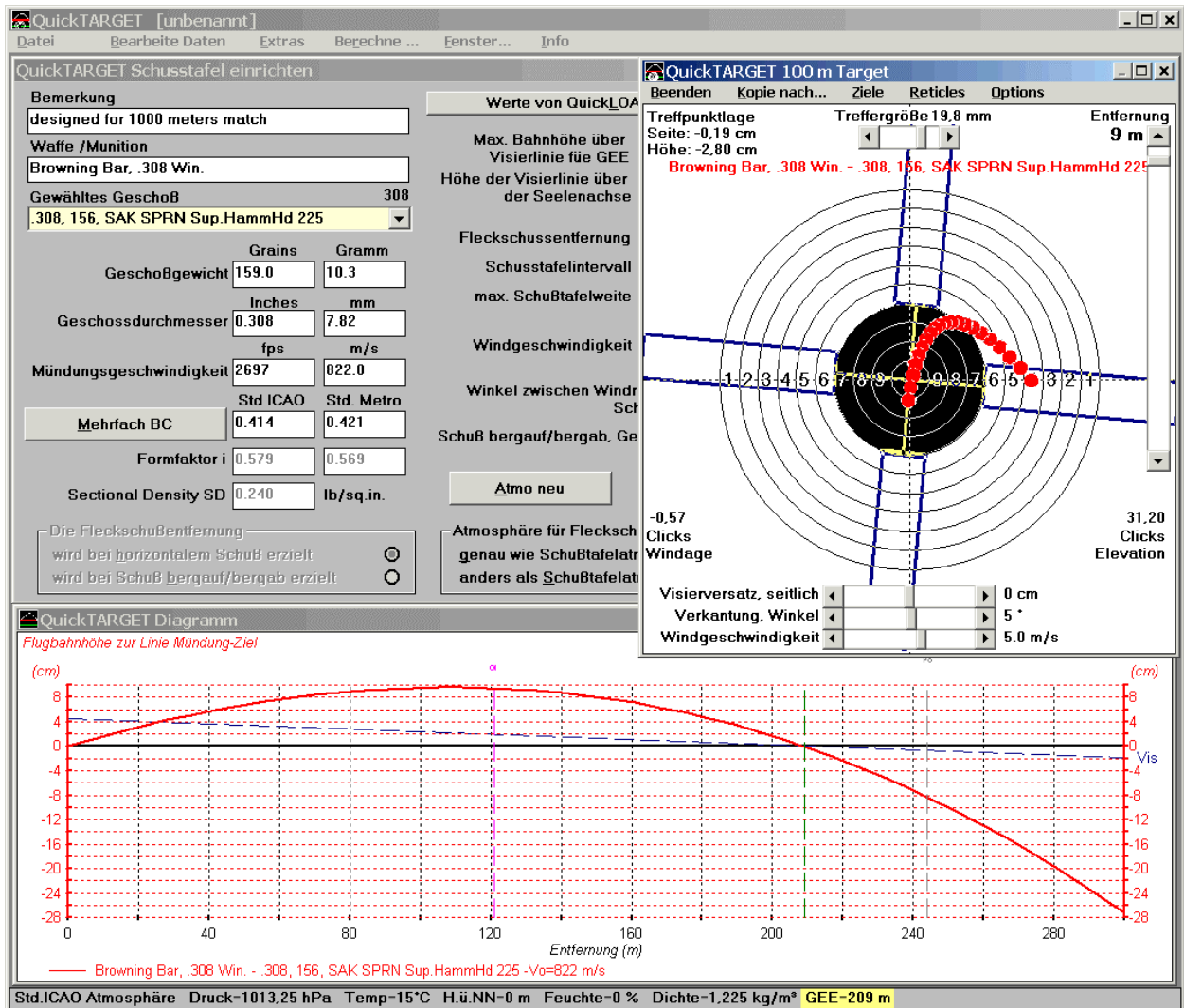


QuickTARGET

Anleitung



Außenballistik - Programm

Berechnung von flachen Geschossflugbahnen
unter Anwendung des G1- Luftwiderstandsmodells

WARNUNG !

Da der Lizenzgeber und der Lieferant keine Kontrolle über die benutzte Ausrüstung und die im Zusammenhang mit diesem Programm benutzten Daten hat, wird jede Verantwortung und Haftung für Schäden und Folgeschäden, gleich welcher Art, die aus der Nutzung dieses Programms direkt oder indirekt entstanden sind, auch im Falle von Fahrlässigkeit, ausgeschlossen. Der Gebrauch der mit diesem Programm errechneten Daten erfolgt ausschließlich auf eigene Gefahr und eigenes Risiko des Benutzers.

Microsoft, Windows, NT4.0 und XP sind registrierte Warenzeichen der Microsoft Corporation in den USA und anderen Staaten. Adobe, das Adobe Logo, Acrobat und Reader sind registrierte Warenzeichen der Adobe Systems Incorporated in den USA und anderen Staaten. Die Nennung von Produkten anderer Hersteller in diesem Handbuch dient ausschließlich Informationszwecken und stellt keinen Warenzeichenmissbrauch dar.

Copyright © 1995-2005, Dipl.-Ing. Hartmut G. Brömel, D-64832 Babenhausen.
Weltweit alle Rechte vorbehalten.

Handbuch: Kopieren, Nachdruck, Vervielfältigung und Ablichtung oder Übertragung in elektronische Medien ist, auch auszugsweise, verboten. Software: Vervielfältigung, unbefugter Vertrieb und Veränderung, auch in Teilen, sowie Reverse Engineering sind verboten. Für die Richtigkeit der Angaben wird keine Gewähr übernommen.

Inhalt

WARNUNG !	2
Programminstallation	5
Vorwort	6
Die Bedienung des Programms <i>QuickTARGET</i>	8
Programmstart	8
Hauptfenster	9
Wichtige Tastaturbefehle	10
Hauptmenüzeile	10
Das Untermenü <i>Datei</i>	10
Das Untermenü <i>Bearbeite Daten</i>	12
Das Untermenü <i>Extras</i>	13
Das Untermenü <i>Extras</i> - Ausgabe als	14
Das Menü <i>Berechne</i>	14
Das Menü <i>Fenster</i>	15
Das Fenster <i>QuickTARGET Schusstafel einrichten</i>	15
Das Fenster <i>QuickTARGET Atmosphäre</i>	18
Fenster für die Einschussatmosphäre	20
Das Fenster <i>QuickTARGET Visierjustierung</i>	22
Das Fenster <i>Vorhaltemaß</i>	22
Das Fenster <i>QuickTARGET Einheiten Umrechnen</i>	23
Fenster <i>Ballistische Koeffizienten</i>	23
Fenster <i>BMC/PVM Messgerät</i>	24
BMC COM Port Einstellungen	25
Die Bedeutung der BMC/PVM Messgerät-Fenster Elemente ..	27
Die Messgeräte Anzeige Bildschirmdisplay	28
Das Menü <i>BMC/PVM Messgerät Datei</i>	29
Die Tabellen Ausgabefenster	30
Das Fenster <i>QuickTARGET Tabelle</i>	30
Das Fenster <i>QuickTARGET Fleckschusstafel</i>	32
Die grafischen Ausgabefenster	33
Das Fenster <i>QuickTARGET Diagramm Impuls</i>	33

Das Fenster QuickTARGET Diagramm Vergleich	39
Vergleich von fünf Flugbahnen bei GEE	39
Vergleich von fünf Flugbahnen bei gleicher Fleckschussentfernung	40
Die Fenster QuickTARGET Tools	41
Fenster Hilfsberechnung Maximale Gipfelhöhe.....	41
Das Fenster QuickTARGET Target bzw. Treffpunktlage.....	47
Target Menüfunktionen.....	49
Target Fenster Treffpunktlage und Visierkorrektur	52
Das Fenster Datei laden / speichern.....	53
Das Fenster QuickTARGET Geschoß.....	54
Das Fenster <i>QuickTARGET</i> Waffen	56
Anhang	57
Dateibeispiel einer Ringscheibe PALMA_D.TGT.....	57
Dateibeispiel einer Ringscheibe 10_M_LPT.D.TGT.....	58
Geschosshersteller: Abkürzungen und Dateinamen	59
Literaturhinweise	60
Abbildungsverzeichnis.....	61

Programminstallation

Das Programm **QuickTARGET** muss auf Festplatte installiert werden.

Das Programm wird automatisch bei der Installation von **QuickLOAD** installiert. Es kann nicht separat installiert werden. Siehe Installation von QuickLOAD, Seite 5

Lesen Sie bitte eine eventuell auf der Installationsdisk vorhandene README.TXT Datei mit Hinweisen, die nicht mehr in diese Anleitung aufgenommen werden konnten.

Verschiedene G - Luftwiderstandsfunktionen

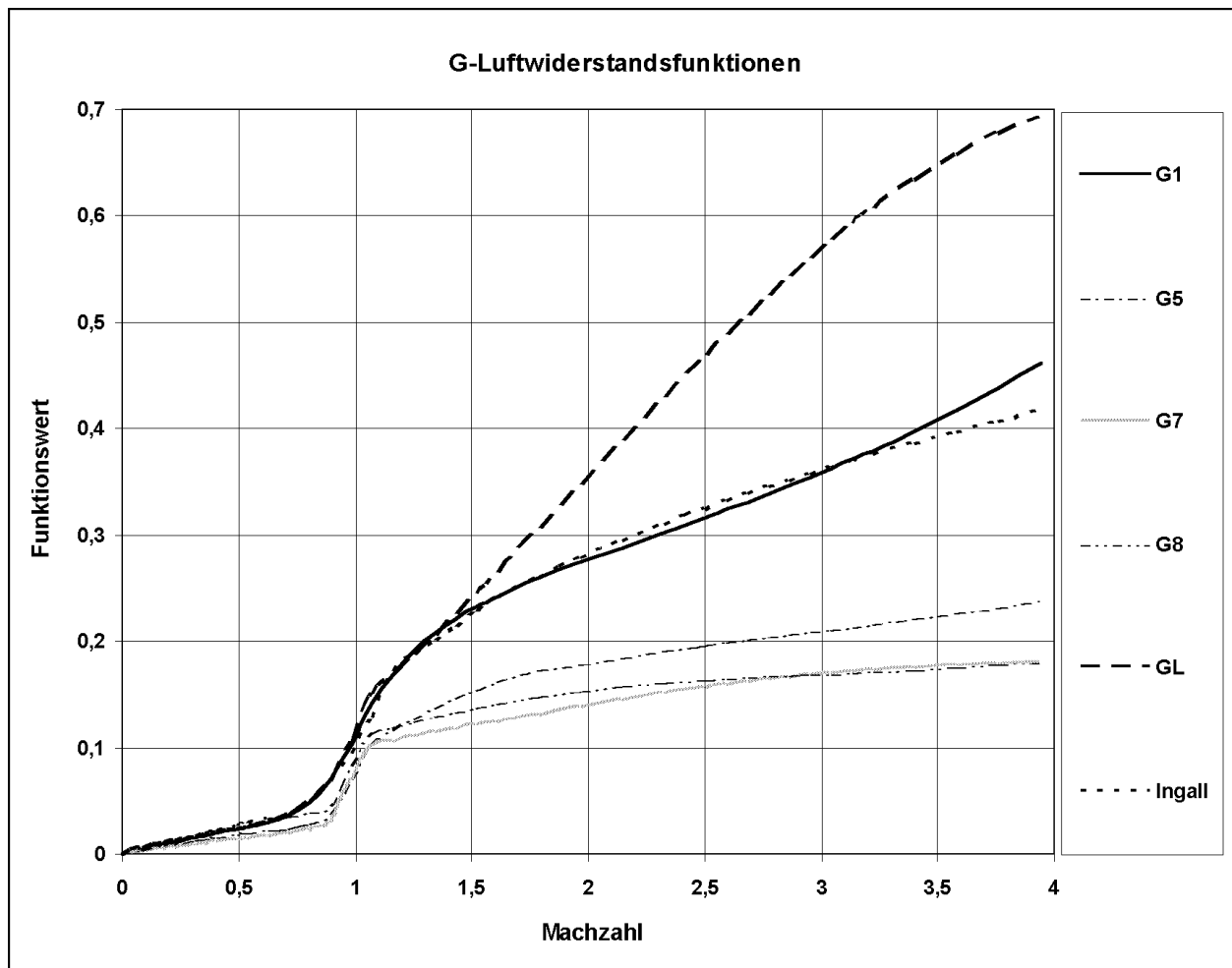


Abbildung 1: Luftwiderstandsfunktionen

Auffällig ist, dass die sogenannte G1 Funktion mit den Werten der Ingalls Tafeln gut übereinstimmt. G1 ist die zur Zeit übliche Funktion auf die sich veröffentlichte Ballistische Koeffizienten beziehen.

- G1= flaches Heck, 2 Kal. Tangenten Ogivalform
- G5= 7,5° Boattail, 6,19 Kal. Tangenten Ogivalform, spitz
- G7= 7,5° Boattail, 10 Kal. Tangenten Ogivalform, spitz
- G8= Aberdeen J-Geschoss
- GL= Beispitze mit Hohlspitze, Pistolengeschoss
- Ingall aus Hatcher's Notebook

Vorwort

Dieses Außenballistikprogramm dient zur Ergänzung von *QuickLOAD*.

Außenballistikprogramme gibt es in großer Zahl. *QuickTARGET* ist ein einfaches Programm und sollte für normale Fragestellungen ausreichende Berechnungen bieten. Es gibt weitaus aufwendigere Programme die genauer rechnen. Wenn Sie diese benötigen, so werden Sie diese wahrscheinlich schon besitzen.

Dieses Programm beruht auf der *G1*-Luftwiderstandsfunktion (*G1* Tabelle), die als Bezugsfunktion für die Schusstafeln der Ladehandbücher der meisten US-Geschosshersteller dient.

Das Original-*G1*-Modellgeschoss war ein spitzes Geschöß (im Gegensatz zum oft genannten Krupp'schen Geschöß) mit flachem Boden und einer Länge vom 3,28-fachen des Kalibers, die Länge der Spitze betrug 1,32 Kaliber, der Kopfradius betrug 2 Kaliber. Die *G1* Funktion (und andere *G*-Funktionen) wurde 1922-1926 im *Aberdeen Proving Ground*, USA, geschossen und in Tabellenform erstellt. Die *G*-Funktionen basieren auf leicht geänderten Tabellen der französischen *Gâvre-Commision* (1898 veröffentlicht).

Der russische Oberst *Mayewski* untersuchte in Meppen 1881, bei *Krupp*, den Luftwiderstand von Geschossen und mit Hilfe von sogenannten Zonenpotenzgesetzen erstellte er geschlossene mathematische Formeln zur Flugbahnberechnung. Für ein Modellgeschoss wurden damit Schusstafeln gerechnet, unter Anwendung eines konstanten Faktors, der später „Ballistischer Koeffizient“ genannt wurde. Diese Tafeln wurden daraufhin von Oberst *Ingalls* in Englische Einheiten übersetzt und sind bis heute in den USA sehr populär geblieben.

Da *Mayewski/Krupp*-, *Gâvre*- und *Ingalls*-Tafeln auf dem gleichen Modellgeschoss (3 Kaliber lang) basieren und das *G1*-Geschoss nur sehr geringfügig davon abweicht, liefern sie fast gleiche Ergebnisse.

Daher ist es praktisch ohne Bedeutung, wenn einige Geschosshersteller ihren „Ballistischen Koeffizienten (BC)“ nach *Ingalls*, andere nach dem *G1*-Modell bestimmen.

Für Berechnungen von Spitzgeschossen und normalen Jagdgeschossen, mit Geschwindigkeiten, die weit über der Schallgeschwindigkeit liegen, sind *Ingalls*-Tafeln oder die *G1*- Funktion bis zur Entfernung von 1000 Metern ausreichend genau.

Inzwischen sind immer mehr Sportschützen am „Long Range“ Schießen interessiert. Mit der *G1*-Funktion oder den *Ingalls*-Tafeln kann, wenn das zu berechnende Geschöß vom Modellgeschoss abweicht und nur ein einziger BC für alle Geschwindigkeiten existiert, auf weite Entfernungen keine ausreichende Genauigkeit mehr erzielt werden, insbesondere wenn sich dort die Geschossgeschwindigkeit der Schallgeschwindigkeit nähert oder diese unterschritten wird oder die Flugbahn stark gekrümmt ist.

Für große Entfernungen und kleine, sehr schlanke, spitze Geschosse mit Boattail müssten andere Luftwiderstands-Funktionen und Modelle herangezogen werden, z.b. die *G5*- (bzw. *J* oder *G2*) Funktion, die speziell für (kegel-)spitze Boattail-Geschosse erarbeitet wurde. Die beste Lösung ist eine Geschoss-spezifische Luftwiderstandsfunktion. Die Angabe mehrerer ballistischer Koeffizienten für verschiedene Geschwindigkeitsbereiche, wie gelegentlich praktiziert, ist oft erforderlich und stellt eine brauchbare Notlösung dar.

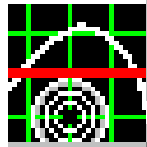
Die Ballistischen Koeffizienten, die zur *G1* Funktion passend erstellt wurden sind nicht mit „*G5* Koeffizienten“ austauschbar, so dass ein Umschalten der Luftwiderstandsgesetze im Programm allein nichts nützt. Es müssten neue Koeffizienten geschossen oder zumindest berechnet werden. Das scheitert an den dafür zu hohen Kosten.

Zweckmäßigerweise wird in Zukunft das in *QuickTARGET* angewandte Siacci'sche Rechenschema durch eine numerische Integration der Bewegungsgleichungen mit 3 oder 4 Freiheitsgraden ersetzt werden. Dieses Verfahren wird hier schon bei der Berechnung der maximalen horizontalen Schussweite und dem Schuss senkrecht nach oben angewandt. Damit sind wesentlich genauere Bahnberechnungen, auch für extrem weite Schüsse und stark gekrümmte Flugbahnen, möglich.

Hartmut Brömel, März 2004

Die Bedienung des Programms QuickTARGET

Starten Sie das Programm durch Doppelklick auf das Programm-Symbol oder klicken Sie in der Startleiste unter Programme, QuickLOAD und QuickTARGET auf den Eintrag QuickTARGET:



QuickTARGET

Programmstart

Es erscheint ein Textfenster mit Hinweisen und Warnungen, die Sie bitte lesen und nach Ihrer Entscheidung quittieren sollten.

QuickTARGET einrichten

QuickTARGET V 3.00 Build 110 / DLL: 1.00 -SN# 111116
Hartmut G. Broemel, TEST

© Copyright 1987-2004 H.Broemel, Babenhausen, Germany - Alle Rechte vorbehalten.

Aussenballistik - Programm für flache Geschossflugbahnen in konstanter Atmosphäre
(Ein Zusatzprogramm für QuickLOAD - Innenballistische Berechnung)

Das Programm nutzt die die G1-Luftwiderstandsfunktion, die in den in meisten Handbüchern der Geschosshersteller für Wiederlader erwähnt wird. Die dort angegebenen 'Ballistischen Koeffizienten BC oder C1' beziehen sich auf dieses Luftwiderstandsgesetz oder sind sehr ähnlich. Sollte kein BC bekannt sein, z.B. bei Geschossen europäischer Hersteller, so kann dieser aus Schusstafelwerten der Munitionshersteller unter Hilfe des Programms, Menüpunkt 'Berechne...' berechnet werden.

Wichtiger Hinweis: Da Lizenzgeber und Lieferant keine Kontrolle über Komponenten und Daten haben, mit denen dieses Programm genutzt wird, wird jede Haftung für Schäden und Folgeschäden, gleich welcher Art, die aus der Nutzung dieses Programmes direkt oder indirekt entstanden sind, ausgeschlossen, auch im Falle von Fahrlässigkeit. Unsere Haftung und Ihr einziger Anspruch besteht im Ersatz der Software oder Erstattung des Kaufpreises nach unserer Wahl. Der Gebrauch des Programmes und der errechneten Daten erfolgt ausschliesslich auf eigene Gefahr und eigenes Risiko des Benutzers.

Achtung: Dieses Programm ist durch Gesetze und Bestimmungen internationaler Verträge geschützt. Unbefugte Vervielfältigung oder unbefugter Vertrieb oder Veränderung dieses Programms oder eines Teils davon sind strafbar und wird sowohl straf- als auch zivilrechtlich verfolgt und kann schwere Strafen und Schadenersatzforderungen zur Folge haben.

Wenn Sie Vorgenanntem nicht zustimmen, so verlassen Sie das Programm durch Drücken der Abbruch-Taste !

Abbildung 2: Fenster Einrichten

Lizenzvertrag, Gewährleistungsbestimmungen und wichtige Hinweise, die Sie unbedingt lesen müssen, finden Sie ebenfalls am Anfang dieser Beschreibung.

Sollte das Programm nicht starten oder ohne Fehlermeldung abbrechen, so kann die Programmdatei defekt sein (Checksummenprüfung). Bitte installieren Sie dann das Programm von Diskette neu.

