41	400,00
mec 2	10,5	6,20	3,00	0,20	9,4	10,50	1,56	597,00
leiwien	10,5	5,80	3,10	0,40	9,5	12,30	1,19	598,00
bühmeier	10,5	4,60	3,40	0,90	8,8	10,50	1,66	600,00
böschm.	10,5	6,70	2,80	0,60	9,5	10,30	1,47	400,00
bauer	10,5	6,10	2,80	0,30	9,5	10,00	1,62	597,00
hölgi	10,4	7,90	2,70	0,60	9,0	11,00	1,71	396,00
matthes	10,4	4,40	3,30	0,50	9,1	10,30	1,44	396,00
masuth	10,4	3,00	2,40	1,00	8,1	13,60	1,45	592,00
katchi	10,4	6,10	3,50	0,40	9,8	9,40	1,20	596,00
groca	10,3	5,60	5,10	0,40	8,7	12,40	1,01	593,00
erlen	10,3	3,70	4,00	0,70	8,9	9,50	1,50	393,00
klees	10,2	7,70	6,10	0,30	7,8	13,10	1,34	398,00
bielefeld	10,1	7,60	4,80	1,00	7,0	14,70	0,98	386,00
mittelwert	10,4	5,73	3,49	0,57	8,96	10,96	1,38	
korrel/RZ		-0,31	-0,81	-0,23	0,83	-0,68	0,43	

7.16 Funktionstasten

<i>Ctrl+N</i>	Training beginnen	<i>F1</i>	Hilfe
<i>Ctrl+O</i>	Datei öffnen	<i>F4</i>	Info
<i>Ctrl+P</i>	Drucken	<i>F5</i>	Zielweg
<i>Ctrl+S</i>	Speichern	<i>F6</i>	Abstand
<i>Leertaste</i>	Wiederholung des Zielweges	<i>F7</i>	Koordination
		<i>F8</i>	Zeitgrafik
		<i>F9</i>	Geschwindigkeit
<i>Numerisch</i>	Vergrößerung des	<i>F10</i>	Intervall
<i>1 - 9</i>	Zielweges	<i>F11</i>	Einwirkung Munitionsstreuung
<i>Ctrl +</i>	Vergrößerung der	<i>F12</i>	Vollbild
<i>1-9</i>	Schussgruppe		

8 Fehlersuche

Software meldet "SCATT device not fund"

- Stellen Sie sicher, dass alle Scatt-Geräte mit dem Computer verbunden sind
- Installieren Sie die Scatt-Treiber neu

Fadenkreuz erscheint nicht:

- Zu wenig Licht auf dem Zielbild
- Abmessungen des Zielbildes sind falsch
- Distanz am Sensor ist falsch eingestellt (Sensor sieht nicht genügend scharf)

Kalibrier-Fenster schliesst sich nicht selbst:

- Sensorempfindlichkeit ist zu hoch eingestellt
- Auslösegeräusch des Sportgerätes ist zu leise
- Der Sensor ist mechanisch zu schlecht mit dem Sportgerät verbunden und „hört“ somit den Klick nicht

Wenn der Sensor auf das Ziel gerichtet wird, werden spontane Schüsse erzeugt

- Stellen Sie die Sensorempfindlichkeit neu ein

Kein Signal vom optischen Sensor

- Beachten Sie die Hinweise zu *Fadenkreuz erscheint nicht*
- Prüfen Sie alle Verbindungen, starten Sie Scatt Professional neu und führen eine erneute Kalibrierung aus.

Wenn Sie mit den Hinweisen Ihr Problem nicht beheben können, kontaktieren Sie bitte Ihren Händler oder das Service Center.

9 Reparaturen, Wartung, Support

9.1 Reparaturcenter Europa:

MUSCHE GmbH (Authorized service centre)

Maß- und Schießbekleidung

Homburger Straße 28

D – 66450 Bexbach-Kleinottweiler

tel.: +49 6826 50784

e-mail: info@mouche.de

<http://www.mouche.de>

9.2 Wartung

Reinigen Sie das Gerät mit einem weichen, trockenen Tuch. Wenn die Oberflächen zu schmutzig sind, kann auch ein mit milder Seifenlauge befeuchtetes Tuch verwendet werden.

Benutzen Sie niemals Lösungsmittel für die Reinigung des Gerätes.

9.3 Support

Für Supportanfragen wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder an die Website www.scatt.com.