



Abzugstrainer DPT 0707 USB

Ein System
zur Optimierung
des Abzugsvorgangs
beim Sportschießen

Hard- und Softwareentwicklung Mösenlechner
L + L Mösenlechner
Ganghoferstr. 2
D 83317 Teisendorf

www.moesenlechner.de
support@moesenlechner.de

© Lorenz Mösenlechner 2003 - 2007

Inhaltsverzeichnis

1	Inhalt des Transportkoffers	3
2	Funktionsprinzip	4
3	Vorbereitung	4
4	Betrieb	5
5	Speichergröße	6
6	Stromversorgung	6
7	Batteriewechsel	6
8	Die Windows-Software	7
8.1	Installation	7
8.1.1	Treiberinstallation	7
8.1.2	Programminstallation	7
8.2	Bedienung	8
8.3	Die Menüstruktur	10
8.3.1	Datei	10
8.3.2	Zusatztext F3	11
8.3.3	Statistik F4	12
8.3.4	Hardware DPT	13
8.3.5	Einstellungen F8	14
8.3.6	Fenster	14
8.3.7	Hilfe	15
9	Garantie	15
10	Service	15

1 Inhalt des Transportkoffers

- Abzugstrainer DPT (1)
- Verbindungskabel mit Schusssensor (2)
- Abzugssensor (3)
- Verbindungskabel USB
- Batterien MN1400 (2 Stück), sind bei Lieferung bereits eingelegt
- CD mit USB-Treiber und Software Abzugstrainer.exe (4)
- Bedienungsanleitung



Abbildung 1: Der Transportkoffer mit Inhalt

2 Funktionsprinzip

Am Abzug der Waffe wird von einem Sensor die Abzugskraft gemessen und in ein elektrisches Signal umgesetzt. Diese Messwerte werden im Gerät (DPT) gespeichert und bei Bedarf gleichzeitig über eine USB-Schnittstelle an einen PC übergeben. Bei Druckpunktnahme (ab ca. 5% des Enddrucks) ist ein Ton zu hören, dessen Frequenz sich mit zunehmenden Druck auf den Abzugshebel ändert. Bei einem Wert, der über einen Drehregler zwischen ca. 40% und 90% des Enddrucks einstellbar ist, wird der Ton abgeschaltet.

Eine automatische Verstärkungsregelung sorgt für eine immer annähernd gleiche Position des Schusses innerhalb des Messbereichs (bei ca. 90%). Somit kann der Sensor ohne manuelle Kalibrierung an Waffen mit einem Abzugsgewicht zwischen 100g (z.B. Luftgewehr) und 700 g (Pistole, Biathlongewehr) montiert werden.

Wenn Daten im eingestellten Speicherbereich des DPT's vorhanden sind, wird das von einer Leuchtdiode angezeigt. Ein Überlauf des Speichers wird durch Blinken dieser LED und auch akustisch gemeldet. Die Daten bleiben beim Ausschalten des Gerätes erhalten und können auch zu einem späteren Zeitpunkt über die USB-Schnittstelle an einen PC übergeben werden. Gelöscht werden die Daten mit der roten Taste am DPT oder über die PC-Software.

3 Vorbereitung

Mehrpoligen Stecker des Schusssensors am DPT-Gerät in die Buchse **Sensor** stecken. Abzugssensor am Gewehr montieren. Dazu den vorhandenen Abzug abbauen bzw. lockern und nach hinten verschieben. Darauf achten, dass während des Betriebes kein Zug auf das Kabel ausgeübt wird. Kabel evtl. mit Klebeband fixieren.

Achtung!

Der Abzugssensor ist ein hochempfindlicher Messwandler. Deshalb ist sehr sorgsam mit ihm umzugehen. Insbesondere sollte jede Zugbelastung des Kabels und eine Verschmutzung des vergoldeten Steckers unbedingt vermieden werden!

Anschließend den Schusssensor am Gewehrlauf anbringen (wird durch einen starken Magneten festgehalten). Klinkenstecker des Abzugssensors in die Buchse am Schusssensor stecken.

4 Betrieb

Nach dem Einschalten mit dem Schalter **Power** sind 3 kurze Signaltöne zu hören. Das Gerät nimmt nun einen Nullabgleich vor. Während des Abgleichs blinken die Bank-LED's unter der gelben Taste.