Sollten beim Laden der Dateien QLOADFW.BUL, oder QLOADFW.INI Fehlermeldungen ausgegeben werden, so ist die gemeldete Datei defekt oder nicht im Programmverzeichnis

vorhanden. Diese Dateien werden auch von *QuickLOAD* benutzt. Das kann z.B. geschehen, wenn die Dateien mit einem Texteditor bearbeitet wurden und Zeichen gelöscht oder unbekannte Zeichen eingefügt wurden. Legen Sie sich regelmäßig Sicherungskopien dieser Dateien an, insbesondere wenn Sie neue Geschossmaße gespeichert haben.

Die Datei QLOADFW.INI enthält die Eingaben der letzten Berechnung, so dass Sie bei einem Neustart immer mit den Werten fortfahren können mit denen Sie zuletzt gerechnet haben, sowie den Zustand der gesetzten Optionen und wichtige Konstanten die eigentlich nicht verändert werden sollten.

Auf dem Bildschirm erscheint das

Hauptfenster

The screenshot shows the 'QuickTARGET [unbenannt]' window. The title bar includes standard window controls and a menu bar with 'Hauptmenü', 'Kopieren nach...', 'Ausgabe als...', 'Max. Weite...', and 'Schriftart'. The main area is titled 'QuickTARGET Schusstafel einrichten'. It contains several sections of input fields:

- Bemerkung:** A text field containing 'designed for 1000 meters match'.
- Waffe /Munition:** A text field containing 'Browning Bar, .308 Win.'.
- Gewähltes Geschosß:** A dropdown menu showing '308' and '.308, 156, SAK SPRN Sup.HammHd 225'.
- Geschosßgewicht:** Two input fields for 'Grains' (159.0) and 'Gramm' (10.3).
- Geschosßdurchmesser:** Two input fields for 'Inches' (0.308) and 'mm' (7.82).
- Mündungsgeschwindigkeit:** Two input fields for 'fps' (2697) and 'm/s' (822.0).
- Mehrfach BC:** Two input fields for 'Std ICAO' (0.414) and 'Std. Metro' (0.421).
- Formfaktor i:** Two input fields for 'Std ICAO' (0.579) and 'Std. Metro' (0.569).
- Sectional Density SD:** Two input fields for 'Std ICAO' (0.240) and 'lb/sq.in.' (lb/sq.in.).
- Options:** Two radio button groups. The first group is for 'Die Fleckschußentfernung' with options 'wird bei horizontalem Schuß erzielt' (selected) and 'wird bei Schuß bergauf/bergab erzielt'. The second group is for 'Atmosphäre für Fleckschußentfernung' with options 'genau wie Schußtafelatmosphäre' (selected) and 'anders als Schußtafelatmosphäre'.
- Werte von QuickLOAD übernehmen:** A section with multiple input fields for various parameters: 'Max. Bahnhöhe über Visierlinie für GEE' (3.00 Zoll, 7.62 cm), 'Höhe der Visierlinie über der Seelenachse' (1.77 Yards, 4.50 Meter), 'Fleckschussentfernung' (229 Yards, 209 Meter), 'Schusstafelintervall' (27 Yards, 25 Meter), 'max. Schußtafelweite' (328 Yards, 300 Meter), 'Windgeschwindigkeit' (1.99 Mph, 0.89 m/s), 'Winkel zwischen Windrichtung und Schussrichtung' (90 Grad), and 'Schuß bergauf/bergab, Geländewinkel' (0).
- Buttons:** 'Atmo neu' and 'OK' buttons.
- Statusbar:** A bar at the bottom showing 'Std. ICAO Atmosphäre', 'Druck=1013,25 hPa', 'Temp=15°C', 'H.ü.NN=0 m', 'Feuchte=0 %', and 'Dichte=1,225 kg/m³'.

Abbildung 3: Programmfenster unmittelbar nach dem Start

(mit der Fußzeile oder Statuszeile, die Informationen über die aktuelle Schusstafel-Atmosphäre bereit hält. Ein Doppelklick auf diese Zeile öffnet das Fenster zur Eingabe der Atmosphäre.)

und das Eingabefenster für die *Einrichtung der Schusstafeldaten*.

Wichtige Tastaturbefehle

Die **Hauptmenüzeile** kann mit der Taste <ALT>+<PgUp> aktiviert werden.

Offene Fenster können mit <Strg>+<Tab> gewechselt, die **Eingabefelder** mit <Tab> gewechselt werden.

In den Eingabefeldern können die **Pfeiltasten** verwendet werden. **Drop-Down Felder** (z.b. Pulversorte) öffnet <Alt>+<Pfeil ab>.

Das Programmende erfolgt mit <Alt>+<F4>.

Die

Hauptmenüzeile

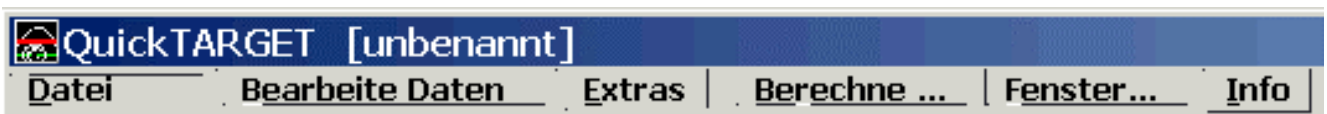


Abbildung 4: Hauptmenüzeile

Die Hauptmenüzeile ist in die Untermenüs **Datei**, **Bearbeite Daten**, **Extras**, **Berechne...**, **Fenster** und **Info** aufgeteilt.

Unter **Info** können **Tooltips** ein- und ausgeschaltet, der Einleitungstext wiederholt und Systeminformationen angezeigt werden.

Das Untermenü Datei



Abbildung 5: Menü Datei

- ❖ *Werte eingeben*
 - Aktivieren des Fensters **QuickTARGET Schusstafel einrichten**
- ❖ *Speichern als Text*
 - Speichern einer Schusstafelberechnung in einer ASCII-Textdatei. Die Datei enthält so viele Schusstafelwerte, wie durch die Angabe der maximalen Schusstafelweite und dem Schusstafelintervall vorgegeben ist. Ein Dialogfenster zur Einrichtung der Datei wird geöffnet. Dieser Menüpunkt kann, wenn keine gültigen Berechnungen vorliegen, zeitweise ausgeschaltet sein.

- ❖ *Eingabedaten sichern/laden/löschen (siehe Seite 53)*
 - Speichern der aktuellen Schusstafeleinstellungen in einer Datei. Laden der gespeicherten Werte zum späteren, wiederholtem Gebrauch. Löschen der Datei.
- ❖ *Drucktitelzeile bearbeiten*
 - Ändern der Überschrift im Ausdruck.
- ❖ *Drucker einrichten*
 - Öffnet das Fenster zur **Einrichtung des Druckers**.
- ❖ *Druckerschriftart*
 - Auswahl der Schriftart für Datenblattdruck.
- ❖ *Drucken*
 - Öffnet Untermenüpunkte. Auswahl zwischen 2 Arten des Ausdrucks.
 - 1. Es ist möglich zu den außenballistischen Daten, die jedes Mal ausgedruckt werden, Grafikfenster mit auszugeben: die Geschossbahn über der Visierline, die Winddrift und Geschwindigkeits- und Energiegraphen.
 - 2. Es kann an Stelle der Grafik eine Schusstafel und im Anschluss daran eine Tafel mit mehreren Fleckschussentfernungen gedruckt werden.

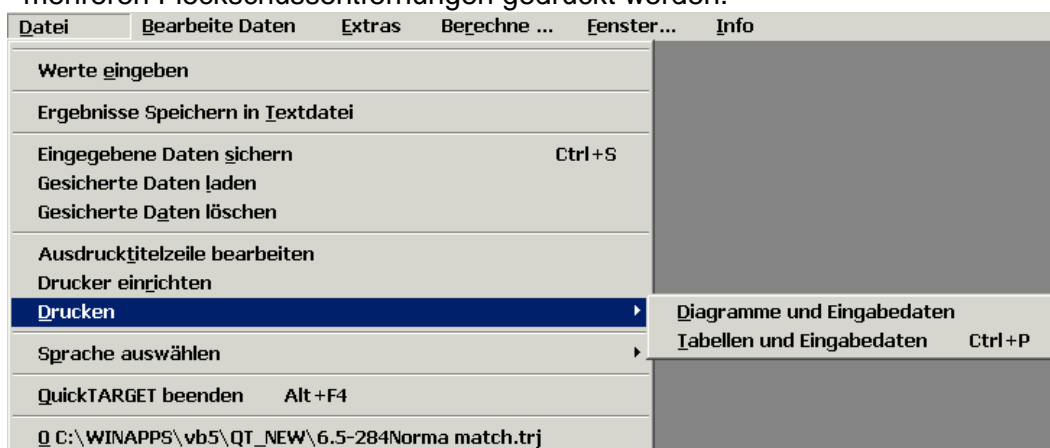


Abbildung 6: Menü Drucken

- Passen Sie die Anzahl der Schusstafelschritte Ihrem Papierverbrauch an! Etwa 25 Zeilen passen auf die erste Seite, abhängig vom Papierformat.
- Dieser Menüpunkt kann, wenn keine gültigen Berechnungen vorliegen, zeitweise ausgeschaltet sein.
- ❖ *Sprache auswählen*
 - Es kann zwischen den Sprachen Deutsch und Englisch gewählt werden

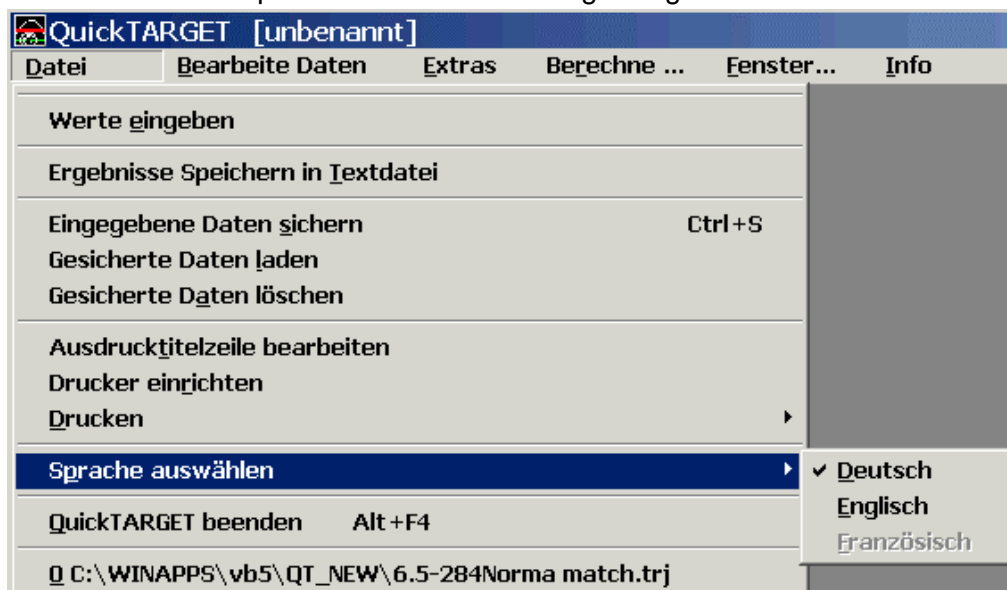


Abbildung 7: Sprache auswählen

- ❖ QuickTARGET beenden
 - Programmende.
- ❖ 0-9
 - Weitere, bisher berechnete und gespeicherte Schusstafeln.
- ❖ Die Hauptmenüzeile kann mit der Taste <Alt> oder <Alt><PgUp> aktiviert werden.
- ❖ Ein Druck auf die Taste des in der Menüzeile unterstrichenen Buchstabens löst die gewünschte Aktion aus.

Das Untermenü Bearbeite Daten

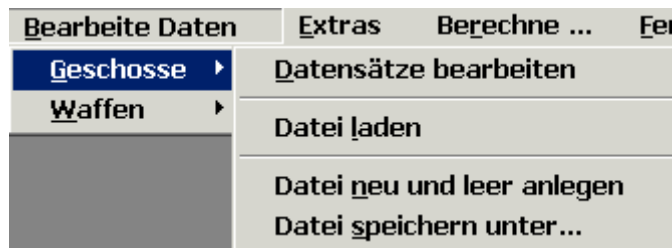


Abbildung 8: Menü Bearbeite Daten

- ❖ Bearbeite Daten
 - Geschosse
 - Datensätze bearbeiten
 - Hiermit wird das Fenster zur Bearbeitung der Geschossdaten geöffnet. Die Funktion dieses Fensters wird gesondert erklärt (siehe Seite 54). **Bearbeiten Sie keine Geschossdaten wenn gleichzeitig das Programm QuickLOAD läuft und beide Programme auf die gleiche Geschossdatei zugreifen. Bearbeiten Sie in diesem Fall die Geschossdaten mit QuickLOAD.**
 - Datei laden
 - Beim ersten Start des Programms wird immer die Datei QLOADFW.BUL geladen. Sie können jedoch alle Geschossdateien, die mit dem Geschossherstellernamen (siehe Seite 59) beginnen, aufrufen. Sie können z.b. Dateien wie *eigenes.bul*, *meine.bul* usw. anlegen und verwenden.
 - Datei speichern unter...
 - Die aktuell geladene Geschossdatei kann unter anderem Namen gespeichert werden
 - Datei neu und leer anlegen
 - Eine neue, leere Geschossdatei wird erzeugt. Sie können dort z.b. ihre eigenen Geschosse speichern.
 - Waffen
 - Das Fenster zur Auswahl einer Waffe öffnet sich (siehe Seite 56). Damit werden das Kaliber und die Höhe der Visierline über der Seelenachse in das Fenster Schusstafel Einrichten übernommen. Waffendaten lassen sich nur im Programm QuickLOAD bearbeiten.

Zum Laden und Speichern von Dateien siehe auch Seite 53 , Das Fenster Datei laden / speichern

Das Untermenü Extras

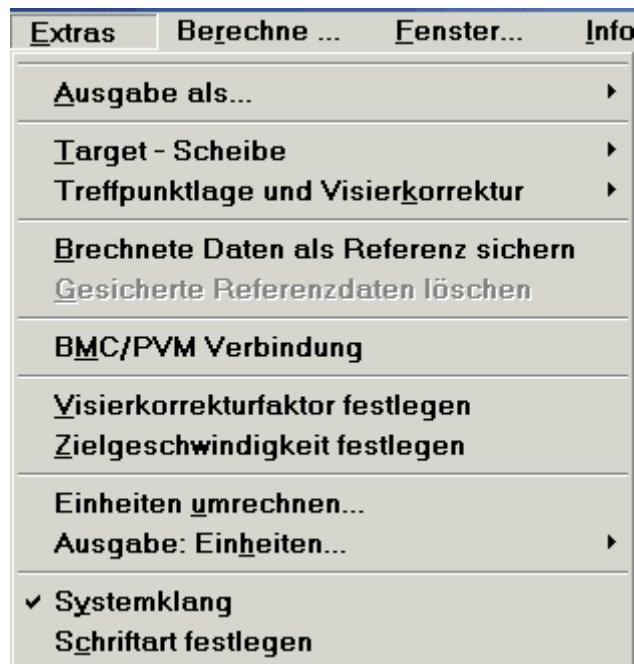


Abbildung 9: Menü Extras

- ❖ *Ausgabe als...*
 - Auswahl der Darstellungsweise der Ergebnisse. Wird noch im Anschluss erklärt.
- ❖ *Target-Scheibe*
 - Auswahl der Zielscheibenanzeige. Darstellung der Treffpunktlage auf der Scheibe entsprechend der berechneten Flugbahn, Seitenwind und Verkantung.
- ❖ *Treffpunktlage und Visierkorrektur*
 - Auswahl von Zielscheiben zur Platzierung von Treffern und Berechnung von Streukreisen.
- ❖ *Berechnete Daten als Referenz sichern*
 - Wenn gültige Schusstafelwerte vorliegen, können Sie bis zu 4 Flugbahnen zwischenspeichern. Dann werden bei der Grafikausgabe jedes Mal diese gespeicherten Kurven zum Vergleich mit der gerade berechneten Bahn angezeigt und zwar solange, bis *Gesicherte Referenzdaten löschen* betätigt wird. Diese Anzeige gilt auch für die Zielscheibendarstellung. Siehe 'Das Fenster QuickTARGET Diagramm Vergleich'.
- ❖ *Gesicherte Referenzdaten löschen*
 - Alle zwischengespeicherten Bahnen werden gelöscht, es wird nur die aktuelle Bahn angezeigt.
- ❖ *BMC/PVM Verbindung*
 - QuickTARGET kann Daten direkt von BMC/PVM Geschwindigkeitsmessgeräten lesen. Öffnet ein Fenster zur Kommunikation mit BMC/PVM Messgerät.
- ❖ *Visierkorrekturfaktor festlegen*
 - Öffnet ein Fenster zur Eingabe der Schrittweite der Visier- oder Zielfernrohrverstellung.
- ❖ *Zielgeschwindigkeit festlegen*
 - Öffnet ein Fenster zur Eingabe der Zielgeschwindigkeit zur Berechnung des Vorhaltemaßes
- ❖ *Einheiten umrechnen*
 - Öffnet ein Fenster zur Umrechnung von physikalischen Einheiten.
- ❖ *Ausgabe: Einheiten...*
 - Die Ausgabe erfolgt in metrischen- oder in englischen Einheiten (Zoll, Yards, Fuß usw.) .
- ❖ *Systemklang an/aus*
 - Der Warnton, der bei einem Eingabe- oder Berechnungsfehler ertönt, kann ein- und ausgeschaltet werden. Im Beispiel ist eingeschaltet.
- ❖ *Schriftart festlegen*
 - Die Schrift der Eingabefenster wird gewählt. Das System-Fenster zur Schriftartauswahl öffnet sich.

Das Untermenü Extras - Ausgabe als...

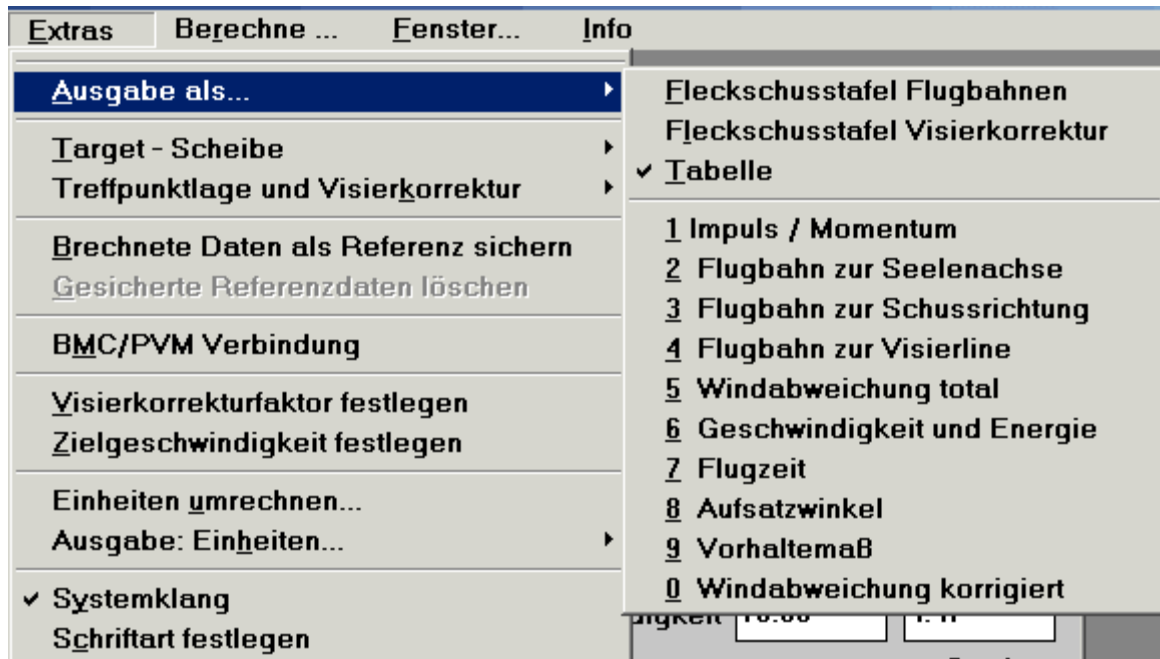


Abbildung 10: Untermenü Ausgabe als...

Das Ausgabefenster kann zwischen Tabellenform und Grafikausgabe umgeschaltet werden. Die einzelnen Optionen der Grafikdarstellungen sind selbsterklärend und werden noch einzeln beschrieben.

Das Menü Berechne...

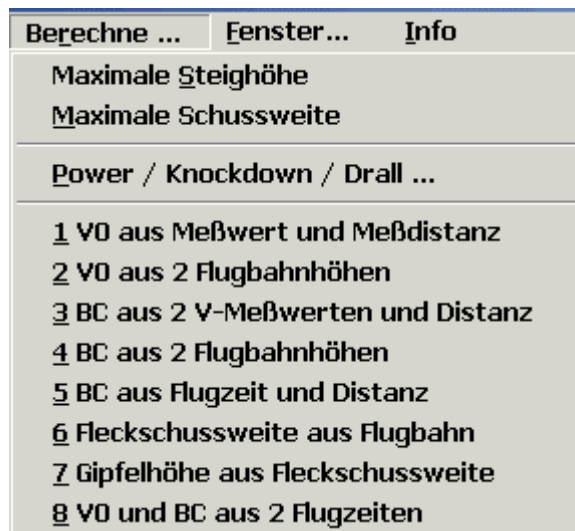


Abbildung 11: Menü Berechne

Hier können Fenster zu verschiedenen Hilfsberechnungen (Tools) geöffnet werden. Diese dienen zur Bestimmung von ballistischen Koeffizienten und V_0 aus Flugbahndaten, Treffpunktlagen, Flugzeiten und Messwerten. Es kann auch die maximale Schussweite horizontal und vertikal berechnet werden. Die Fenster werden noch im Anschluss erklärt.

Das Menü Fenster

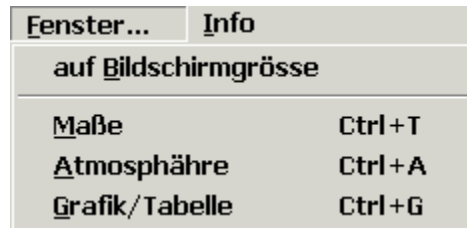


Abbildung 12: Menü Fenster

Fenster auf Bildschirmgröße: QuickTARGET benutzt die gesamte Bildschirmfläche.

Hiermit können verschobene oder verdeckte Fenster in **die Mitte des Bildschirms** geholt werden.

Das Fenster QuickTARGET Schusstafel einrichten

Abbildung 13: Schusstafel einrichten

In diesem Eingabefenster werden alle Werte, die zur Berechnung einer Schusstafel erforderlich sind, erfasst. Es kann in allen Text- und Zahlenfeldern eine Eingabe erfolgen. **Die Taste Werte von QuickLOAD übernehmen dient zur Übernahme von aktuellen Werten aus QuickLOAD.**

Alle numerischen Felder rechnen die Einheiten automatisch um. Beispiel: Eine Änderung der Geschossmasse in Grains zieht sofort eine Änderung der Masse in Gramm nach sich. **Bei der Eingabe des Dezimalpunktes wird ein Punkt verlangt, unabhängig von der Festlegung in der Windows Systemeinstellung.** Die Druckerausgabe erfolgt mit Punkt oder Komma nach Maßgabe der Systemeinstellung.

Alle Felder mit Zahleneingaben überwachen die Einhaltung von Maximal- und Minimalwerten. Bei Bereichsüberschreitung öffnet sich ein gelbes Warnfeld mit Angabe der Grenzwerte.

Die Eingabefelder in der Reihenfolge der Anordnung:

- ❖ *Bemerkung*
 - Eingabefeld. Information, erscheint im Ausdruck.
- ❖ *Waffe / Munition*
 - Eingabefeld. Information, erscheint im Ausdruck.
- ❖ *Gewähltes Geschöß*
 - Eingabefeld zur Information über das Geschöß, sog. Drop-Down Listefeld, ermöglicht die Auswahl von Daten aus der Geschosssdatei. (Eingabe oder im Datensatz enthalten). (Eingabe notwendig oder von *QuickLOAD* übernommen).
 - Doppelklicken auf den Schriftzug *Gewähltes Geschoss* öffnet das Fenster Geschosssdatei laden.
- ❖ *Geschossgewicht*
 - Eingabe in Gramm oder Grains (Eingabe oder im Datensatz enthalten). (Eingabe notwendig oder von *QuickLOAD* übernommen)
- ❖ *Geschößdurchmesser*
 - Eingabe des Geschossdurchmessers. (Eingabe notwendig oder Wert wird von *QuickLOAD* übernommen)
- ❖ *Mündungsgeschwindigkeit*
 - Eingabe der V_0 . Bereich ca. 100 bis 1370 m/s (Eingabe notwendig oder von *QuickLOAD* übernommen)
- ❖ *Mehrfach BC*
 - **Anzeige des 1.BC und Tastenfunktion.**
 - Öffnet Fenster zur Eingabe von bis zu 5 BCs. In den meisten Handbüchern der Geschosshersteller enthalten oder unter **Berechnen...** aus Schusstafeln rückrechnen. Bitte lesen Sie in den Handbüchern nach, auf welche Atmosphäre Bezug genommen wird. (Eingabe oder im Datensatz enthalten oder von *QuickLOAD* übernommen)

Wurde ein Geländewinkel eingegeben, so wird der **Rahmen**

- ❖ *Fleckschussentfernung...*
 - aktiviert. Hier müssen Sie entscheiden ob die angegebene Fleckschussentfernung beim horizontalen Schuss z.B. auf einem Schießstand oder beim Schuss im Winkel erzielt werden soll. (Die Waffe ist horizontal eingeschossen. Was passiert beim steilen Schuss?)

Der **Rahmen**

- ❖ *Fleckschußatmosphäre*
 - ermöglicht die Bezugnahme der Fleckschussatmosphäre. Hier müssen Sie entscheiden, ob die angegebene Fleckschussentfernung bei der gleichen Atmosphäre wie die der Schusstafel, oder bei anderen (Einschieß-) Bedingungen erzielt wird. (Die Waffe ist bei Meereshöhe eingeschossen. Wie verhält sich die Treffpunktlage im Gebirge bei großer Höhe ?)
- ❖ *Maximale Bahnhöhe über Visierlinie für GEE*
 - Eingabe der max. Höhe für die „Günstigste Einschießentfernung GEE“ für jagdliche Zwecke. In Deutschland wird mit 4.0 cm gerechnet, der Wert kann aber verändert werden. Wird auch zur Berechnung der „Point Blank Range“ benötigt, dann ist die max. Höhe über und unter der Visierlinie gemeint.
- ❖ *Höhe der Visiereinrichtung über der Seelenachse*
 - Eingabe des Abstandes Korn-Oberkante zur Seelenachse oder der Zielfernrohrmitte zur Seelenachse (genau genommen in Höhe der Laufmündung)
- ❖ *Fleckschußentfernung*
 - Eingabe der gewünschten Fleckschussentfernung. (max. 2000m)
- ❖ *Schußtafelintervall*
 - Eingabe des Abstandes zwischen zwei aufeinanderfolgenden Schusstafelwerten. (5m bis 250m, aber auch bei Übergehen einer Warnmeldung bis 2 m möglich)
- ❖ *Maximale Schußtafelweite*
 - Eingabe der größten Entfernung, die in der Schusstafel ausgegeben wird. Kann nicht immer genau eingehalten werden, da abhängig vom Schusstafelintervall. (max. 2000m)

- ❖ *Seitenwindgeschwindigkeit*
 - Eingabe der Windgeschwindigkeit des Seitenwindes.
- ❖ *Winkel zwischen Windrichtung zur Schußrichtung*
 - Eingabe der Windrichtung. Senkrecht von rechts oder links = 90°.
- ❖ *Schuß bergauf / bergab Geländewinkel*
 - Eingabe. 0-90°. Winkel der Schussrichtung. (Geländewinkel = Winkel zwischen der Mündungswaagerechten und der Linie von Mündungsmitte zum Ziel).
- ❖ *Sectional Density*
 - Ausgabe. Querschnittsbelastung nach US-Definition: Geschossmasse /Durchmesser zum Quadrat
- ❖ *Formfaktor i*
 - Ausgabe. Der Formfaktor des Geschosses: Sectional Density / 1. BC
- ❖ Die Taste **OK** startet nach kurzer Prüfung aller Werte die Berechnung der Schusstafel. Wurden im *Rahmen Fleckschußatmosphäre* Änderungen vorgenommen, so öffnet sich erst das Fenster zur Bestimmung der Fleckschussatmosphäre, dann das Fenster zur Angabe der Schusstafelatmosphäre.
- ❖ Die Taste **Atmo neu** öffnet ebenfalls das Fenster zur Angabe der Atmosphäre und startet daraufhin die Schusstafelberechnung.
- ❖ Die Taste **Werte von QuickLOAD übernehmen** startet die Schusstafelberechnung.

Das Fenster QuickTARGET Atmosphäre

QuickTARGET Atmosphäre für Tafel

Luftdichte	lb./ft. ³	kg/m ³
	0.076474	1.225
Höhe über N.N.	Fuß	Meter
	0	0.0
Luftdruck	in. Hg	hPa
	29.921	1013.25
Temperatur	°F	°C
	59.0	15.0
Relative Feuchte	%	
	0	

wähle Tafel Atmosphäre

- Standard Metro, Meereshöhe ☐
- Standard ICAO, Meereshöhe ☒
- Benutzer, Frei; Druck, Temp. Feuchte ☐
- Benutzer, Höhen-abhängig ☐

OK

Abbildung 14: Fenster Atmosphäre für Tafel

Einstellung Standard ICAO, Meereshöhe

In diesem Fenster werden die atmosphärischen Bedingungen für die Schusstafel festgelegt. Es kann zwischen zwei festen Standardatmosphären gewählt, frei wählbare Daten eingegeben oder eine höhenabhängig berechnete Atmosphäre berechnet werden. Je nach Programmablauf wird das gleiche Fenster für Tafelatmosphäre oder Fleckschussatmosphäre geöffnet. Der rechte Teil des Fensters ist nur bei höhenabhängiger Korrektur der Luftdichte sichtbar. Alle Änderungen in diesem Fenster wirken sich auf die zur Berechnung erforderliche Luftdichte aus.

- ❖ **Die Eingabe wenn Knopf *Benutzerdefiniert, frei aktiv ist.*** Dies ist die Einstellung, wenn die meteorologischen Daten einer Wetterstation zur Verfügung stehen. Die *Luftdichte* ist immer Ausgabefeld.
 - *Höhe über NN.*
 - Eingabe. Höhe über Meeresspiegel (max. 11000 Meter) dient in diesem Fall nur der Information und hat in diesem Fall keine Bedeutung für die Berechnung der Luftdichte, da ja Luftdruck, Temperatur und Feuchte vom Benutzer eingegeben werden und daraus die Luftdichte berechnet wird.
- ❖ *Luftdruck*
 - Eingabe des tatsächlich vorhandenen Luftdrucks. (in Zoll Quecksilbersäule oder in Hektopascal).
- ❖ *Temperatur*
 - Eingabe der tatsächlichen Temperatur in Grad Celsius oder Fahrenheit
- ❖ *Relative Feuchte*
 - Eingabe der tatsächlichen relativen Luftfeuchte.

QuickTARGET Atmosphäre für Tafel

	lb./ft. ³	kg/m ³		
Luftdichte bei Wahlhöhe	0.062182	0.99607	Tafel : Höhe für Berechnung	
	Fuß	Meter	Fuß	Meter
Referenzhöhe für diese Luftdichte	919	280.0	5906	1800
	in. Hg	hPa	in. Hg	hPa
Luftdruck	29.2347	990.00	24.4893	829.30
	°F	°C	°F	°C
Temperatur	77.0	25.0	59.2	15.1
	%			
Relative Feuchte	55			

wähle Tafel Atmosphäre

- Standard Metro, Meereshöhe ☐
- Standard ICAO, Meereshöhe ☐
- Benutzer, Frei; Druck, Temp. Feuchte ☐
- Benutzer, Höhen-abhängig ☒

OK

Abbildung 15: Atmosphäre für Schusstafel höhenabhängig

- ❖ Die Eingabe wenn Knopf **Benutzerdefiniert, höhenabhängig** aktiv ist. Dies ist der Fall wenn z.B. der Schütze im Tal die Fleckschussbedingungen mit Hilfe einer Wetterstation festlegt und von diesen Daten ausgehend eine Schusstafel für 1800 Meter Höhe berechnen will. (siehe vorhergehende Beschreibung)
- ❖ Linke Seite:
 - bekannte Bezugsatmosphäre. Im Beispiel befand sich die Wetterstation (und der Einschiess-Schießstand) auf 280 Meter Höhe, bei einem Luftdruck von 990 hPa und einer Temperatur von 25° Celsius. Die Luftfeuchtigkeit beträgt 55%.
- ❖ *Referenzhöhe für diese Luftdichte.*
 - Eingabe. Höhe über Meeresspiegel
 - (max. 11000 Meter) gibt die Höhe an, für die die darunter stehenden Werte gelten.
- ❖ *Luftdruck*
 - Eingabe des dort vorhandenen Luftdrucks.
- ❖ *Temperatur*
 - Eingabe der dort vorhandenen Temperatur.
- ❖ *Relative Feuchte*
 - Eingabe der dort vorhandenen rel. Feuchte.
- ❖ Rechte Seite: Berechnete Atmosphäre
- ❖ *Berechnungshöhe*
 - Eingabe. Höhe über Meeresspiegel für die Schusstafel. Unmittelbar bei Eingabe der Höhe (hier 1800 Meter) werden die dazu passenden meteorologische Werte berechnet: als da sind Luftdichte, Luftdruck und Temperatur. Dazu wird mit Hilfe der Höhendifferenz von 1800 m - 280 m = 1520 Meter mit den Gleichungen der ICAO Atmosphäre die Atmosphäre in der neuen Höhe berechnet.
- ❖ *Luftdruck und Temperatur*
 - Diese rechts stehenden Werte sowie die Luftdichte, werden dann für die Berechnung der Schusstafel verwendet.

- ❖ Taste OK
 - Schließen des Fensters. Die Berechnung startet.

Wenn sie im Fenster Schusstafel einrichten den Rahmen Fleckschussatmosphäre anders als Schusstafelatmosphäre eingestellt haben, dann öffnen sich die vorher beschriebenen Fenster zweimal hintereinander: einmal muss die Luftdichte für das Einschießen der Waffe (Fleckschussbedingungen) und anschließend für die atmosphärischen Bedingungen, für die die Schusstafel erstellt werden soll, eingegeben werden.

Daher öffnet sich zuerst das

Fenster für die Einschussatmosphäre

QuickTARGET Atmosphäre für Einschießen				QuickTARGET Atmosphäre für Einschießen			
Luftdichte	lb./ft. ³	kg/m ³		Luftdichte bei Wahlhöhe	lb./ft. ³	kg/m ³	
	Fuß	Meter			Fuß	Meter	
Höhe über N.N.	0	0.0		Referenzhöhe für diese Luftdichte	919	280.0	
Luftdruck	in. Hg	hPa		Luftdruck	in. Hg	hPa	
	29.921	1013.25			29.921	1013.25	
Temperatur	°F	°C		Temperatur	°F	°C	
	59.0	15.0			73.4	23.0	
Relative Feuchte	%			Relative Feuchte	%		
	0				76		
wähle Einschießen Atmosphäre <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Standard Metro, Meereshöhe <input type="radio"/> Standard ICAO, Meereshöhe <input checked="" type="radio"/> Benutzer, Frei; Druck, Temp. Feuchte <input type="radio"/> Benutzer, Höhen-abhängig <input type="radio"/> </div>				wähle Einschießen Atmosphäre <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Standard Metro, Meereshöhe <input type="radio"/> Standard ICAO, Meereshöhe <input type="radio"/> Benutzer, Frei; Druck, Temp. Feuchte <input type="radio"/> Benutzer, Höhen-abhängig <input checked="" type="radio"/> </div>			
OK				OK			

Abbildung 16: Fenster für differierende Einschiessatmosphäre

Die Eingabe erfolgt genau wie vorher beschrieben. Die hier gemachten Angaben werden zur Berechnung einer "unsichtbaren" Fleckschusstafel benötigt. Dabei wird der Winkel zwischen Ziellinie und Seelenachse berechnet der für die gewünschte Fleckschussentfernung nötig ist. Dieser Winkel wird bei der Schusstafelberechnung festgehalten und die Flugbahn dann unter der Luftdichte für die Schusstafel berechnet.

Viele US-Geschosshersteller beziehen den ballistischen Koeffizienten auf die „Standard Metro“ Atmosphäre des US-Department of Defense, die jedoch für Standardisierungszwecke seit fast einem halben Jahrhundert als überholt gelten kann. 1952 wurde die ICAO Atmosphäre als Nachfolger der CINA-Atmosphäre (DIN 5450) in der internationalen Luftfahrt weltweit standardisiert.

(ICAO = International Civil Aviation Organization). ICAO ist ähnlich der Standardatmosphäre GOST 4401-64 und WSA-60 des Warschauer Paktes.

Standardatmosphären sind nicht nur für Meereshöhe spezifiziert. Die Originaltabelle für Std. ICAO reicht von -5000 bis +20000 Geopotentiellen Metern.

(Eine Geopotentielle Höhe ist der Arbeit proportional, die man braucht, um die Masse 1 kg von Meereshöhe auf diese Höhe zu heben. (Zur Eliminierung der Ortsabhängigkeit der Erdbeschleunigung). Bei geringen Höhen genügt es, die Geopotentielle Höhe der geometrischen Höhe gleichzusetzen.)

Militärische Schusstafeln benutzen eigene Standards, je nach Land unterschiedlich, der geographischen Lage entsprechend und unterschiedlich zwischen den einzelnen Waffengattungen.

Vergleich von	ICAO	METRO
Höhe über N.N.	0 m	0 m
Temperatur	15 °C	15 °C
Luftdruck	1013,25 hPa	1000 hPa
Luftdichte	1,225 kg/m ³	1,2034 kg/m ³
Relative Feuchte	0 %	78 %
Schallgeschwindigkeit	340,43 m/s	341,45 m/s
Erdbeschleunigung	9.80665 m/s ²	9.80 m/s ²

QuickTARGET rechnet mit der ICAO-Erdbeschleunigung.

Für die Schusstafelberechnung erfolgt keine höhenabhängige Korrektur der Erdbeschleunigung.

Im Programmteil Berechnung der maximalen Höhe beim Schuss senkrecht nach oben und der maximal möglichen Schussweite erfolgt jedoch eine fortlaufende Korrektur der Erdbeschleunigung und der Luftdichte.

Ballistische Koeffizienten fallen bei Std. METRO günstiger aus als bei Std. ICAO. Die Metro-Koeffizienten täuschen so das bessere Produkt vor und werden verständlicherweise bevorzugt angegeben.

Folgende Atmosphären-Zuordnungen sind in Handbüchern der Geschosshersteller zu finden (ohne Gewähr):

Std. Metro: Hornady, Sierra, Speer Handbuch N.12,
Std. ICAO: Nosler, Speer Handbuch N.11, Barnes No2

Deren ballistischen Koeffizienten beziehen sich auf verschiedene Luftwiderstandsgesetze, meist jedoch G1 oder Ingalls-Tafeln, die recht ähnlich sind.

G1: Speer, Sierra, Barnes
Ingalls: Nosler, Hornady.

Wenn Sie sich nicht sicher sind, so kann durch Nachrechnen der Schusstafelwerte der Geschosshersteller schnell gefunden werden, welche Standardatmosphäre und welche Luftwiderstandsgesetze benutzt wurden.

Das Fenster QuickTARGET Visierjustierung

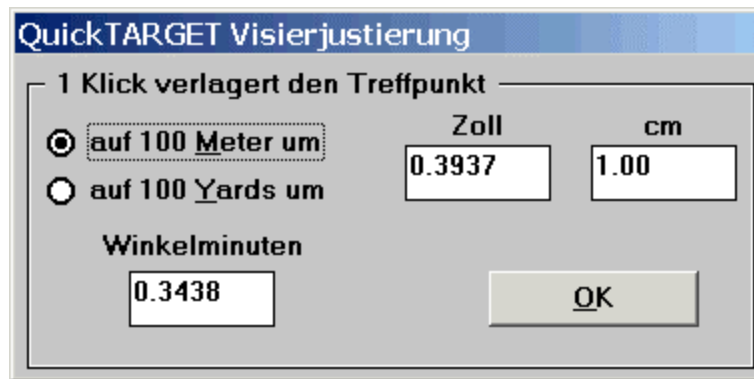


Abbildung 17: Fenster Visierjustierung

Dieses Eingabefenster dient zur Festlegung der Visierverstellung (Höhenverstellung und Seitenverstellung). Geben Sie hier die zu Ihrer Visiereinrichtung passenden Werte ein. Öffnen durch *Menü Extras..Visierkorrekturfaktor festlegen*.

Eingabe:

- ❖ *Treffpunktlageverschiebung pro Klick oder pro Skalenteil*
 - Eingabe in cm, Zoll oder auch Winkelminuten (engl. MOA- **M**inutes **O**f **A**ngle)

Bei der Ausgabe in den Tabellen werden auch Kommastellen für Klicks ausgegeben z.B. 2,7 Klicks um die Tendenz anzuzeigen oder bei stufenloser Einstellmöglichkeit genauer zu stellen.

Das Fenster **QuickLOAD Visierjustierung** wird verlassen wenn der **OK Knopf** betätigt wird.

Das Fenster Vorhaltemaß

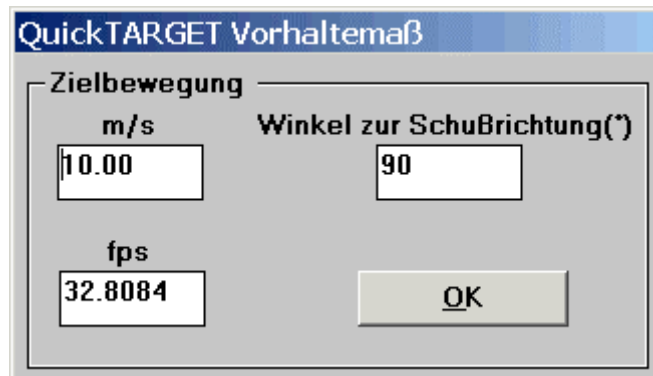


Abbildung 18: Fenster Vorhaltemaß

Geben sie hier die Zielgeschwindigkeit ein für die ein Vorhaltemaß berechnet werden soll. Öffnen durch *Menü Extras..Zielgeschwindigkeit festlegen*.