Wichtig: Während des Abgleichs darf der Abzugssensor nicht berührt werden!

Nach dem Abgleich wird durch die entsprechende LED die zuletzt angewählte Bank angezeigt. Mit der gelben Taste werden die Speicherbänke durchgewählt. Die LED zwischen den Tasten leuchtet, wenn in der angewählten Bank Daten vorhanden sind. Mit der roten Taste werden vorhandene Daten gelöscht.

Sobald der Abzug berührt wird, zeichnet das Gerät den Druckverlauf mit einem genauen Zeitmaßstab auf. Dabei wird auch ein Tongenerator aktiviert, dessen Frequenz sich mit zunehmenden Druck verändert und bei einer einstellbaren Grenze abgeschaltet wird. (Regler **Tonschwelle %** am DPT). Mit der Software ist einstellbar, ob die Frequenz mit zunehmendem Druck steigt oder sinkt. Die Lautstärke des Tongenerators wird seitlich am DPT eingestellt. Dort befindet sich auch eine Buchse für den Betrieb mit Ohrhörer. Bei Anstecken des Ohrhörers wird der Lautsprecher abgeschaltet.

Um dem Gerät eine richtige Verstärkungseinstellung zu ermöglichen, sollten jetzt einige Trockenabzüge durchgeführt werden (Abzug langsam aber stetig durchziehen, bis der Schuss bricht). Anschließend mit der

roten Taste die Daten der Probeabzüge wieder löschen. Nun kann der Trainingsbetrieb beginnen. Nach dem Ausschalten des Geräts bleiben die Daten dauerhaft gespeichert und können zur Auswertung auch zu einem späteren Zeitpunkt auf einen PC übernommen und dort als Kräftekurve dargestellt werden.

5 Speichergröße

Der Flash-Speicher ist in 4 Bereiche (Bänke) aufgeteilt, die am DPT oder auch über die PC-Software angewählt werden können. Da nur gemessen bzw. gespeichert wird, wenn der Abzug berührt wird, kann für jede Bank bei einer durchschnittlichen Dauer von 10 Sekunden pro Schuss mit einer Aufzeichnungskapazität von 67 Schuss gerechnet werden.

6 Stromversorgung

Die Stromversorgung des DPT's übernehmen 2 handelsübliche Batterien des Typs MN1400 (Babyzellen). Die Versorgungsspannung beträgt bei neuen Batterien ca. 3,2 V. Bei Unterspannung ($<1,8$ V) wird eine Warnung ausgegeben. Bei bestehender USB-Verbindung zum PC übernimmt dieser die Stromversorgung des Gerätes.

7 Batteriewechsel

Zum wechseln der Batterien den Knopf für Tonschwelle abziehen, Schrauben an der Unterseite des DPT's lösen. Batterien tauschen. (Typ LR14 / MN1400 (Babyzellen) oder Akkus dieser Bauform) Auf richtige Polung achten. Schrauben wieder festziehen und Knopf für Tonschwelle wieder aufsetzen.

8 Die Windows-Software

Die beiliegende CD enthält u.a. einen Ordner 'Software'. Dieser enthält die Analysesoftware 'Abzugstrainer.exe' und einige dazugehörigen Dateien. Diese Software benötigt Microsoft Windows ab Version '95.

Mit diesem Programm werden die vom Abzugs-Trainingsgerätes (DPT) gewonnenen Daten über die USB- Schnittstelle in den PC übernommen. Die Messwerte werden auf einem Raster als Kräftekurve dargestellt. Auch die Tonschwelle und die Schussmarke werden auf diesem Raster angezeigt. Zusätzlich können noch einige Daten wie Datum, Name und eine kurze Beschreibung der Trainingseinheit angefügt werden. Die Daten können in einer Datei gespeichert und auch ausgedruckt werden. Auch verschiedene Abgleichvorgänge am DPT können vom Programm vorgenommen werden.

8.1 Installation

8.1.1 Treiberinstallation

Bei der ersten Inbetriebnahme sucht Windows nach einem passenden USB-Treiber. Dieser wird auf der beiliegenden CD mitgeliefert. Bei eingelegter CD wird man von Windows durch die Installationsroutinen geführt. Nach Abschluss der Installation ist der DPT unter einer Com-Nr. (Meistens die mit der höchsten Nr.) ansprechbar. Diese Com-Nr. wird dann im Programm Abzugstrainer.exe unter 'Einstellungen' ausgewählt.