Das Fenster QuickTARGET Einheiten Umrechnen

QuickTARGET Einheiten Umrechnen

Umrechnung von :

Joule (J) \leftrightarrow Fußpfund (ft.lbf)

und umgekehrt.

3321.759 Abbruch 2450

Joule (J) Fußpfund (ft.lbf)

Abbildung 19: Fenster Einheiten Umrechnen

Hier können verschiedene Einheiten gegeneinander umgerechnet werden. Dabei ist es egal, in welchem Feld die Eingabe gemacht wird. Es können auch eigene Umrechnungen definiert werden. Siehe Datei qloadfw.cnv, english.cnv und deutsch.cnv.

Fenster Ballistische Koeffizienten

QuickTARGET Ballistische Koeffizienten C1

	Std. ICAO	Std. Metro	fps	m/s
1. Ballistischer Koeffizient	0.555	0.565		
1. Grenzgeschwindigkeit			2100.0	640.1
2. Ballistischer Koeffizient	0.550	0.560		
2. Grenzgeschwindigkeit			1600.0	487.7
3. Ballistischer Koeffizient	0.506	0.515		
3. Grenzgeschwindigkeit			000.0	0.0
4. Ballistischer Koeffizient	0.000	0.000		
4. Grenzgeschwindigkeit			000.0	0.0
5. Ballistischer Koeffizient	0.000	0.000		

Mindestens der erste BC muss vorhanden sein - seine Grenzgeschwindigkeit = 0. Sonst muss zu jedem BC eine untere Grenze

Rücksetzen Alles löschen OK

Abbildung 20: Ballistische Koeffizienten C1

Die Taste *Mehrfach BCs* im Fenster *Schusstafel einrichten* oder im Fenster *Geschoss öffnet* dieses Fenster. Hier können bis zu 5 BCs mit den dazugehörigen Geschwindigkeitsgrenzen eingegeben werden. Mehrfache BCs werden bei vielen *Sierra* Geschossen mitgeliefert.

Fenster BMC/PVM Messgerät

QuickTARGET PVM Messgerät

Datei Com Einstellung

Mittel V m/sStd.Abw. Auswahl Max Min Spann. Drucke Liste Gerät erkennen Lese PVM

354.0 7.77 5 363.5 341.9 21.6 Anzeige <-> Lese Status Lösche PVM

Geschoss Grain Gramm BC ICAO Berechnet Vo m/s LS Entfern. m Ges.Zahl Einzelschuss Messung

40.12 2.6 0.105 356.2 1.8 22 ☒ Zeige DSB MIP Start PVM

☒ Zeige IPSC Faktor Stop PVM

Setze Verstärkung, Signal und Schwelle

☒ PVM Piep An 0 345 1600000

95 Verstärkung % Setze 50 Schwelle % PVM Adr. LS Basis mm Takt Hz

Schuss	Serie	Zähler	m/s	fps	MIP	IPSC	Joule	ft.lbs.	Datum	Zeit
1	0	20762	265.9	872	69.1	35.0	91.9	67.8	09.06.2005	16:50:26
2	0	20668	267.1	876	69.4	35.2	92.7	68.4	09.06.2005	16:50:26
3	0	20553	268.6	881	69.8	35.4	93.8	69.2	09.06.2005	16:50:26
4	0	20307	271.8	892	70.7	35.8	96.0	70.8	09.06.2005	16:50:27
5	0	21066	262.0	860	68.1	34.5	89.2	65.8	09.06.2005	16:50:27
6	1	17826	309.7	1016	80.5	40.8	124.7	92.0	09.06.2005	16:50:27
7	1	18681	295.5	969	76.8	38.9	113.5	83.7	09.06.2005	16:50:27
8	1	18473	298.8	980	77.7	39.3	116.1	85.6	09.06.2005	16:50:27
9	1	18015	306.4	1005	79.7	40.3	122.1	90.0	09.06.2005	16:50:27
10	1	18705	295.1	968	76.7	38.8	113.2	83.5	09.06.2005	16:50:27
11	2	15185	363.5	1193	94.5	47.8	171.8	126.7	09.06.2005	16:50:27
12	2	15514	355.8	1167	92.5	46.8	164.6	121.4	09.06.2005	16:50:27
13	2	15552	354.9	1164	92.3	46.7	163.7	120.8	09.06.2005	16:50:27
14	2	15598	353.9	1161	92.0	46.6	162.8	120.1	09.06.2005	16:50:27
15	2	16146	341.9	1122	88.9	45.0	152.0	112.1	09.06.2005	16:50:27
16	3	15755	350.4	1149	91.1	46.1	159.6	117.7	09.06.2005	16:50:27
17	3	16201	340.7	1118	88.6	44.8	150.9	111.3	09.06.2005	16:50:27

😊 PVM-21 R1.02 COM 4 19200,n,8,1 22 Normal

Abbildung 21: Fenster Geschwindigkeits- Messgerät

Das Fenster öffnet sich wenn im Hauptmenü unter *Extras... BMC/PVM Verbindung* gewählt wurde. Bevor das Fenster geöffnet wird prüft das Programm ob eine Verbindung automatisch aufgebaut werden kann. Dazu muss das BMC18 oder PVM 21 oder auch BMC 21 mit dem PC verbunden und eingeschaltet sein. Das Gerät muss mit der mitgelieferten Software funktionieren. Die erforderlichen Treiber müssen installiert sein. BMC 18 und PVM 21 werden mit einem USB Port verbunden und es muss ein virtueller COM Port installiert sein. Merken sie sich die Nummer des COM Ports der BMC Software.

Sollte eine automatische Verbindung erfolgen, so wird in der linken Ecke der Statuszeile ein lachender Smiley angezeigt mit der Bezeichnung und der Firmware Revision des Messgeräts. Sollten sich Messwerte im Messgerätespeicher befinden, so wird die Anzahl im Feld **Ges. Zahl (bis zu 250)** angezeigt. Diese können mit der Taste *Lese PVM (Lese BMC)* ausgelesen und angezeigt werden.

Die Statuszeile zeigt im zweiten Feld den COM Port, im dritten Feld die Verbindungseinstellungen an.

Das vierte Feld zeigt die Anzahl der im Messgerät befindlichen Messwerte an. Das fünfte Feld zeigt Status oder Fehlermeldungen an. Das sechste Feld zeigt an ob die Großanzeige normal oder gespiegelt angezeigt wird.

Sollte beim Aufruf des Fensters eine Fehlermeldung erscheinen und keine Verbindung möglich sein, so müssen die COM Port Einstellungen verändert werden:

BMC COM Port Einstellungen

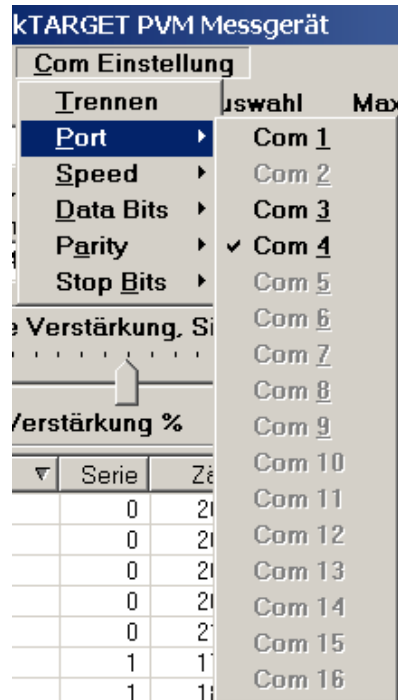


Abbildung 22: COM Port Einstellungen

Hier stellen sie die dem Messgerät zugeordnete Port Nummer ein. Möglich ist 1 bis 16. Für das BMC18/PVM21 sind die übrigen Einstellungen immer gleich:

Speed = 19200, Data Bits = 8, Parity = n, Stop Bits = 1.

Beim BMC 21 müssen genau die Werte, die im Messgerät eingestellt sind, hier eingegeben werden. Danach muss der Menüpunkt *Verbinden* angeklickt werden (oder auf den roten *Getrennt Smiley*), danach sollte in der Statuszeile *Verbunden* signalisiert werden.

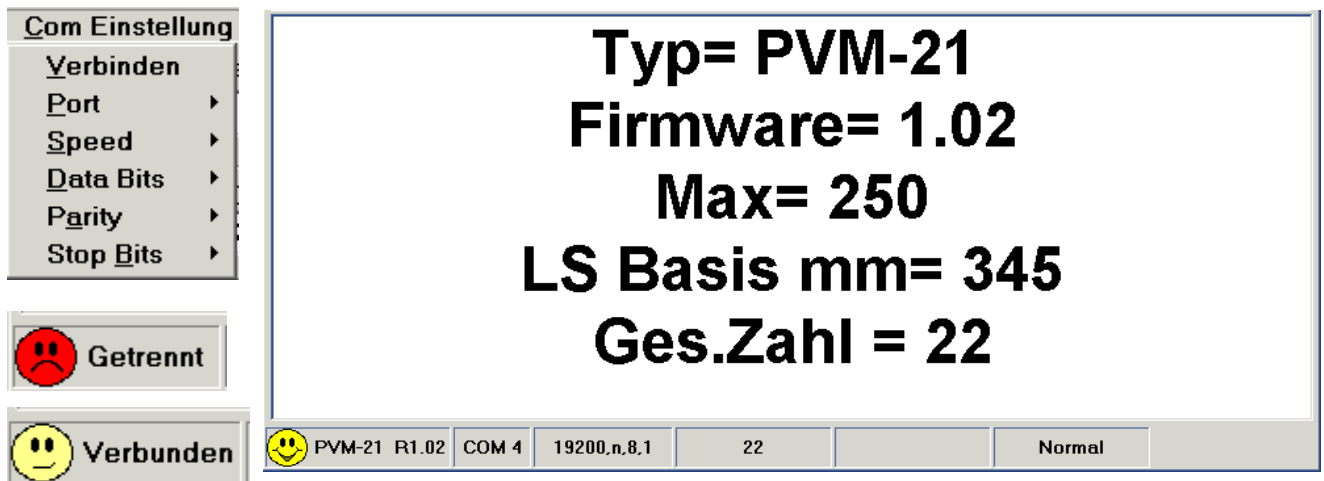


Abbildung 23: Beispiel einer Messgeräteantwort

Wenn der *Verbunden Smiley* angezeigt wird, dann versuchen sie mit dem Gerät Verbindung aufzunehmen indem sie die Taste *Gerät erkennen* betätigen. Im Display sollten die BMC/PVM Daten erscheinen und der lachende Smiley in der Statuszeile angezeigt werden. Erfolgt keine Verbindung so sollte die COM Port Nummer überprüft werden oder die Messgeräte Adresse (im Zweifel im Feld *PVM Adr.* auf 0 setzen) überprüft werden (Siehe BMC Software und Beschreibung).

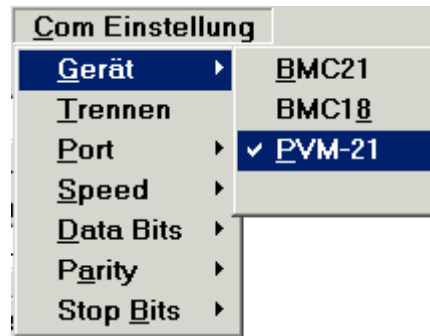


Abbildung 24: BMC-Geräteerkennung manuell

Sollte die automatische Erkennung des Messgerätes fehlschlagen, so muss unter Menüpunkt **Com Einstellung...Gerät...** entsprechend dem Messgeräte-Modell der Haken gesetzt werden.

Danach nochmal die Port Nummer überprüfen, im **PVM Adr.**-Feld eine 0 eintragen und die Taste **Gerät erkennen** drücken.

Eine 0 im **PVM Adr.**-Feld bewirkt, dass alle Geräte eines Typs angesprochen werden. Nach einer erfolgreichen Kommunikation wird die tatsächliche Geräteadresse ermittelt und im **PVM Adr.**-Feld angezeigt !

An Stelle der Bezeichnung **PVM Adr.** kann auch die Bezeichnung **BMC Adr.** angezeigt werden.

Die Bedeutung der BMC/PVM Messgerät-Fenster Elemente

Die Tasten:

- ❖ *Drucke Liste*
 - Drückt eine Liste aller Zeilen oder nur der markierten Zeilen der ausgelesenen Messwerte wie in der Bildschirmsicht (gleiche Anordnung der Spalten). Ist die Liste länger als eine Druckseite, so wird nach Erreichen des unteren Seitenrandes eine neue Seite angefangen und mit Seitenzahl versehen.
- ❖ *Anzeige <-->*
 - Schaltet zwischen der Ansicht der Liste und dem Einzelschuss-Großdisplay hin und her.
- ❖ *Gerät erkennen*
 - Siehe vorhergehende Seite
- ❖ *Lese Status*
 - Statusabfrage des Messgerätes. Status=0 bedeutet Bereit. Wird in der Statuszeile im fünften Feld angezeigt.
- ❖ *Lese BMC - Lese PVM*
 - Auslesen des Messwertspeichers des Messgerätes und Anzeige in der Liste.
- ❖ *Lösche BMC - Lösche PVM*
 - Der Messwertspeicher des BMC/PVM wird gelöscht . Alle Messwerte gehen verloren.

Im Rahmen Einzelschuss Messung:

- ❖ *Start BMC - Start PVM*
 - Messbetrieb mit Lichtschranken und QuickTARGET. Das Messgerät wird 10 mal pro Sekunde abgefragt ob es neue Messwerte gibt. Ein neuer Messwert wird im Großdisplay in *m/s* oder *fps* angezeigt, so wie im *Hauptmenü...Extras...Ausgabe: Einheiten* eingestellt wurde und in der Liste an letzter Stelle angefügt (diese Messwerte werden nicht im Messgerät gespeichert)
- ❖ *Stop BMC - Stop PVM*
 - Der Messbetrieb wird ausgeschaltet. Das Messgerät wird nicht mehr abgefragt. Jetzt auflaufende Messwerte werden im BMC gespeichert, sofern noch Speicherplatz vorhanden ist. (max. 250 Messwerte)
- ❖ *Markierungsboxen : Zeige DSB MIP - Zeige IPSC Faktor*
 - neben der Geschossgeschwindigkeit wird noch der DSB MIP (**Mindestimpuls**) und/oder der IPSC Faktor angezeigt. **Dazu ist notwendig, dass im Rahmen Geschoss das richtige Geschossgewicht eingegeben wurde.**

Im Rahmen Setze Verstärkung, Signal und Schwelle:

- ❖ *Verstärkung*
 - Der Wert der Lichtschranken- Signal-Verstärkung wird hier angezeigt. (Siehe BMC/PVM Beschreibung). Er kann mit dem Schieber verstellt und muss dann mit der Taste *Setze* im Messgerät übernommen werden.
- ❖ *BMC Pieps an - PVM Pieps an*
 - Der Signalton des Messgerätes kann an- und ausgeschaltet werden: Haken setzen oder löschen und dann die Taste *Setze* betätigen. **(Beim PVM 21 kann der Signalton nur hier ein- oder ausgeschaltet werden. Die F5 Taste der Infrarot Fernbedienung wird zum Einstellen der Seriennummer (0 bis 99) benutzt und nicht zum Schalten des Signaltons. Das PVM 21 ermöglicht dadurch mehrere Schüsse einer Serie zuzuordnen.)**
- ❖ *Schwelle*
 - Der Wert des Schaltpegels des Lichtschrankensignals kann beim BMC 21 eingestellt werden: Schieber betätigen und *Setze* drücken. Beim BMC 18 und PVM 21 wird der Wert nur angezeigt und beträgt immer 50%.
- ❖ *BMC / PVM Adresse*
 - Anzeige und Eingabe (drücke *Setze*-Taste um bei bestehender Verbindung im Gerät die Adresse zu ändern) der Messgeräte Adresse (Siehe BMC/PVM Beschreibung). Ändere Wert auf 0 oder den richtigen Wert (ohne *Setze*-Taste), wenn mittels Fernbedienung eine andere Adresse vergeben wurde (sonst ist keine Verbindung möglich)
- ❖ *LS Basis mm*
 - Anzeige des Abstandes von Start- bis Stop Lichtschranke
- ❖ *Takt Hz*
 - Anzeige der Lichtschranken - Messfrequenz (Zählertakt)

Die Messgeräte Anzeige Bildschirmdisplay

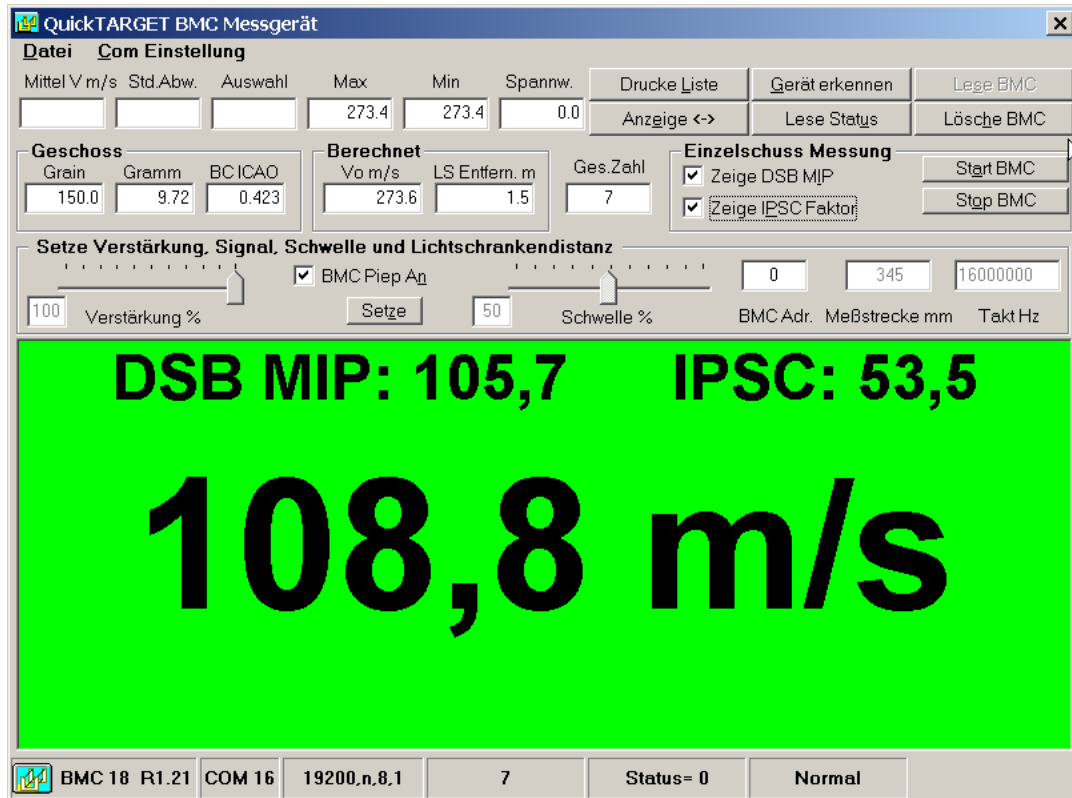


Abbildung 25: Großdisplay normal

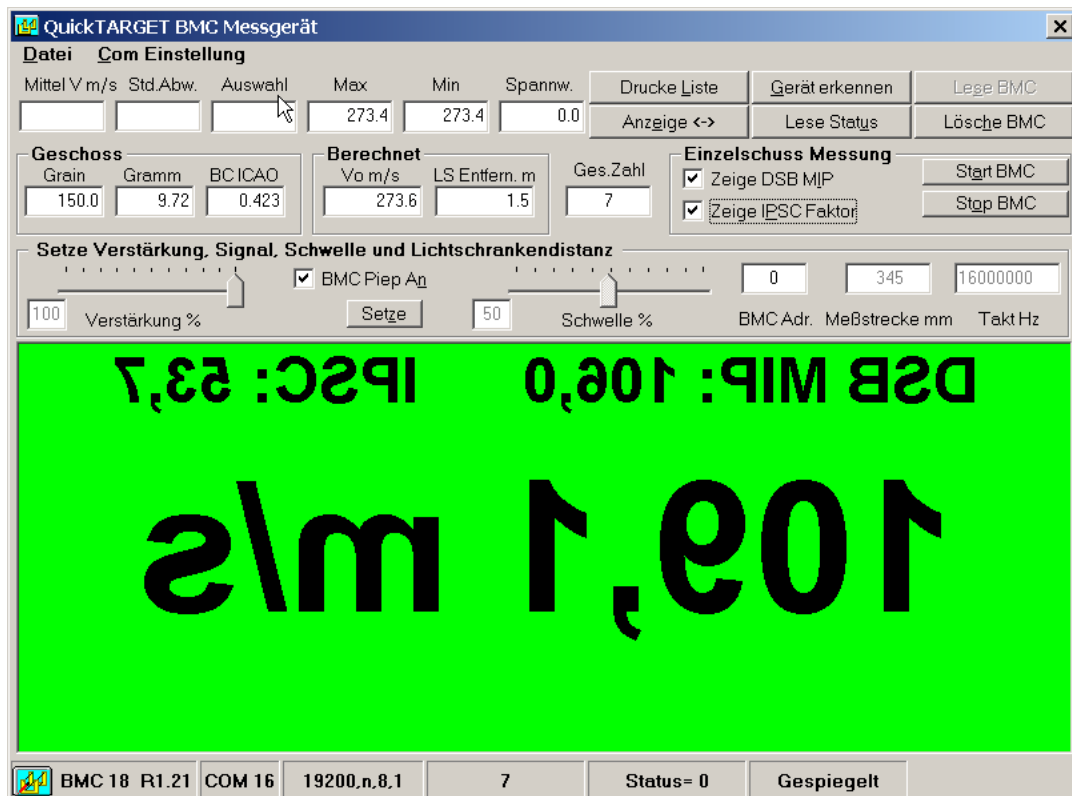


Abbildung 26: Großdisplay gespiegelt

Die Spiegelung wird durch Betätigung der Tastenkombination **<Strg-Alt-m>** oder durch Mausklick auf das Statusfeld *Normal* / *Gespiegelt* umgeschaltet.

Weitere Ein- und Ausgabefelder:

- ❖ *Mittel V m/s*
 - Ausgabe, Der Mittelwert der markierten Messwerte der Liste, in Abb. 21 Messwerte 11 bis 15.
- ❖ *Std. Abw.*
 - Ausgabe, Standardabweichung der Messwerte, in Abb. 21 Messwerte 11 bis 15.
- ❖ *Auswahl*
 - Ausgabe, Anzahl der ausgewählten Messwerte
- ❖ *Max.*
 - Ausgabe, Der größte Wert der Auswahl
- ❖ *Min.*
 - Ausgabe, Der kleinste Wert der Auswahl
- ❖ *Spannw.*
 - Ausgabe, Spannweite. Die Differenz zwischen größtem und kleinsten Wert

Im Rahmen Geschoss (Ein- und Ausgabe):

- ❖ *Grain*
 - Geschossgewicht in Grains. Wird beim Aufruf des BMC-Fensters aus dem Haupt Eingabeformular übernommen. Wird zur Berechnung von Energie und Impuls benötigt
- ❖ *Gramm*
 - Geschossgewicht in Gramm. Wird beim Aufruf des BMC-Fensters aus dem Haupt Eingabeformular übernommen. Wird zur Berechnung von Energie und Impuls benötigt
- ❖ *BC ICAO*
 - Ballistischer Koeffizient. Wird beim Aufruf des BMC-Fensters aus dem Haupt Eingabeformular übernommen. Es werden auch vorher definierte Mehrbereichs-BCs übernommen. Wird in diesem Feld eine Änderung vorgenommen, dann wird nur noch der hier stehende Wert berücksichtigt und nicht mehr Mehrbereichs BCs.

Im Rahmen Berechnet:

- ❖ *Vo m/s*
 - Ausgabe, Berechnete Vo aus dem Mittelwert der markierten Messwerte, dem vorhandenen BC und dem Abstand der Lichtschrankenmitte zur Laufmündung.
- ❖ *LS Entfernen m*
 - Eingabe, Abstand der Laufmündung zur Mitte der Lichtschranke.

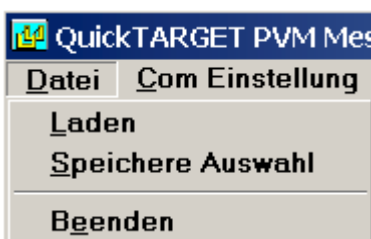
Alle angegebenen Dimensionen könne je nach Programmeinstellung auch in Fuß und Fuß pro Sekunde angezeigt werden. Energie- und Impulswerte werden nur richtig angezeigt wenn das Geschossgewicht auf den Messwert zutrifft. (siehe Rahmen Geschoss)

Das Listenfeld mit Messwerten:

- Einzelne Zeilen können mit Mausklick markiert werden. Mehrere Zeilen können bei gleichzeitig gedrückter <Strg> Taste markiert werden. Ganze Bereiche können mit Mausklick auf die erste Zeile des Bereichs und bei gedrückter Umschalt- bzw. <Shift> - Taste auf die letzte Zeile des Bereichs markiert werden. (Genau wie im Windows-Explorer oder in einem Textdokument).
- Mit einem rechten Maustasten-Klick auf die Liste öffnet ein Menü und es können verschiedene Spalten ausgeschaltet werden.
- Die Spalten können verschoben und in der Breite verändert werden. (Mit der Maus auf Spaltenüberschrift klicken, halten und verschieben)
- Die Liste kann durch Mausklick auf eine Spaltenüberschrift nach den Spaltenwerten auf- oder absteigend sortiert werden.

Diese Einstellungen werden auch beim Drucken der Liste berücksichtigt.

Das Menü BMC/PVM Messgerät Datei



- ❖ Menüpunkt *Speichere Auswahl*
 - Speichert die in der Liste markierten Werte in einer Datei
- ❖ Menüpunkt *Laden*
 - Gespeicherte Werte werden aus einer Datei eingelesen und als Liste dargestellt.

Die Tabellen Ausgabefenster Das Fenster QuickTARGET Tabelle

QuickTARGET Tabelle										
Schusstafel bei Std. ICAO Atmosphäre										

Waffe / Munition : Browning Bar, .308 Win.										
Geschoßtyp : .308, 156, SAK SPRN Sup.HammHd 225										
Geschoßgewicht : 159 Grains oder 10,30 Gramm										
V0 : 822 m/s										
Seitenwind : 1 m/s										
Ballistische(r) Koeffizient(en) (G1):										
C1=0.414@V>0 m/s;										
Information über günstigste Einschießentfernung :										
Günstigste Einschießentfernung GEE: 209 m										
mit Gipfel(M) bei 121 m										
ist ohne Haltepunktänderung nutzbar bis 244 m.										

Visierkorrektur, 1 Klick = 1,0 cm/100 m or 0,394 in/100 m										
Höhe der Visierlinie über der Seelenachse = 4,5 cm or 1,772 inch										
Eingegebene Fleckschussentfernung : 209 m,										
wird erzielt bei waagrechtem Schuss, Mündung und Ziel auf gleicher Höhe										

Ent-fer-nung	Ge-schwin-digkeit	Flug-zeit	Energie	Bahn-höhe	Winddrift bei 0,9 m/s	Totaler Fall	Visierkorrektur für Fleckschuss	Vorhalte-maß		
Meter	m/s	s	Joule	cm	cm	MOA	cm	Clicks	MOA	m
0	822	0,0000	3480	-4,5	0,0	-----	0,0	-----	-----	0,00
50	786	0,0624	3181	+3,3	0,1	0,09	1,9	-6,7	-2,29	0,62
100	751	0,1270	2903	+7,2	0,5	0,16	7,7	-7,2	-2,49	1,27
M 121	736	0,1550	2792	+7,6	0,7	0,20	11,4	-6,3	-2,17	1,55
150	716	0,1949	2644	+6,8	1,1	0,25	17,8	-4,5	-1,56	1,95
200	683	0,2667	2404	+1,5	2,1	0,36	32,8	-0,8	-0,26	2,67
X 209	677	0,2800	2362	0,0	2,3	0,38	36,1	0,0	0,00	2,80
P 244	655	0,3328	2207	-7,5	3,2	0,45	50,4	+3,1	+1,06	3,33
250	651	0,3420	2181	-9,1	3,4	0,46	53,1	+3,6	+1,25	3,42
300	619	0,4205	1974	-25,3	4,9	0,57	79,0	+8,4	+2,90	4,21

M = Gipfel ü.Visierl., X = Fleckschussweite, P = Nutzab.Entf.(PointBlankMax)										
Erhöhung (Aufsatz) über dem Geländewinkel (0,0 Grad) = 0,1112 Grad										

Abbildung 27: Schusstafel

In diesem Fenster wird die Schusstafel ausgegeben.

Ausgegeben werden der Reihenfolge nach:

- 1) Waffenbezeichnung
- 2) Geschoss
- 3) Geschossgewicht
- 4) V₀
- 5) Seitenwind
- 6) die BCs
- 7) die günstigste Einschießentfernung
- 8) Visiereinrichtungsdaten
- 9) Schusstafel

Die einzelnen Spalten der Tabelle:

- ❖ 1.Spalte
 - die Marke „**M**“ markiert die Gipfelhöhe über der Visierlinie.
 - die Marke „**X**“ markiert die Fleckschussentfernung (muss nicht gleich der Tafel Fleckschussentfernung sein!)
 - die Marke „**P**“ markiert die *maximale Schussentfernung ohne Haltepunktänderung (maximum Point Blank Range)*
- ❖ 2.Spalte
 - Die Schusstafelentfernung in Meter oder Yards
- ❖ 3.Spalte
 - Die Geschossgeschwindigkeit in m/s oder fps.
- ❖ 4.Spalte
 - Die Geschossflugzeit in Sekunden
- ❖ 5.Spalte
 - Die Geschossenergie in Joule oder ft.lbs.
- ❖ 6.Spalte
 - Die Geschossflugbahnhöhe über oder unter der Visierlinie in cm oder in.
- ❖ 7.Spalte
 - Die Windabdrift nach rechts oder links entsprechend der gewählten Windgeschwindigkeit und dem Windwinkel in cm oder in.
- ❖ 8.Spalte
 - Der totale Fall des Geschosses, ab Seelenachse gemessen.
 - 9.Spalte Die notwendige Visierverstellung in Klicks um auf diese Entfernung Fleckschuss zu erzielen. (Positive Werte höher stellen, -negative tiefer stellen).
- ❖ 10.Spalte
 - Visierverstellung für Fleckschuss in Winkelminuten (MOA) für z.B. US-Zieleinrichtungen.

Die Tabelle kann nicht für die kleinstmögliche Tafelschrittweite von 1m (1000 Zeilen) komplett im Fenster ausgegeben werden. Dann erfolgt am Ende der Tabelle möglicherweise eine Überlaufmeldung. Diese Tabelle kann jedoch komplett ausgedruckt werden (Papierverbrauch) oder als Textdatei gespeichert werden.

Der Inhalt des Fensters kann mit der Maus **markiert, (linke Maustaste gedrückt)** und dann mit jetzt aktivem Menü, Funktion **Kopie nach** in eine Datei oder die Zwischenablage kopiert werden.

Mit Hilfe des **Menüpunktes Schriftart** kann die am besten lesbare Schrift gewählt werden.

Das Fenster QuickTARGET Fleckschusstafel

QuickTARGET Fleckschusstafel

Schusstafel bei Std. ICAO Atmosphäre

Waffe / Munition : Browning Bar, .308 Win.

Geschoßtyp : .308, 156, SAK SPRN Sup. HammHd 225

Geschoßgewicht : 159 Grains oder 10,30 Gramm

V0 : 822 m/s

Seitenwind : 1 m/s

Ballistische(r) Koeffizient(en) (G1):

C1=0.414@V>0 m/s;

Tabelle verschiedener Fleckschussentfernungen - Flugbahnen zur Visierlinie in cm

Entfernung	50 m	100 m	150 m	200 m	250 m	300 m	350 m	400 m	450 m	500 m	
50 m Fleck	X	+0,6	-3,2	-11,8	-25,7	-45,3	-70,7	-103,9	-145,5	-196,0	
100 m Fleck	-0,3	X	-4,0	-13,0	-27,2	-47,0	-72,8	-106,2	-148,1	-198,9	
150 m Fleck	+1,1	+2,7	X	-7,6	-20,4	-38,9	-63,3	-95,4	-135,9	-185,4	
200 m Fleck	+3,0	+6,5	+5,7	X	-11,0	-27,6	-50,1	-80,2	-118,9	-166,5	
250 m Fleck	+5,1	+10,9	+12,3	+8,8	X	-14,4	-34,7	-62,7	-99,2	-144,5	
300 m Fleck	+7,5	+15,7	+19,5	+18,4	+12,0	X	-17,9	-43,5	-77,5	-120,5	
350 m Fleck	+10,1	+20,8	+27,1	+28,6	+24,8	+15,4	X	-23,0	-54,5	-94,9	
400 m Fleck	+13,0	+26,5	+35,8	+40,1	+39,2	+32,6	+20,1	X	-28,6	-66,2	
450 m Fleck	+16,2	+32,9	+45,3	+52,8	+55,1	+51,7	+42,4	+25,4	X	-34,4	
500 m Fleck	+19,6	+39,8	+55,6	+66,6	+72,3	+72,3	+66,5	+52,9	+30,9	X	
209 m GEE	+3,3	+7,2	+6,8	+1,5	-9,1	-25,3	-47,4	-77,2	-115,5	-162,7	
Geschw.	m/s	785,9	750,8	716,5	683,2	650,7	619,1	588,2	558,5	530,0	502,7
Energie	Joule	3181,2	2902,9	2643,9	2403,6	2180,7	1973,8	1782,0	1606,4	1446,8	1301,4
Windabweich.	cm	0,1	0,5	1,1	2,1	3,4	4,9	6,8	9,1	12,0	15,3
Korrektur	MOA/m/s	0,105	0,183	0,285	0,402	0,520	0,636	0,749	0,884	1,032	1,184
Flugzeit	s	0,062	0,127	0,195	0,267	0,342	0,421	0,502	0,589	0,682	0,780

Abbildung 28: Fleckschusstafel Flugbahnen

In diesem Fenster wird eine Fleckschusstafel ausgegeben. Die Ausgabe enthält Flugbahnhöhen in cm, Meter oder inch und Yards über oder unter der Ziellinie.

QuickTARGET Fleckschusstafel

Schusstafel bei Std. ICAO Atmosphäre

Waffe / Munition : Browning Bar, .308 Win.

Geschoßtyp : .308, 156, SAK SPRN Sup. HammHd 225

Geschoßgewicht : 159 Grains oder 10,30 Gramm

V0 : 822 m/s

Seitenwind : 1 m/s

Visierkorrekturfaktor (MOA/Klick) : 0,344

Ballistische(r) Koeffizient(en) (G1) :
C1=0.414@V>0 m/s;

Tabelle verschiedener Fleckschussentfernungen - Korrektur-Klicks für Fleckschuss

Entfernung		50 m	100 m	150 m	200 m	250 m	300 m	350 m	400 m	450 m	500 m
50 m	Fleck	X	-0,6	+2,1	+5,9	+10,3	+15,1	+20,2	+26,0	+32,3	+39,2
100 m	Fleck	+0,6	X	+2,7	+6,5	+10,9	+15,7	+20,8	+26,5	+32,9	+39,8
150 m	Fleck	-2,1	-2,7	X	+3,8	+8,2	+13,0	+18,1	+23,8	+30,2	+37,1
200 m	Fleck	-5,9	-6,5	-3,8	X	+4,4	+9,2	+14,3	+20,1	+26,4	+33,3
250 m	Fleck	-10,3	-10,9	-8,2	-4,4	X	+4,8	+9,9	+15,7	+22,0	+28,9
300 m	Fleck	-15,1	-15,7	-13,0	-9,2	-4,8	X	+5,1	+10,9	+17,2	+24,1
350 m	Fleck	-20,2	-20,8	-18,1	-14,3	-9,9	-5,1	X	+5,8	+12,1	+19,0
400 m	Fleck	-26,0	-26,5	-23,8	-20,1	-15,7	-10,9	-5,8	X	+6,4	+13,2
450 m	Fleck	-32,3	-32,9	-30,2	-26,4	-22,0	-17,2	-12,1	-6,4	X	+6,9
500 m	Fleck	-39,2	-39,8	-37,1	-33,3	-28,9	-24,1	-19,0	-13,2	-6,9	X
209 m	GEE	-6,7	-7,2	-4,5	-0,8	+3,6	+8,4	+13,6	+19,3	+25,7	+32,5
Geschw.	m/s	785,9	750,8	716,5	683,2	650,7	619,1	588,2	558,5	530,0	502,7
Energie	Joule	3181,2	2902,9	2643,9	2403,6	2180,7	1973,8	1782,0	1606,4	1446,8	1301,4
Windabweich.	cm	0,1	0,5	1,1	2,1	3,4	4,9	6,8	9,1	12,0	15,3
Korrektur	MOA/m/s	0,105	0,183	0,285	0,402	0,520	0,636	0,749	0,884	1,032	1,184
Flugzeit	s	0,062	0,127	0,195	0,267	0,342	0,421	0,502	0,589	0,682	0,780

Abbildung 29: Fleckschusstafel Visierkorrektur

Die "Bahndaten" in dieser Tafel sind die für die jeweilige Entfernung notwendigen Klicks um Fleckschuss zu erzielen. Beispiel Zeile 100 m Fleck: Waffe ist auf 100 m eingeschossen, 20,8 Klicks muss in der Höhe verstellt werden um auf 350 m Fleckschuss zu erzielen.

Abhängig von der Anfangsgeschwindigkeit wird die Tabelle bis 500m ausgegeben (v_0 größer 500 m/s) oder bis 250m ausgegeben (v_0 kleiner 500 m/s). Die Tafelschrittweite beträgt dann entsprechend 50m oder 25m.

Das **X** in der Tabelle markiert jeweils die Fleckschussentfernung.

Der Inhalt des Fensters kann mit der Maus markiert, (linke Maustaste gedrückt) und dann mit jetzt aktivem Menü, Funktion **Kopie nach** in eine Datei oder die Zwischenablage kopiert werden.

Wenn sich der Mauszeiger auf dem Fenstertext befindet und die rechte Maustaste gedrückt wird, öffnet sich ein Menüfenster zur Festlegung der Schriftart im Fenster. Es kann die am besten lesbare Schrift gewählt werden.

Die grafischen Ausgabefenster Das Fenster QuickTARGET Diagramm Impuls

Für alle grafischen Darstellungen gilt: Befindet sich der Mauszeiger über der Grafik so werden die Koordinaten neben den Achsentexten angezeigt.

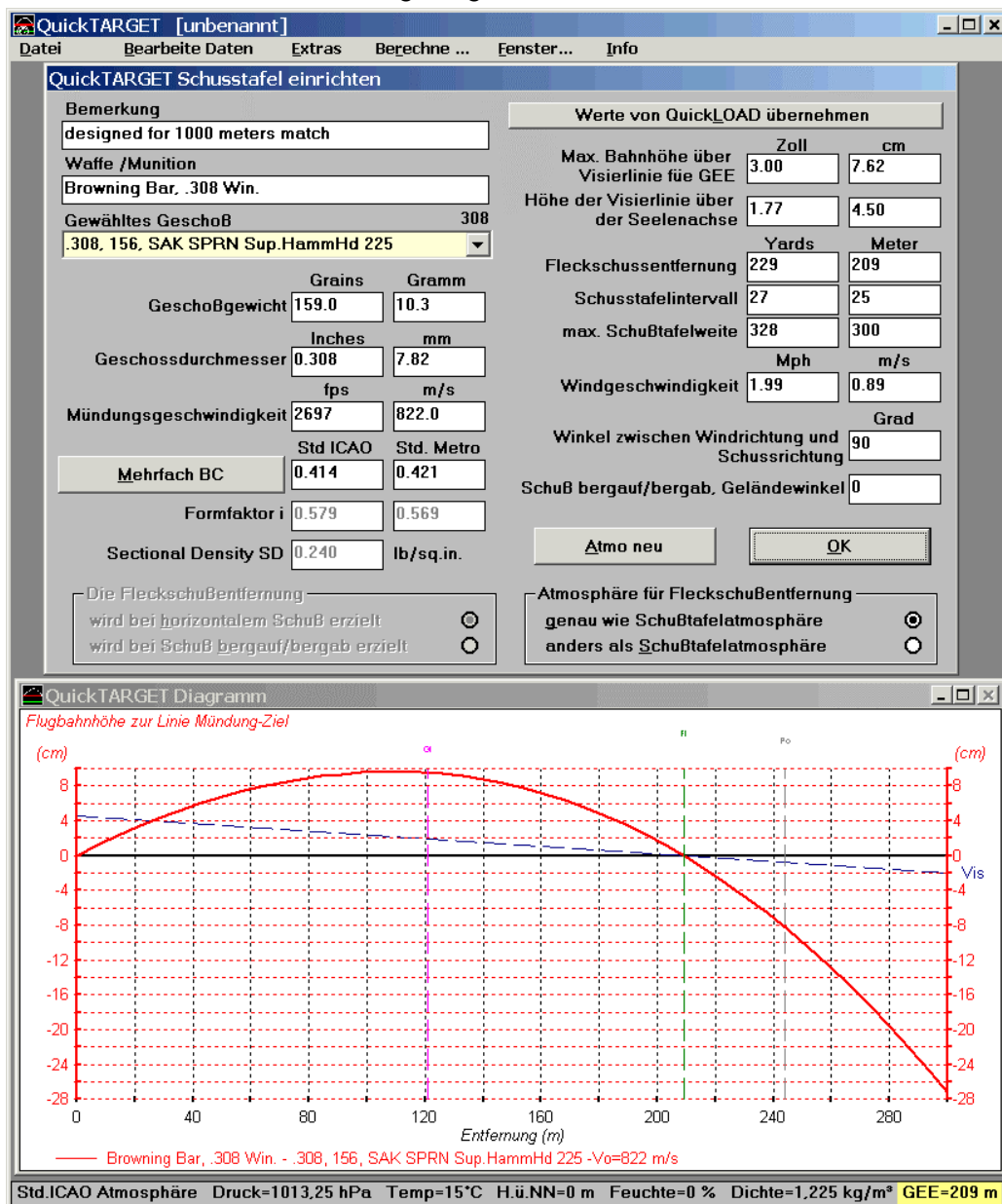


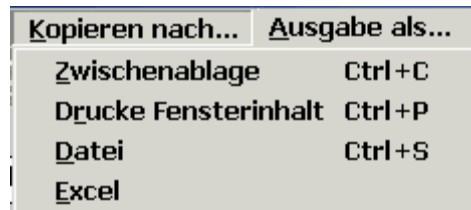
Abbildung 30: QuickTARGET mit Diagramm Fenster

Wenn das Ausgabefenster Diagramm oder Tabelle angezeigt wird dann ändert sich die Menüzeile des Hauptmenüs.