8.1.2 Programminstallation

Zuerst mit dem Windows-Explorer einen neuen Ordner erstellen und diesem einen eindeutigen Namen zuweisen, z.B. 'Schiesstraining'. Dann den Inhalt des Ordners 'Software' auf der CD in den neuen Ordner kopieren. Praktischerweise sollte auf dem Desktop noch eine Verknüpfung zur Anwendung 'Abzugstrainer.exe' angelegt werden.

Über das nebenstehende Symbol kann dann das Programm 'Abzugstrainer.exe' vom Desktop aus gestartet werden.



Damit die Programmoberfläche die ganze Bildfläche füllt, sollte noch unter 'Eigenschaften' der Verknüpfung unter 'Ausführen' die Eigenschaft 'maximiert' eingestellt werden.

8.2 Bedienung

Bei der erstmaligen Inbetriebnahme des Programms wird über den Menüpunkt 'Einstellungen' die Com-Nr. festgelegt, über die Verbindung zum DPT aufgenommen werden soll.

Es sind zwei Betriebsarten vorgesehen:

DPT verbunden mit PC: USB-Verbindung DPT - PC herstellen. Da die Schnittstelle den DPT mit Spannung versorgt, geht dieser unabhängig von der Stellung des Powerschalters sofort in Betrieb und beginnt mit dem Nullabgleich. Deshalb sollten die Sensoren bereits angeschlossen sein.

Über die Menüfolge '**Datei > Neu F2**' wird ein neues Dokument mit einem leeren Raster erstellt. In der Kopfzeile erscheint als vorläufiger Dateiname 'unbenannt1.dru'. Die Tonschwelle wird als farbige Linie mit Prozentangabe dargestellt.

Sobald der Abzugshebel des Gewehres durchgezogen wird, werden die dabei ausgeübten Kräfte auf dem Raster dargestellt. Der Schuss wird als Kreis bzw. Kreuz in der eingestellten Strichstärke und Farbe angezeigt. Beim Loslassen des Abzugs wird ein neues Raster gezeichnet und die nächste Abzugsbetätigung wird als neue Kurve dargestellt. Am DPT kann die Tonschwelle zwischen 40 und 90 % der Endkraft eingestellt werden. Am linken Rand des Bildschirms wird in einem Messbalken die Stärke der Abzugskraft angezeigt. Übersteigt diese die Tonschwelle, wechselt die Farbe des Balkens von grün auf rot.

Die Daten werden zusätzlich im DPT in der eingestellten Bank gespeichert.

Die Daten wurden vom DPT ohne PC erfasst: USB-Verbindung DPT - PC herstellen. Da die Schnittstelle den DPT mit Spannung versorgt, geht dieser unabhängig von der Stellung des Powerschalters

sofort in Betrieb. Das Sensorkabel muss in dieser Betriebsart nicht angeschlossen sein.

Die Menüfolge '**Hardware DPT > Speicherbänke**' aufrufen. Die Belegung der Speicherbänke wird angezeigt. Gewünschte Bank auswählen und den Button 'Auslesen' anwählen. Wenn bereits eine Datei geöffnet ist, werden die Daten an die vorhandenen angefügt. Andernfalls kommt eine Aufforderung, eine neue Datei anzulegen. Die Daten werden vom DPT abgeholt und auf dem Monitor dargestellt.

Die Schwelle, ab der der Schütze keinen Ton mehr hört bzw. gehört hat, wird im Raster als farbige Linie mit Prozentangabe gezeichnet. Ein Schuss wird als Kreuz oder Kreis markiert.

Die gesamten Daten können unter '**Datei > Speichern unter..**' unter einem bestimmten Dateinamen auf Festplatte oder Diskette gespeichert und über '**Datei > öffnen**' jederzeit wieder auf dem Monitor dargestellt werden.