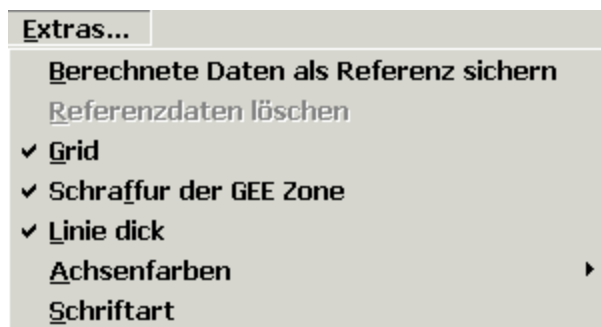


Abbildung 31: Menüzeile Diagramm

- ❖ *Hauptmenü*
 - Schaltet zum Hauptmenü zurück
- ❖ *Kopieren nach...*



- Öffnet das Untermenü
- *Zwischenablage*
 - Kopiert markierten Text oder das Diagramm in die Windows- Zwischenablage zur Verwendung in anderen Anwendungen.
- *Drucke Fensterinhalt*
 - Der Text oder das Diagramm wird zum Drucker gesendet
- *Datei*
 - Der Text oder das Diagramm kann in einer Datei gespeichert werden
- *Excel*
 - wenn auf dem Computer MS-Office oder MS-Excel installiert ist, so kann der Tabelleninhalt zu MS-Excel transferiert werden. Dabei werden Tabellenwerte in ein neues Excel Arbeitsblatt eingetragen. Dies kann dann zur Darstellung mit Excel Werkzeugen aufbereitet werden. *Die Funktion kann nicht garantiert werden, da oft durch Änderungen an der Installation von Excel durch den Benutzer oder Fremdsoftware-Plugins der Transfer blockiert wird.*
- ❖ *Ausgabe als...*
 - öffnet ein Untermenü siehe :Das Untermenü Extras - Ausgabe als...,Seite 14.
- ❖ *Extras...*
 - öffnet ein Untermenü



- *Berechnete Daten als Referenz sichern*
 - Sichert die gerade Berechnete Flugbahn ohne Umweg über das Hauptmenü. Siehe Seite 39.
- *Referenzdaten löschen*
 - Löscht alle gespeicherten Bahnen.
- *Grid*
 - Maßhilfslinien werden ein- oder ausgeschaltet

- *Schraffur der GEE Zone*
 - Schraffur wird ein- oder ausgeschaltet
- *Linie dick*
 - Flugbahn kurve kann mit dicker oder dünner Linie gezeichnet werden
- *Achsenfarbe*
 - Die Achsenfarben können vom Benutzer gewählt werden. Ausprobieren, da manche LCD Displays nicht alle Farben gleich gut anzeigen.
- *Schriftart*
 - Die in der Grafik benutzte Schriftart kann vom Benutzer gewählt werden



Abbildung 32: Menüzeile Tabelle

Die Menüzeile der Tabellenausgabe unterscheidet sich dadurch, dass anstelle des Menüpunktes Extras der Menüpunkt Schriftart tritt.

Schriftart

Auswahl der Schriftart der Tabelle. Es können nur Schriften mit festem Zeichenabstand gewählt werden. Beispiel: **Courier New.**

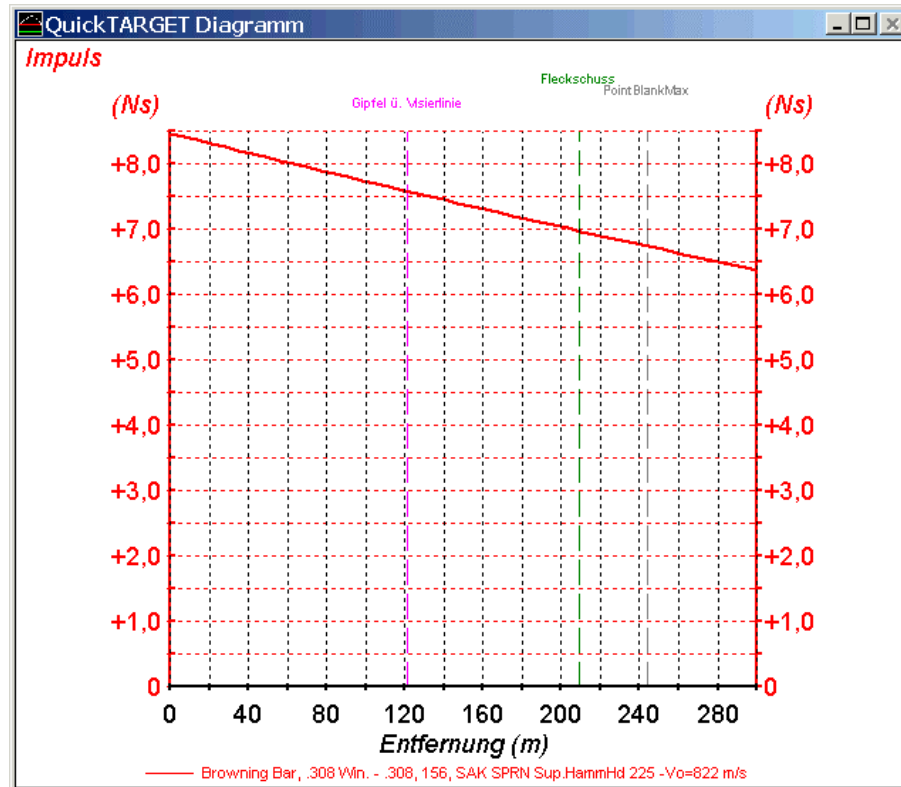


Abbildung 33: Geschossimpuls

In diesem Fenster wird eine grafische Darstellung des Geschossimpulses (Momentum) in Ns über der Entfernung ausgegeben.

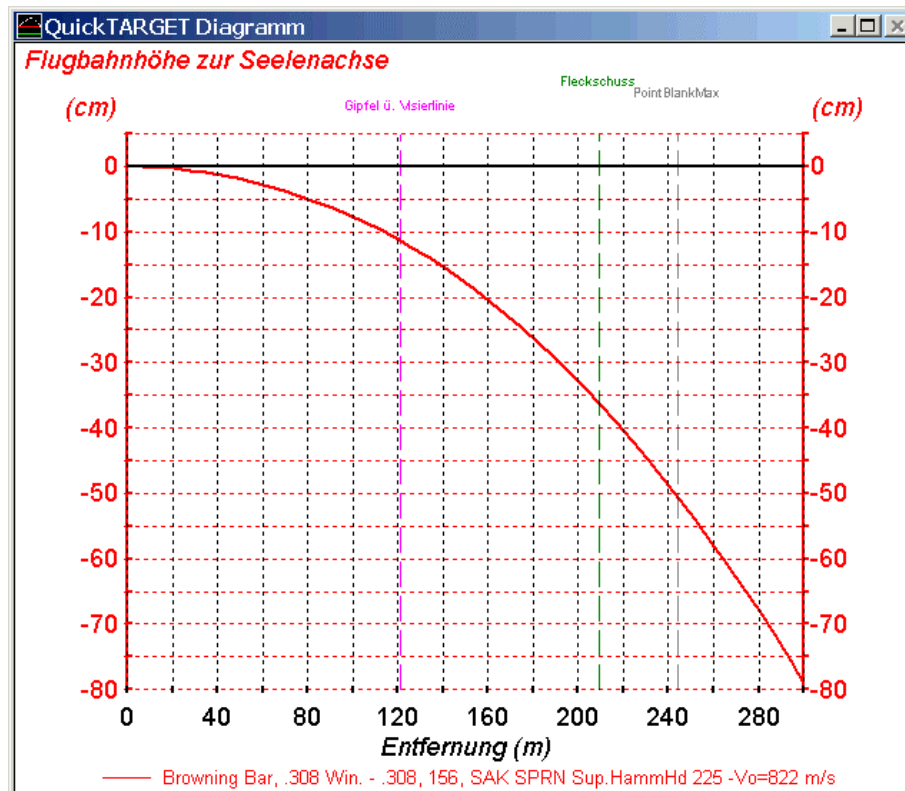


Abbildung 34: Totaler Geschossfall

In diesem Fenster wird eine grafische Darstellung des Geschossfalls von der Abgangsrichtung = Seelenachse in cm über der Entfernung ausgegeben.

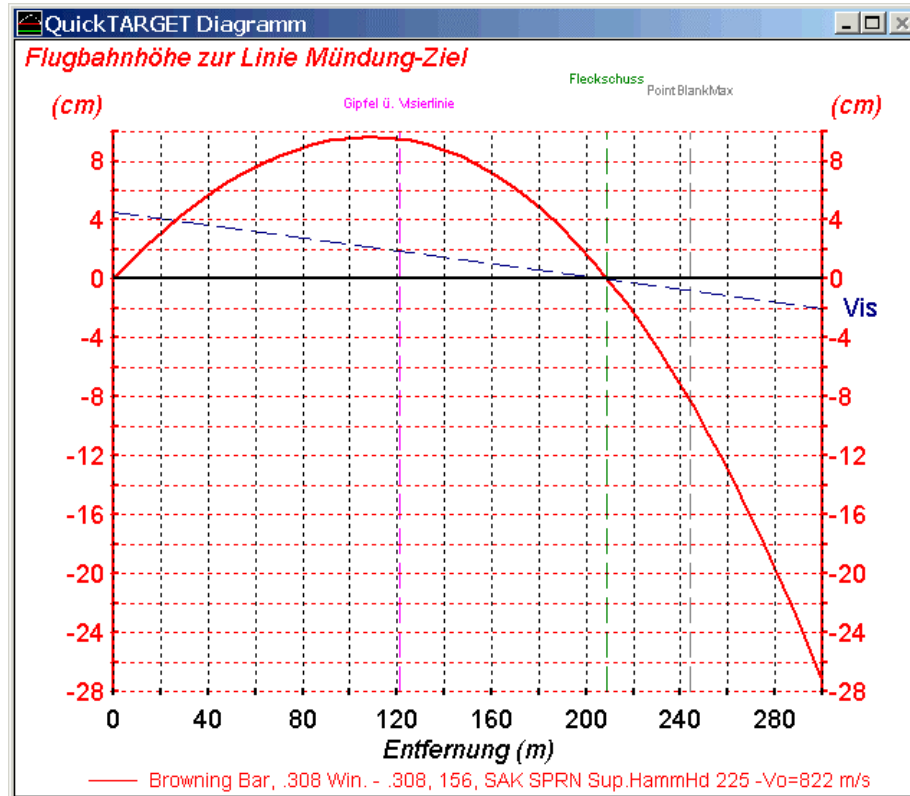


Abbildung 35: Flugbahn in der Mündungswaagerechten

In diesem Fenster wird eine grafische Darstellung der Geschossflugbahn über der Schussrichtung (Linie Mündungsmittle-Ziel) in cm zur Entfernung ausgegeben.

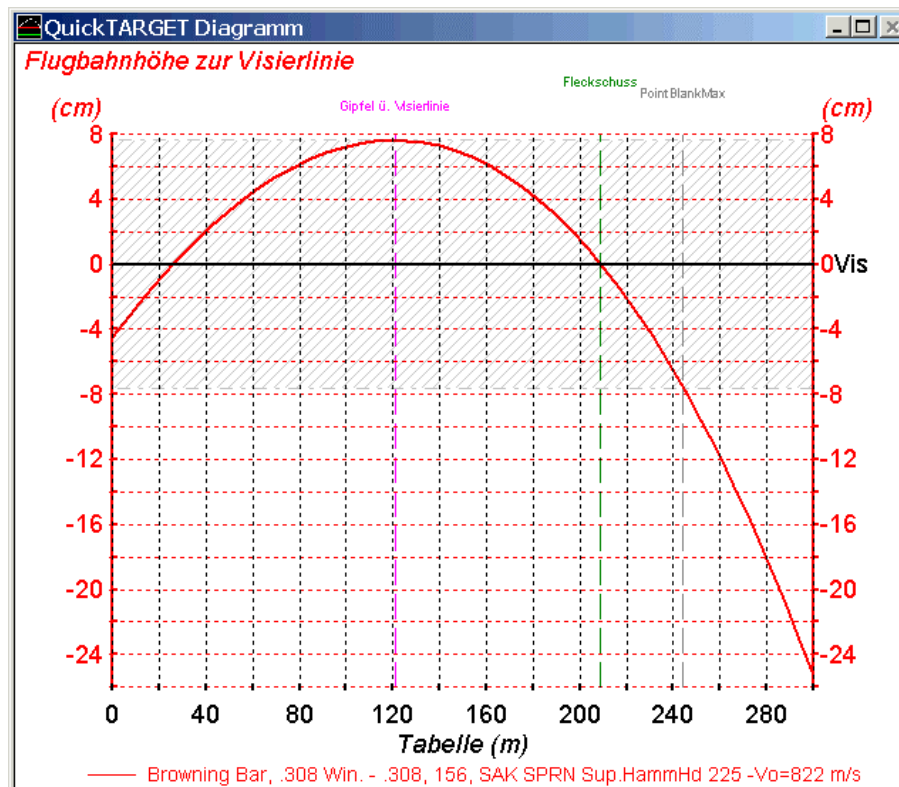


Abbildung 36: Flugbahn über Visierlinie

In diesem Fenster wird eine grafische Darstellung der Geschossflugbahn über der Visierlinie in cm zur Entfernung ausgegeben.

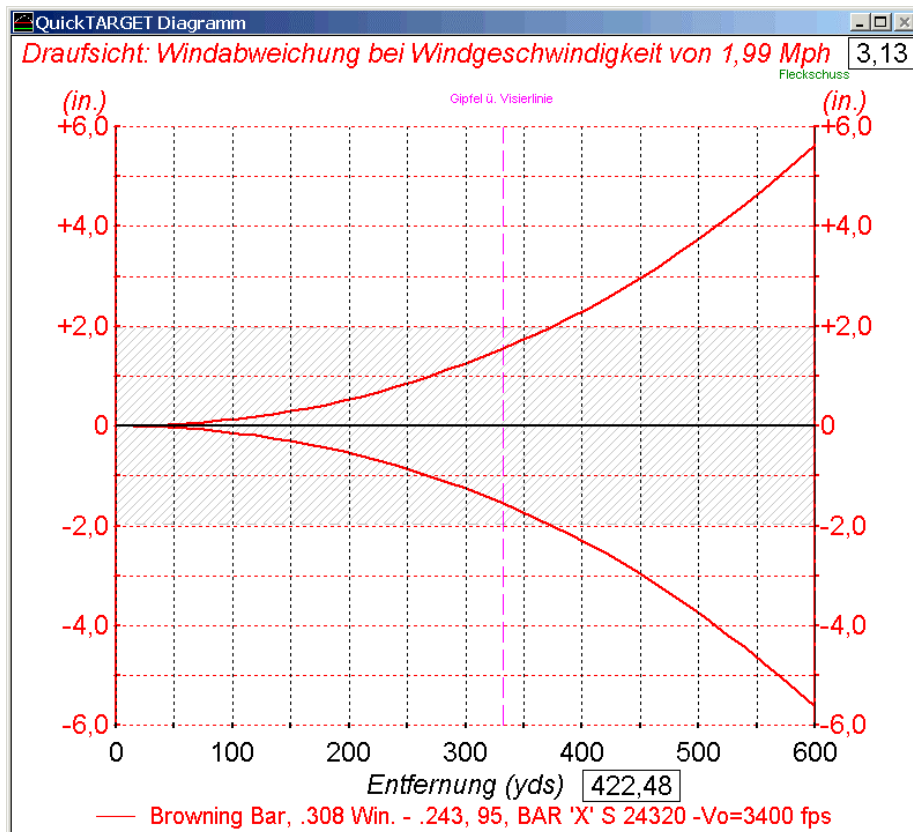


Abbildung 37: Windabweichung

In diesem Fenster wird eine grafische Darstellung der Windabweichung zur Schussrichtung (Sicht von oben) ausgegeben.

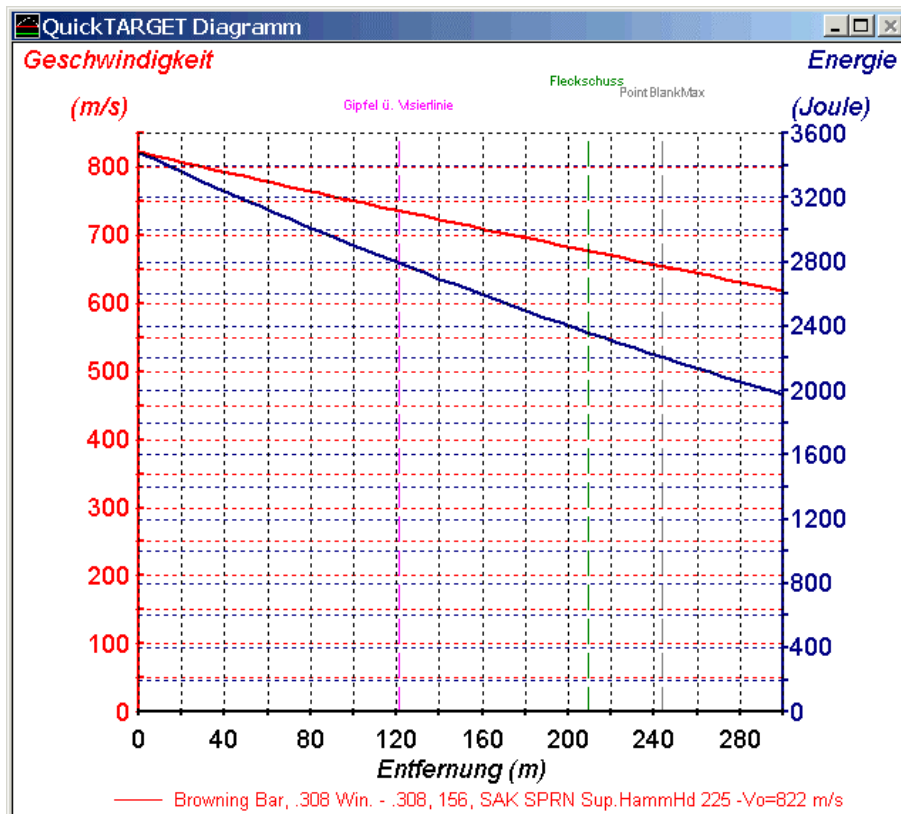


Abbildung 38: Geschossgeschwindigkeits- und -Energieverlauf

In diesem Fenster wird eine grafische Darstellung des Geschwindigkeits- (in ROT) und Energieverlaufs (in BLAU) zur Entfernung ausgegeben.

Das Fenster QuickTARGET Diagramm Vergleich Vergleich von fünf Flugbahnen bei GEE

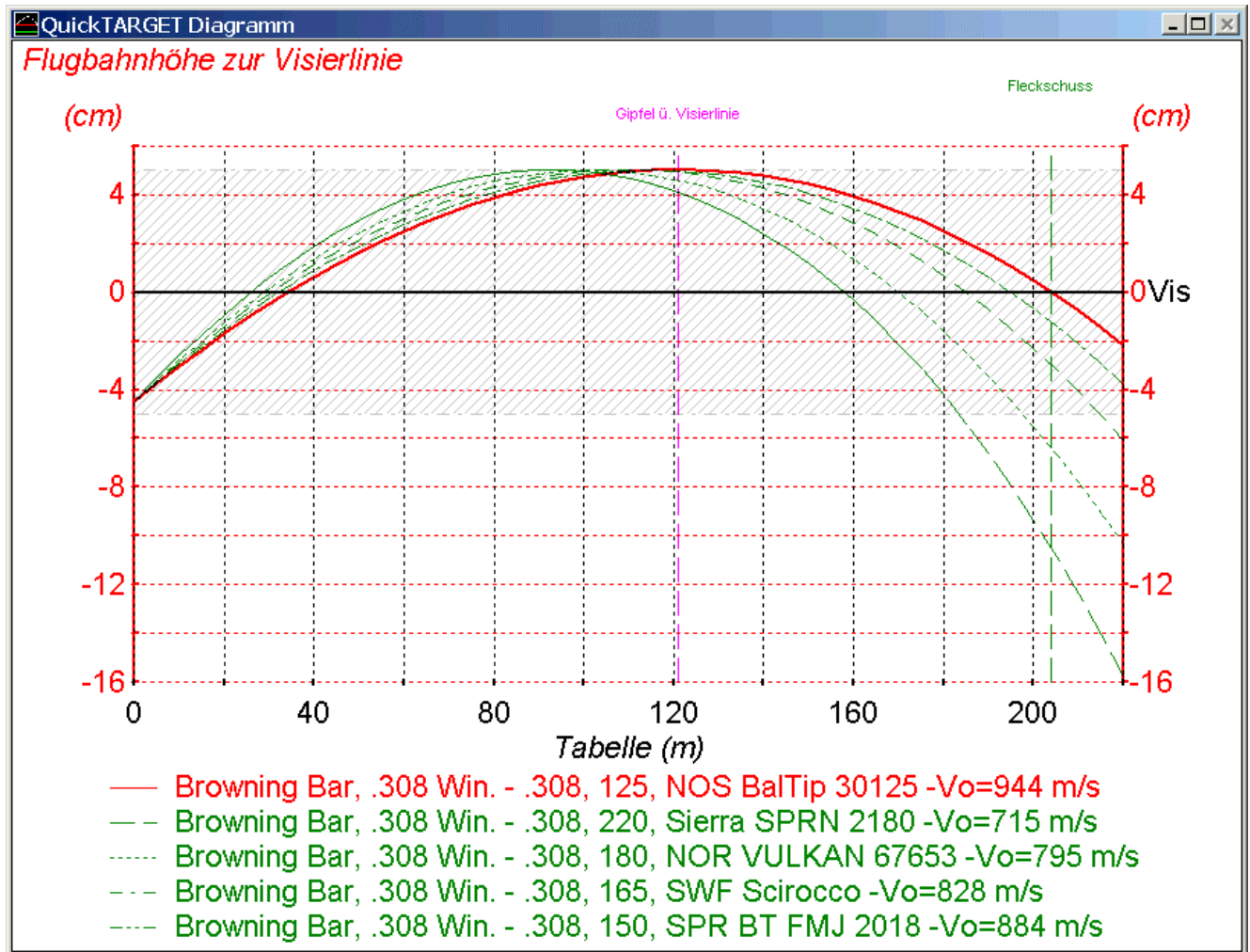


Abbildung 39: Flugbahnvergleich GEE

In diesem Fenster wird eine grafische Darstellung der maximal 4 speicherbaren Flugbahnen (in GRÜN) zur aktuell gerechneten Flugbahn (in ROT) ausgegeben. Dieses Beispiel zeigt Flugbahnen zur Visierlinie stellvertretend für die anderen grafischen Ausgaben. Es wurden im gleichen Kaliber unterschiedlich schwere Geschosse mit unterschiedlichen Anfangsgeschwindigkeiten gewählt. Jede Flugbahn wurde auf GEE Schusskanalhöhe +5 cm eingestellt. Der GEE Schusskanal wird grau schraffiert.

Vor jedem Legendentext ist ein Teilstück der Art der zugehörigen Flugbahnkurve dargestellt. Der Text kann für eine Weiterverwendung angepasst werden. Ein **Klick** auf den Legendentext ermöglicht die Änderung des Textes in einem Eingabefenster. Die gleiche Aktion löst eintippen einer Zahl von 1 bis 5 entsprechend der Position des Textes von oben (=1) nach unten aus. Die Achsenskalierung erfolgt in den gesetzten Ausgabeeinheiten.

Der Inhalt des Fensters kann mit dem jetzt aktivem Menü, Funktion **Kopie nach...** in eine Datei, Drucker oder die Zwischenablage kopiert werden. Beim direkten Ausdruck beachten Sie die Paperausrichtung in der Druckereinstellung und vergrößern das Bild möglichst auf Bildschirmgröße.

Vergleich von fünf Flugbahnen bei gleicher Fleckschussentfernung

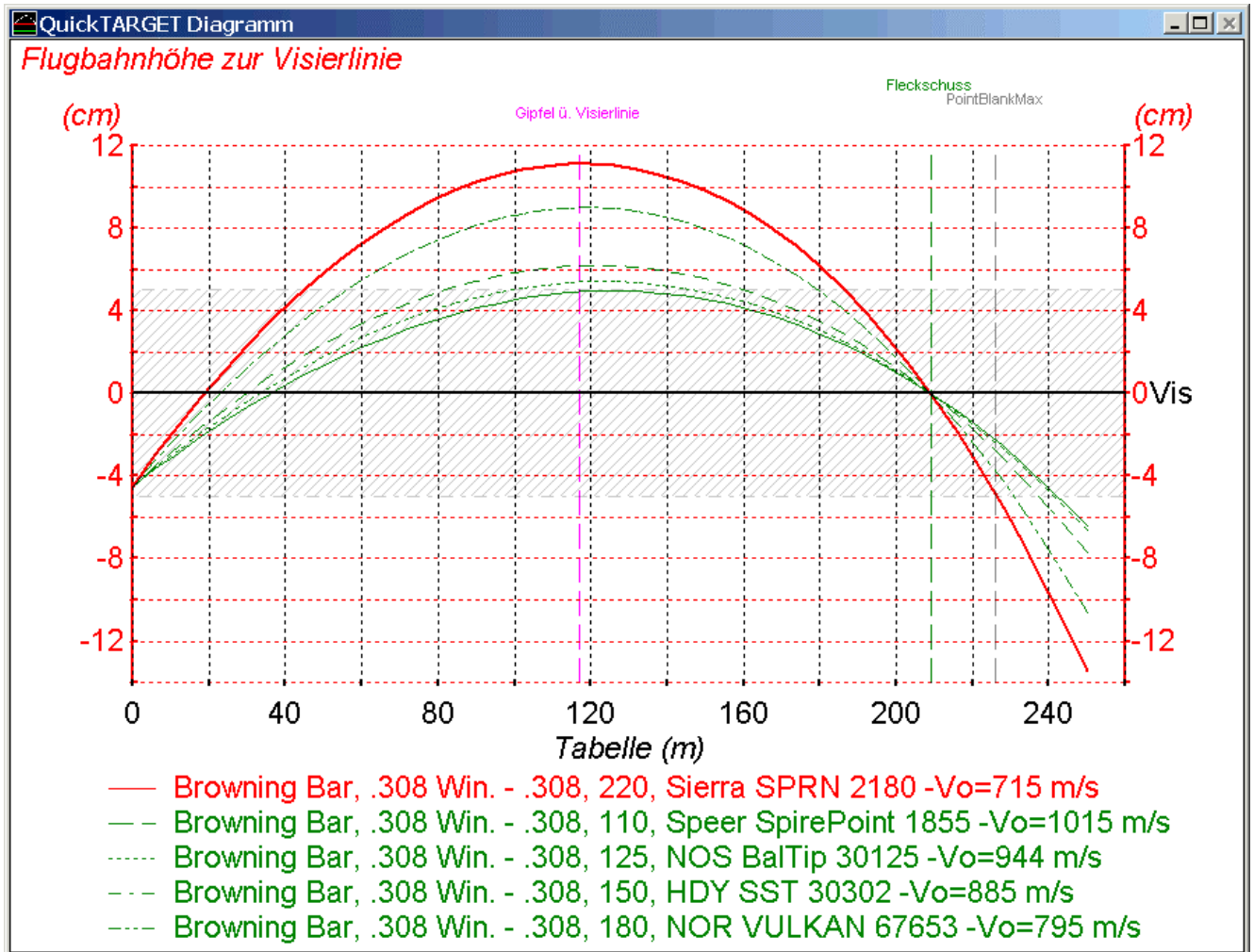


Abbildung 40: Flugbahnvergleich bei gleicher Fleckschussentfernung

Die gleichen Laborierungen wie im vorhergehenden Beispiel wurden jetzt alle mit der gleichen Fleckschussentfernung von 208 Metern berechnet und ausgegeben.

Die Fenster QuickTARGET Tools

Berechne ...	Fenster...	Info
Maximale Steighöhe		
Maximale Schussweite		
Power / Knockdown / Drill ...		
<u>1</u> VO aus Meßwert und Meßdistanz <u>2</u> VO aus 2 Flugbahnhöhen <u>3</u> BC aus 2 V-Meßwerten und Distanz <u>4</u> BC aus 2 Flugbahnhöhen <u>5</u> BC aus Flugzeit und Distanz <u>6</u> Fleckschussweite aus Flugbahn <u>7</u> Gipfelhöhe aus Fleckschussweite <u>8</u> VO und BC aus 2 Flugzeiten		

Abbildung 41: Hauptmenü Berechne..

Im oberen Teil der Fenster befindet sich ein Textfeld mit einem Hinweis auf die Art der Berechnung. Im unteren Teil der Fenster befindet sich ein Textfeld mit Angaben über die der Berechnung zugrunde liegende Atmosphäre. Die Atmosphäre kann mit der Taste **Set Atmo** geändert werden.

Im unteren Textfeld wird nach der Berechnung ggf. ein Hinweis auf die Anzahl der benötigten Iterationen (Rechendurchgänge) angezeigt. Wird keine ausreichende Genauigkeit oder Übereinstimmung erzielt, so kann im Eingabefeld **Maximale Iterationen** die Anzahl bis auf 1000 erhöht werden und die Berechnung erneut durch Betätigung der Taste **Rechnen** gestartet werden. Der berechnete Ballistische Koeffizient C1 wird immer auf Std. ICAO bezogen ausgegeben.

Fenster Hilfsberechnung Maximale Gipfelhöhe

QuickTARGET Hilfsberechnung

Die maximale Gipfelhöhe für dieses Geschoss (vertikaler Schuss) wird mit der G1 Luftwiderstands-Funktion mit einem MPM-Außenballistik-Modell berechnet. Nur Std. Atmosphäre mit

Mündungsgeschwindigkeit	822.0	m/s	Maximale	1000
Ergebnis: Gipfelhöhe	3109	Meter	Iterationen	
Ergebnis: Flugzeit zum Gipfel	20.57	s	Einheiten:	
Ergebnis: Fallzeit	29.19	s	Metrisch	
Ergebnis: Gesamte Flugzeit	49.75	s	Atmosphäre	
Ergebnis: Auftreffgeschwindigkeit	163	m/s	Abbruch	
Ergebnis: Auftreffenergie	136	Joule		

☐ Geschöß kehrt mit Heck voran zurück

Rechnen

Atmo: Std.ICA0 - Luftdruck= 1013,25 hPa - Temperatur= 15°C - Schießstandhöhe ü.NN= 0 m - Relative Feuchte= 0 % - Berechnung

Abbildung 42: Maximale Steighöhe - Geschoss mit Spitze voran

Schuss senkrecht nach oben. Luftdichte- und Erdbeschleunigungsänderungen werden berücksichtigt. Es wird angenommen, dass sich das Geschoss am Gipfel dreht und mit der Spitze voran zurückkehrt.

QuickTARGET Hilfsberechnung

Die maximale Gipfelhöhe für dieses Geschoss (vertikaler Schuss) wird mit der G1 Luftwiderstands-Funktion mit einem MPM-Außenballistik-Modell berechnet. Nur Std. Atmosphäre mit

Mündungsgeschwindigkeit	822.0	m/s	Maximale	1000
Ergebnis: Gipfelhöhe	3109	Meter	Iterationen	
Ergebnis: Flugzeit zum Gipfel	20.57	s	Einheiten:	
Ergebnis: Fallzeit	33.66	s	Metrisch	
Ergebnis: Gesamte Flugzeit	54.23	s	Atmosphäre	
Ergebnis: Auftreffgeschwindigkeit	120	m/s	Abbruch	
Ergebnis: Auftreffenergie	74	Joule		

☒ Geschöß kehrt mit Heck voran zurück **Rechnen**

Atmo: Std. ICAO - Luftdruck= 1013,25 hPa - Temperatur= 15°C - Schießstandhöhe ü.NN= 0 m - Relative Feuchte= 0 % - Berechnung

Abbildung 43: Maximale Steighöhe - Geschoss mit Heck voran

Es wird angenommen, dass sich das Geschoss am Gipfel nicht dreht und mit dem Heck voran zurückkehrt. *Markierungsbox: Geschöß kehrt mit Heck voran zurück ist gesetzt.*

QuickTARGET Hilfsberechnung

Die maximal mögliche Schussweite für dieses Geschoss wird mit der G1 Luftwiderstands-Funktion und einem MPM-Außenballistik-Modell berechnet. Nur Std. Atmosphäre mit Höhenkorrektur, kein Wind. Das

Mündungsgeschwindigkeit	822.0	m/s	Maximale	100
Ergebnis: maximale Schussweite	4393	Meter	Iterationen	
Ergebnis: Abgangswinkel	34.8	Grad	Einheiten:	
Ergebnis: Flugzeit	31.2	s	Metrisch	
Ergebnis: Auftreffwinkel	-63.8	Grad	Atmosphäre	
Ergebnis: Auftreffgeschwindigkeit	139	m/s	Abbruch	
Ergebnis: Auftreffenergie	99	Joule		
Ergebnis: Flugbahngipfelhöhe	1295	Meter		
Ergebnis: Flugbahngipfelentfernung	2718	Meter		
Ergebnis: Geschwindigkeit am Gipfel	129	m/s	Rechnen	

Atmo: Std. ICAO - Luftdruck= 1013,25 hPa - Temperatur= 15°C - Schießstandhöhe ü.NN= 0 m - Relative Feuchte= 0 % - Der Wert wurde

Abbildung 44: Maximale horizontale Schussweite

Das Geschoss hat am Gipfel die niedrigste Geschwindigkeit und wird wieder beschleunigt. Sollten 100 Iterationen nicht reichen, so kann die Zahl erhöht werden. Wenn die Anzahl der Iterationen nicht ausreicht, so wird im unteren Textfeld eine Meldung ausgegeben und angezeigt wie groß der Restfehler noch ist.

QuickTARGET Hilfsberechnung

Mündungsgeschwindigkeit aus Messwert und Messentfernung

Maximale Iterationen: 100

Messabstand zur Mündung: 4.5 Meter

Einheiten: Metrisch

Ergebnis: Mündungsgeschwindigkeit: 824.4 m/s

Gemessene Geschwindigkeit: 821 m/s

Ballistischer Koeffizient C1: .403 (ICAO)

Abbruch

Rechnen

Atmo: Std.ICAO - Luftdruck= 1013,25 hPa - Temperatur= 15°C - Schießstandhöhe ü.NN= 0 m - Relative Feuchte= 0 %

Abbildung 45: Menüpunkt 1. Berechnung der v_0 aus gemessener v_x im Abstand vor der Mündung (BC bekannt)

QuickTARGET Hilfsberechnung

Mündungsgeschwindigkeit aus Treffpunktlagen bei 2 Entfernungen."

Erste, kürzere Entfernung: 50 Meter

Treffpunktlage 1. Entfernung: .43 cm

Zweite, weitere Entfernung: 100 Meter

Treffpunktlage 2. Entfernung: 1.234 cm

Ergebnis: Mündungsgeschwindigkeit: 821.9 m/s

Ballistischer Koeffizient C1: .403 (ICAO)

Höhe der Visierlinie über Seelenachse: 4.3 cm

Maximale Iterationen: 1000

Einheiten: Metrisch

Abbruch

Rechnen

Atmo: Std.ICAO - Luftdruck= 1013,25 hPa - Temperatur= 15°C - Schießstandhöhe ü.NN= 0 m - Relative Feuchte= 0 % - 13 Iterationen

Abbildung 46: Menüpunkt 2. Berechnung der v_0 aus 2 Treffpunktlagen bei verschiedenen Entfernungen (BC bekannt)

QuickTARGET Hilfsberechnung

Ballistischer Koeffizient aus 2 Geschwindigkeiten und dazwischenliegender Distanz.

Entfernung Meter

Maximale Iterationen

Einheiten:

Niedrigere Geschwindigkeit m/s

Höhere Geschwindigkeit m/s

Atmosphäre

Ergebnis: Ballistischer Koeffizient C1 (ICAO)

Atmo: Std.ICAO - Luftdruck= 1013,25 hPa - Temperatur= 15°C -
Schießstandhöhe ü.NN= 0 m - Relative Feuchte= 0 % - 36 Iterationen

Abbildung 47: Menüpunkt 3. Berechnung des BC aus 2 Geschwindigkeiten und Distanz (z.B. aus fremden Schusstafeln)

QuickTARGET Hilfsberechnung

Ballistischer Koeffizient aus Treffpunktlagen bei 2 Entfernungen.

Erste, kürzere Entfernung Meter

Treffpunktlage 1. Entfernung cm

Maximale Iterationen

Zweite, weitere Entfernung Meter

Treffpunktlage 2. Entfernung cm

Einheiten:

Mündungsgeschwindigkeit m/s

Atmosphäre

Ergebnis: Ballistischer Koeffizient C1 (ICAO)

Höhe der Visierlinie über Seelenachse cm

Atmo: Std.ICAO - Luftdruck= 1013,25 hPa - Temperatur= 15°C -
Schießstandhöhe ü.NN= 0 m - Relative Feuchte= 0 % - 24 Iterationen

Abbildung 48: Menüpunkt 4. Berechnung des BC aus 2 Treffpunktlagen bei verschiedenen Entfernungen (v_0 bekannt)

QuickTARGET Hilfsberechnung

Ballistischer Koeffizient aus Flugzeit und Entfernung.

Entfernung Meter

Maximale Iterationen

Einheiten:

Mündungsgeschwindigkeit m/s

Ergebnis: Ballistischer Koeffizient C1 (ICAO)

Flugzeit s

Atmo: Std.ICAO - Luftdruck= 1013,25 hPa - Temperatur= 15°C -
Schießstandhöhe ü.NN= 0 m - Relative Feuchte= 0 % - 17 Iterationen

Abbildung 49: Menüpunkt 5. Berechnung des BC aus einer Geschwindigkeit, Flugzeit und Distanz (muss nicht v_0 sein)

QuickTARGET Hilfsberechnung

Fleckschussentfernung aus Treffpunktlage bei 1 Entfernung.

Zielentfernung Meter

Treffpunktlagehöhe im Ziel cm

Maximale Iterationen

Ergebnis: Fleckschussentfernung Meter

Einheiten:

Mündungsgeschwindigkeit m/s

Ballistischer Koeffizient C1 (ICAO)

Höhe der Visierlinie über Seelenachse cm

Atmo: Std.ICAO - Luftdruck= 1013,25 hPa - Temperatur= 15°C -
Schießstandhöhe ü.NN= 0 m - Relative Feuchte= 0 % - 43 Iterationen

Abbildung 50: Menüpunkt 6. Berechnung der Fleckschussentfernung aus der Treffpunktlage bei einer Entfernung (v_0 und BC bekannt)

QuickTARGET Hilfsberechnung

Gipfelentfernung und Gipfelhöhe über Visierlinie berechnen.

Fleckschussentfernung Meter

Ergebnis: Gipfelentfernung Meter

Ergebnis: Gipfelhöhe über Visierlinie cm

Mündungsgeschwindigkeit m/s

Ballistischer Koeffizient C1 (ICAO)

Höhe der Visierlinie über Seelenachse cm

Maximale Iterationen

Einheiten:

Atmo: Std.ICAO - Luftdruck= 1013,25 hPa - Temperatur= 15°C -
Schießstandhöhe ü.NN= 0 m - Relative Feuchte= 0 % - 26 Iterationen

Abbildung 51: Menüpunkt 7. Berechnung der Gipfelhöhe und Gipfelentfernung aus Fleckschussentfernung, der v_0 und dem BC

QuickTARGET Hilfsberechnung

Ballistischer Koeffizient C1 und V_0 aus Flugzeit und Entfernung.

Erste, kürzere Entfernung Meter

Zweite, weitere Entfernung Meter

Ergebnis: Mündungsgeschwindigkeit m/s

Ergebnis: Ballistischer Koeffizient C1 (ICAO)

Erste Flugzeit s

Zweite Flugzeit s

Maximale Iterationen

Einheiten:

Atmo: Std.ICAO - Luftdruck= 1013,25 hPa - Temperatur= 15°C -
Schießstandhöhe ü.NN= 0 m - Relative Feuchte= 0 % - 332

Abbildung 52: Menüpunkt 8. Berechnung der v_0 und des BC aus 2 Entfernungen und 2 Flugzeiten

Das Fenster QuickTARGET Target bzw. Treffpunktlage aus dem Hauptmenü Extras

wird geöffnet im Hauptmenü unter *Extras...Target- Scheibe*:

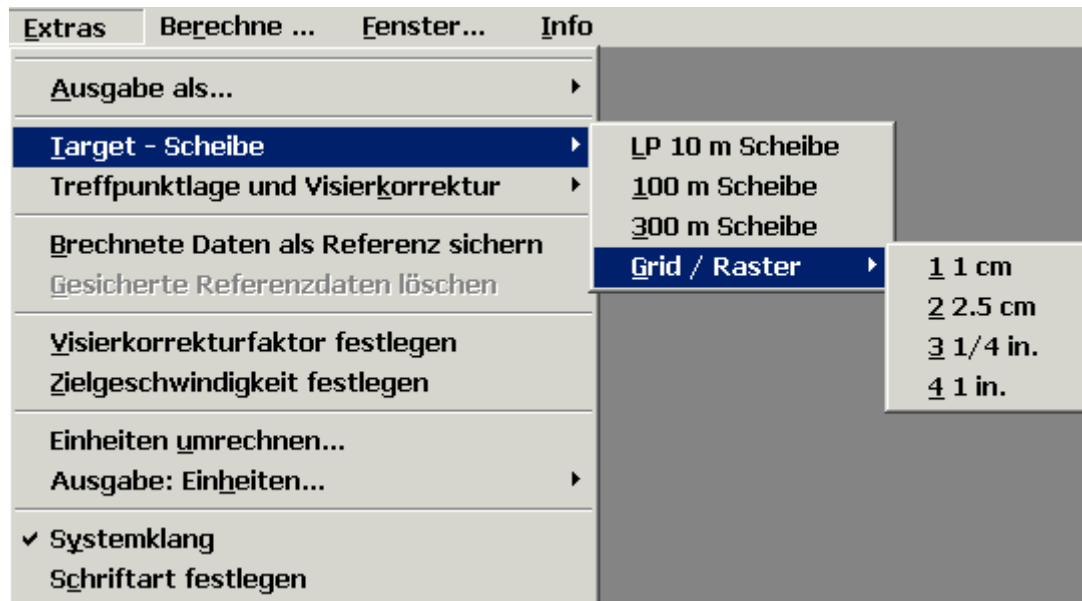


Abbildung 53: Menü Extras...Target-Scheibe

❖ Extras

➤ Target-Scheibe

- LP 10 m Scheibe
 - Lädt das Target-Fenster mit einer DSB-Luftpistolen Scheibe als Hintergrund
- 100 m Scheibe
 - Lädt das Target-Fenster mit einer DSB- 100 m Scheibe als Hintergrund
- 300 m Scheibe
 - Lädt das Target-Fenster mit einer UIT- 300 m Scheibe als Hintergrund
- Grid-Raster
 - 1 cm
 - ◆ Lädt das Target-Fenster mit einem 1 cm Gittermuster als Hintergrund
 - 2.5 cm
 - ◆ Lädt das Target-Fenster mit einem 2.5 cm Gittermuster als Hintergrund
 - 1/4 in.
 - ◆ Lädt das Target-Fenster mit einem 1/4 Zoll Gittermuster als Hintergrund
 - 1 in.
 - ◆ Lädt das Target-Fenster mit einem 1 Zoll Gittermuster als Hintergrund

❖ Weitere Scheiben und Hintergrundbilder können direkt im Fenster Target geladen werden.