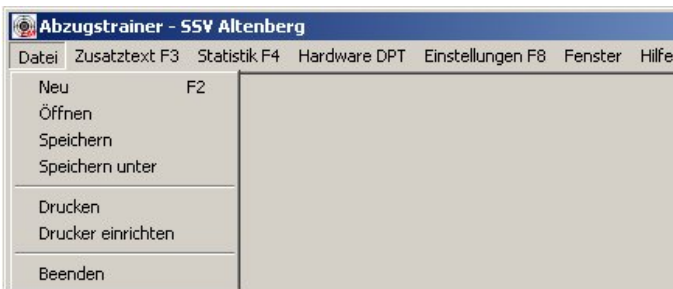
Unter dem Menüpunkt '**Statistik**' wird eine statistische Auswertung der Daten angezeigt, die auch ausgedruckt werden kann.

Die gesamten Messwerte einer Datei können mit '**Datei > drucken**' auf einem Drucker ausgegeben werden. Pro Seite werden 20 Druckpunkt-nahmen als Kurven gedruckt.

Entfernen von Datensätzen: Mit der rechten Maustaste oder Taste 'Entf' und anschließender Bestätigung wird der jeweils markierte Datensatz entfernt.

8.3 Die Menüstruktur

8.3.1 Datei



Datei > Neu F2: eine neue Datei mit der Bezeichnung 'Unbenannt1.dru' wird geöffnet. Dieser Menüpunkt kann auch mit der Funktionstaste F2 aufgerufen werden.

Datei > Öffnen : eine Datei mit der Endung *.dru wird geöffnet:

Datei > Speichern : Die momentan aktive Datei wird unter dem derzeitigen Namen gespeichert. Dieser Menüpunkt ist nur anwählbar, wenn eine Datei geöffnet ist.

Datei > Speichern unter...: Die momentan aktive Datei wird gespeichert, wobei ein neuer Name vergeben werden kann. Dieser Menüpunkt ist nur anwählbar, wenn eine Datei geöffnet ist.

Datei > Drucken : Die momentan aktive Datei wird gedruckt. Dieser Menüpunkt ist nur anwählbar, wenn eine Datei geöffnet ist.

Datei > Drucker einrichten : Ein Drucker wird ausgewählt und eingestellt.

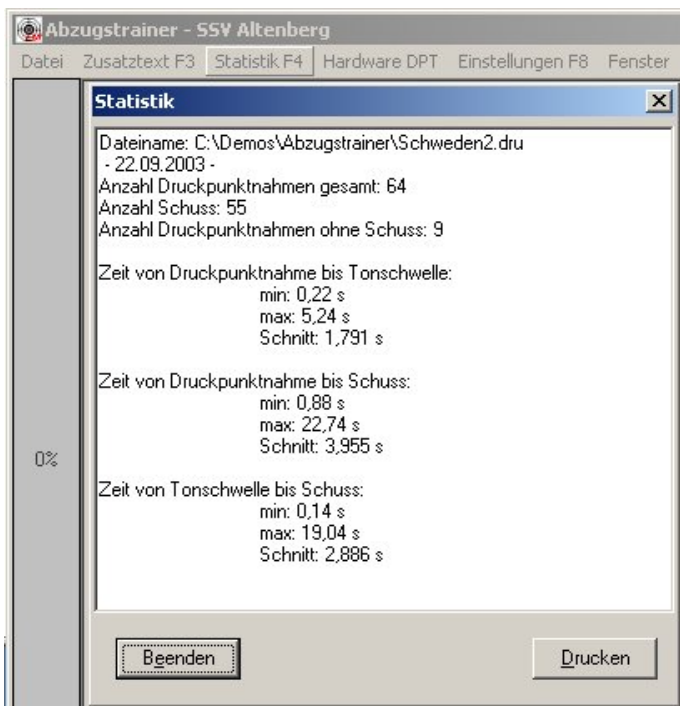
Datei > Beenden : Das Programm wird beendet.

8.3.2 Zusatztext F3



Hier können für die geöffnete Datei einige zusätzliche Daten festgelegt werden, die dann beim Ausdruck der Datei als Kopfzeilen erscheinen. Dieser Menüpunkt kann auch mit der Funktionstaste F3 aufgerufen werden.

8.3.3 Statistik F4



Hier werden einige statistische Auswertungen der geöffneten Datei angezeigt, die hier auch ausgedruckt werden können. Dieser Menüpunkt kann auch mit der Funktionstaste F4 aufgerufen werden.

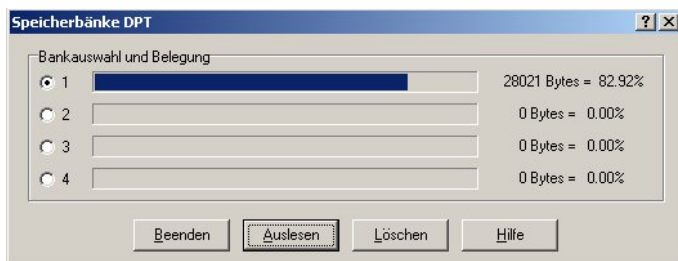
8.3.4 Hardware DPT



Hardware DPT > Connect F5:

Falls keine Verbindung zum DPT besteht, kann diese hier aktiviert werden. Dieser Menüpunkt kann auch mit der Funktionstaste F5 aufgerufen werden.

Hardware DPT > Speicherbänke F6:

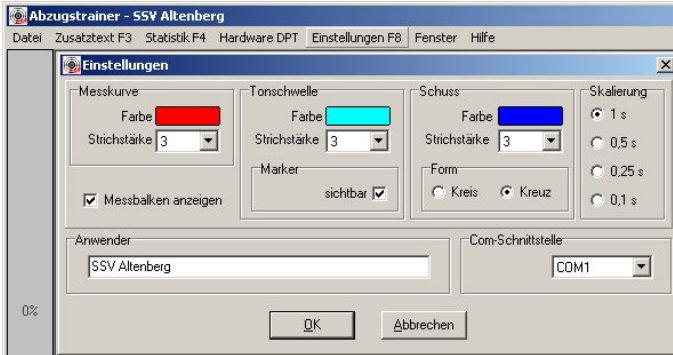


Die Belegung der Speicherbänke wird angezeigt. Die einzelnen Bänke können ausgelesen oder gelöscht werden. Dieser Menüpunkt kann auch mit der Funktionstaste F6 aufgerufen werden.

Hardware DPT > Service:

Hier wird unter weiteren Menüpunkten der Tongenerator auf steigende oder fallende Frequenz eingestellt, interne Daten des DPT angezeigt, der Nullabgleich gestartet oder der DPT auf Auslieferungszustand zurückversetzt.

8.3.5 Einstellungen F8



In diesem Dialog wird die Strichstärke- und Farbe der Messkurve, der Tonschwelle und der Schussmarke festgelegt, die Anzeige des Messbalkens ein- und ausgeschaltet, die Form der Schussmarke (Kreuz oder Kreis), der Zeitmaßstab der Messkurve, der Anwendername festgelegt und die Com-Nr. für die Verbindung zum DPT eingestellt. Dieser Menüpunkt kann auch mit der Funktionstaste F8 aufgerufen werden.

8.3.6 Fenster



Hier wird die Anordnung der Fenster gesteuert, falls mehrere Dateien geöffnet sind.

8.3.7 Hilfe

Die Programmhilfe wird aufgerufen. Dieser Menüpunkt kann auch mit der Funktionstaste F1 aufgerufen werden.

Hinweis für Windows Vista Anwender: Die Online-Hilfen unserer und vieler anderer bewährten Softwareprodukte liegen im sog. WinHelp-Format (Windows-Hilfe-Format) vor. Leider ist das zur Anzeige solcher Hilfe-Dateien notwendige Programm (WinHlp32.exe) in Microsofts Windows Vista standardmäßig nicht mehr enthalten, wird jedoch als nachträgliche Ergänzung von Microsoft (www.microsoft.com) angeboten. (Stand 11/07)

9 Garantie

Der Hersteller gewährt im Rahmen der allgemeinen Geschäftsbedingungen eine Funktionsgarantie und verpflichtet sich, während der Garantiezeit fehlerhafte Geräte und Zubehör kostenlos instandzusetzen oder auszutauschen. Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung des Gerätes entstanden sind und Verschleißteile sind nicht durch die Garantie gedeckt.

10 Service

Für Wartungs- oder Reparaturarbeiten wenden Sie sich ausschließlich an den Hersteller:

Serviceadresse:

Firma L. Mösenlechner Ganghoferstr. 2 D 83317 Teisendorf

Wartungsarbeiten und Reparaturen außerhalb der Garantiezeit sind kostenpflichtig.