❖ Der Menüpunkt *Trefferpunktlage und Visierkorrektur* beinhaltet die gleichen Untermenüpunkte.

Im folgenden Beispiel wurde die DSB 100 m Scheibe aufgerufen.

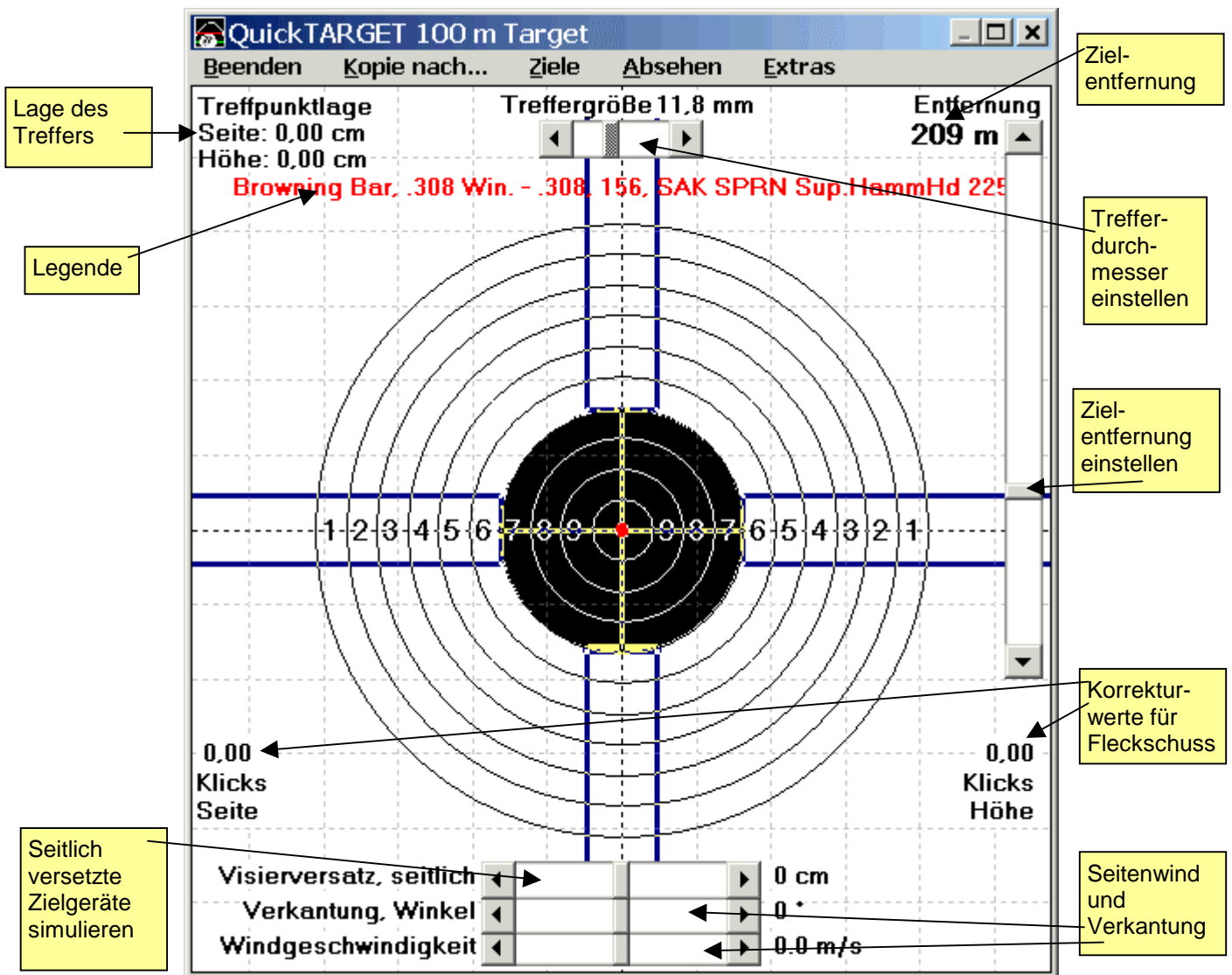


Abbildung 54: Target Fenster mit Fleckschusseinstellung

Das Fenster *Target* mit Anzeige der einzelnen Treffpunktlagen (rote Punkte) entsprechend der berechneten Flugbahn.

Mit dem rechten Schieber kann die Scheibentfernung von 0 m bis zur max. Schusstafelweite eingestellt werden (Schieber und Pfeile 1 Schritt = 1 m (yd); Schieberfeld 1 Schritt = 10 m (yd)).

Mit den unteren Schiebern kann der **Seitenwind**, der Winkel der **Verkantung** und ein **seitlicher Versatz der Visierlinie** zur Seelenachse eingestellt werden (Schieber und Pfeile 1 Schritt); Schieberfeld links und rechts vom Schiebergriff 1 Schritt bzw. 1 Klick = 10 Schritt). Der Schieber für die Größe des Schussloches befindet sich oben in der Mitte.

In der unteren rechten und linken Ecke wird die Visierkorrektur angezeigt, die notwendig ist, um auf die eingestellte Entfernung Fleckschuss zu erzielen. Die angegebenen Klicks entsprechen den vom Benutzer eingegebenen Visierschrittweiten. In der oberen linken Ecke wird die Treffpunktlageabweichung von der Scheibenmitte angezeigt. Wurde eine Berechnung zum Vergleich gespeichert, so wird auch der zugehörige Treffpunkt in grün angezeigt.

Das Bild wird neu aufgebaut, wenn man mit der Maus auf die Scheibe klickt (oder die *Leertaste* oder *ESC* drückt). Dann verschwinden die 'Schuss Spuren' und nur der zur eingestellten Entfernung gehörende Treffpunkt ist zu sehen.

Ein Treffer außerhalb der Scheibe verändert die Hintergrundfarbe der Entfernung auf *Gelb*. Es kann zwischen mehreren Scheiben gewählt werden: Ringscheiben und Gitterraster. Eigene Scheiben können mittels Texteditor erzeugt werden (siehe *.tgt-Beispieldatei, Seite 57). Quadratische WMF-Bilder können geladen werden.

Target Menüfunktionen

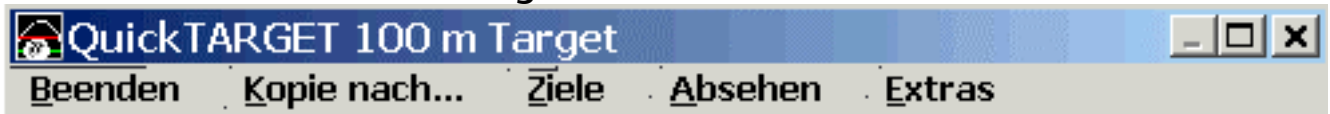


Abbildung 55: Target Menübalken

Menüpunkte:

- ❖ *Beenden*
 - Schließt das Fenster
- ❖ *Kopie nach...*

Kopie nach...	Ziele	Abse
Zwischenablage	Ctrl+C	
Drucker	Ctrl+P	
Datei	Ctrl+S	

Abbildung 56: Menü Kopie nach...

- *Zwischenablage*
 - Kopiert den Fensterinhalt in die Windows Zwischenablage
- *Drucker*
 - Das Fenster wird zum Standarddrucker gesendet
- *Datei*
 - Das *Datei speichern...*Fenster wird geöffnet. Das Target Fenster kann als Bitmapdatei gespeichert werden
- ❖ *Ziele*

Ziele	Absehen	Extras
0 Lösche Treffer		
1 10 m LG Scheibe		
2 100 m Scheibe		
3 300 m Scheibe		
4 Grid / Raster		
5 BOCK.WMF		
6 NRA C-2 200yd.		
7 WMF - Datei laden		
8 Ringscheibe laden		
✓ MOA Raster einblenden		
Auswahl Trefferfarbe		

Abbildung 57: Menü Ziele

- Lösche Treffer
 - Wenn mehrere Treffer zu sehen sind, so werden alle nicht aktuellen Treffer gelöscht.
- Menüpunkt 1 bis 4
 - voreingestellte Hintergrundscheiben und Gitter können gewählt werden.
- Menüpunkt 5
 - Das zuletzt geladene Hintergrundbild wird gewählt.
- Menüpunkt 6.
 - Die zuletzt geladene, in einer Datei befindliche, Zielscheibe wird geladen
- 7 WMF-Datei laden

- Das Datei laden Fenster wird geöffnet. Es kann jede Bilddatei, die im Windows Metafile Format (WMF) gespeichert wurde als Hintergrund geladen werden. Das Bild sollte quadratisch sein. Die Kantenlänge des Quadrats muss bekannt sein. Siehe Seite 53.
 - 8 Ringscheibe laden.
 - Das Datei laden Fenster wird geöffnet. Es kann eine Ringscheiben-Datei (dateiname.TGT) geladen werden. Diese kann vom Benutzer mit einem Text-Editor selbst erzeugt werden. Hinweise siehe in vorhandenen Dateien oder auch Seite 57.
 - MOA Raster einblenden
 - Im Hintergrund kann ein graues 1 MOA - Gitterweite Raster eingeblendet werden. Wenn das Raster zu fein wird, wird es nicht gezeichnet.
 - Auswahl Trefferfarbe
 - Die Farbe des Treffers kann verändert werden.
- ❖ Absehen



Abbildung 58: Menü Absehen

- Symbol
 - Ein Symbolisches Absehen wird gezeichnet
 - Deutsches #1
 - Absehen Nr.1 wird gezeichnet
 - Deutsches #4
 - Absehen Nr.4 wird gezeichnet
 - Fadenkreuz
 - Ein dünnes Fadenkreuz wird gezeichnet
 - Deutsches #8
 - Absehen Nr.8 wird gezeichnet
 - Duplex
 - Duplex Absehen wird gezeichnet
 - Dickes Duplex
 - Verstärktes Duplex Absehen wird gezeichnet
 - MilDot
 - Ein Mil Dot Absehen wird gezeichnet
 - Immer sichtbar
 - Das Absehen wird immer gezeichnet, anderenfalls wird das Absehen nur bei Verkantung oder Verschiebung gezeichnet.
 - Zoom Grösse
 - Das Absehen wird proportional zur Zielentfernung vergrößert oder verkleinert
- ❖ Extras



Abbildung 59: Menüpunkt Extras

- Haltepunkt
 - Öffnet Fenster zur Korrektur des Haltepunkts.
- Visierkorrektur
 - Öffnet Fenster zur Eingabe der Visiervorstellung

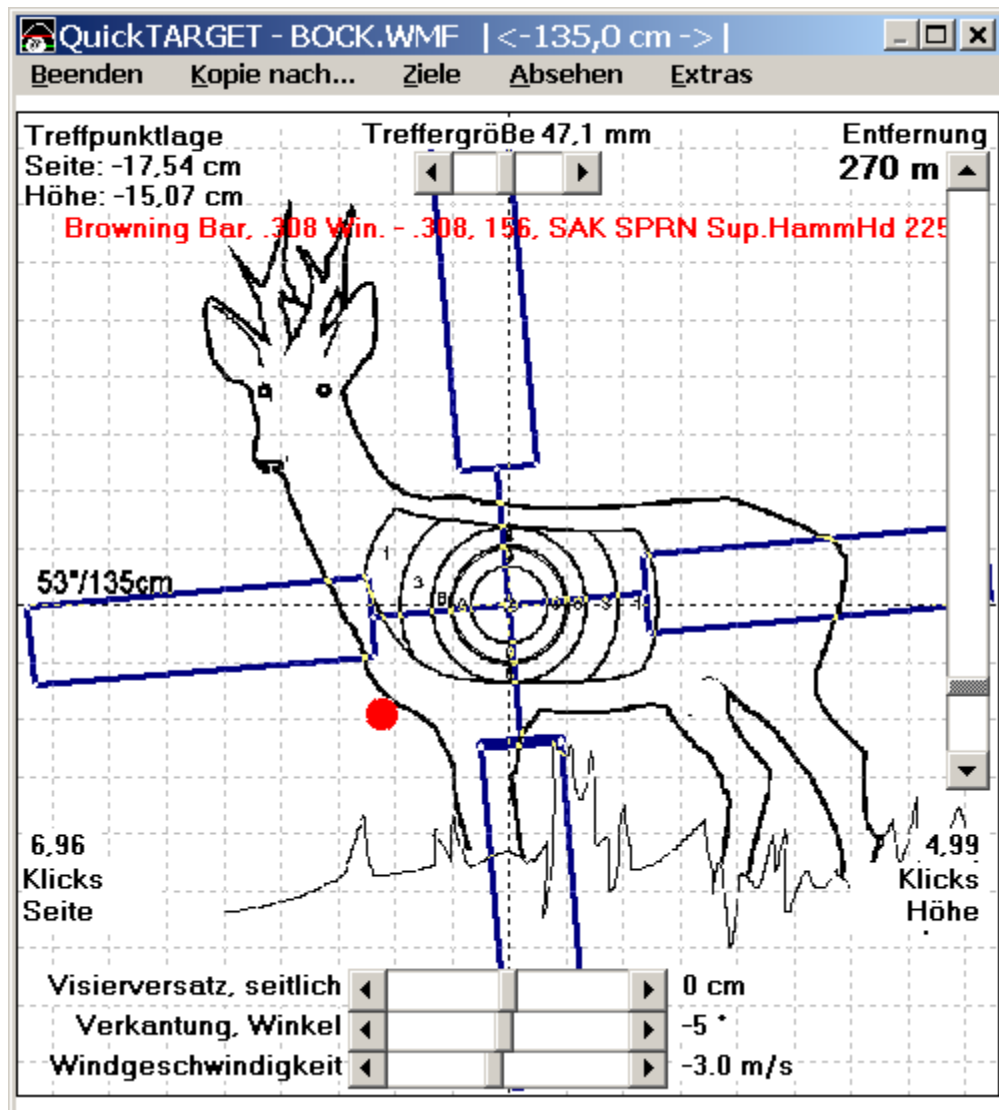


Abbildung 60: Target Fenster mit Hintergrundbild

Im Beispiel wurde die Datei bock.wmf als Hintergrundbild gewählt. Der Umriss entspricht ungefähr der DJV Scheibe.

Die Kantenlänge der Scheibe beträgt 135 cm. Die Waffe wurde auf 209 m Fleck eingeschossen. Die Zielentfernung beträgt 270 m. Die Waffe ist leicht um 5° verkantet. Etwas Seitenwind bläst von rechts. Die Treffpunktlage ist der rote Punkt.

Target Fenster Treffpunktlage und Visierkorrektur

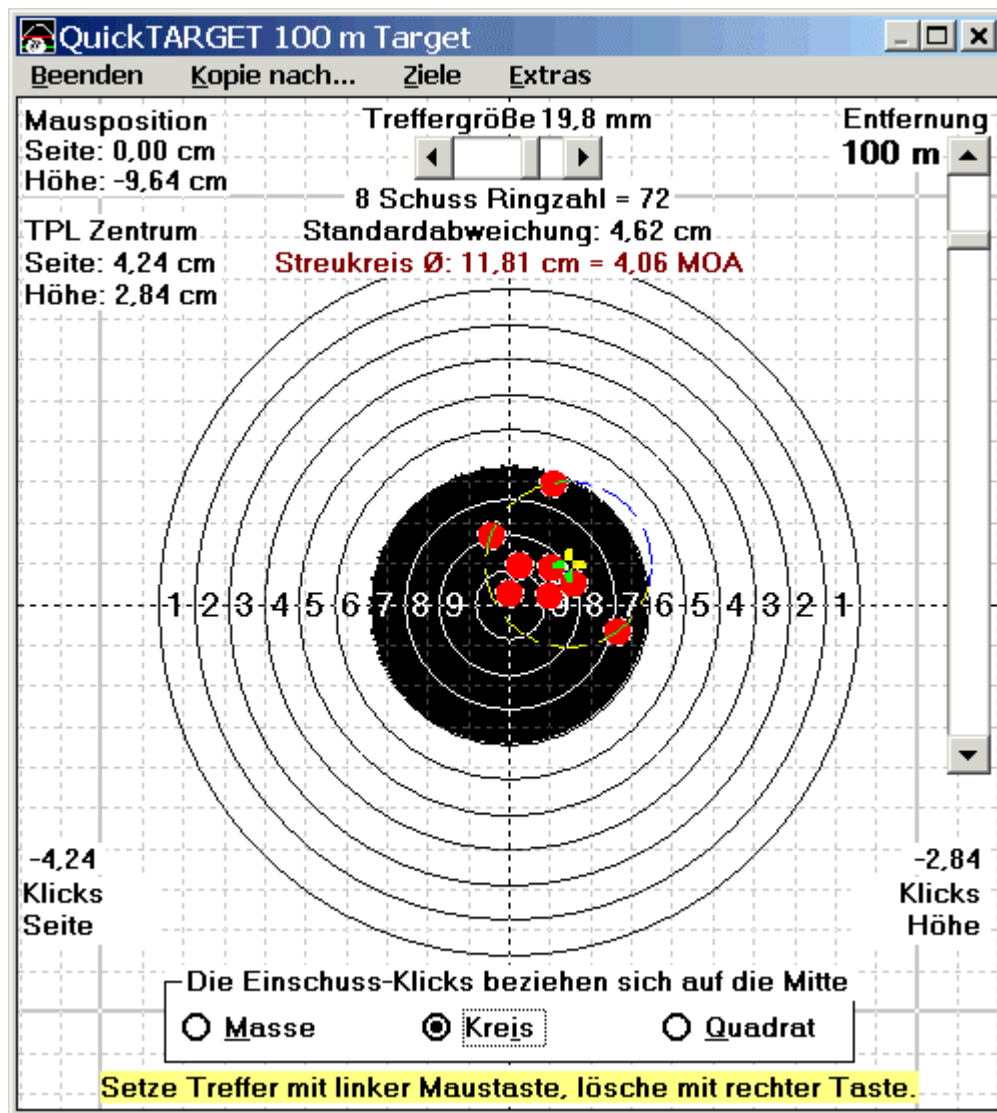


Abbildung 61: Target mit Trefferbild

Die Treffer werden mit der linken Maustaste gesetzt. Die **ESC** Taste löscht alle Treffer. Mit der rechten Maustaste werden einzelne Treffer gelöscht wenn sich der Mauszeiger über einem Treffer befindet.

Der Streukreis, der Schwerpunkt, ein Streuquadrat und die Ringzahl (Ringscheiben) werden berechnet. Die Visierkorrektur der Streukreismitte wird in Relation zur eingestellten Entfernung angezeigt. Max. 15 Treffer sind möglich. Die Schussgruppe kann unter Extras gespeichert werden.



Abbildung 62: Menü Extras in Darstellung Trefferbild

❖ Extras

- Visierkorrektur
 - Öffnet Fenster zur Eingabe der Visierverstellung
- Zentriere Gruppe
 - Verschiebt die Schussgruppe so, dass ihr Zentrum in der Scheibenmitte liegt. Ringzahlen werden neu berechnet.
- Wiederherstellen
 - Macht Zentriere Gruppe rückgängig
- Gruppe speichern
 - Öffnet Dateialogfenster zum Speichern von Dateien. Das Trefferbild kann gespeichert werden (dateiname.GRP)
- Gruppe laden
 - Öffnet Dateialogfenster zum Laden von Dateien. Ein gespeichertes Trefferbild kann geladen werden
- Gruppendatei löschen
 - Eine gespeicherte Gruppendatei kann gelöscht werden

Das Fenster Datei laden / speichern

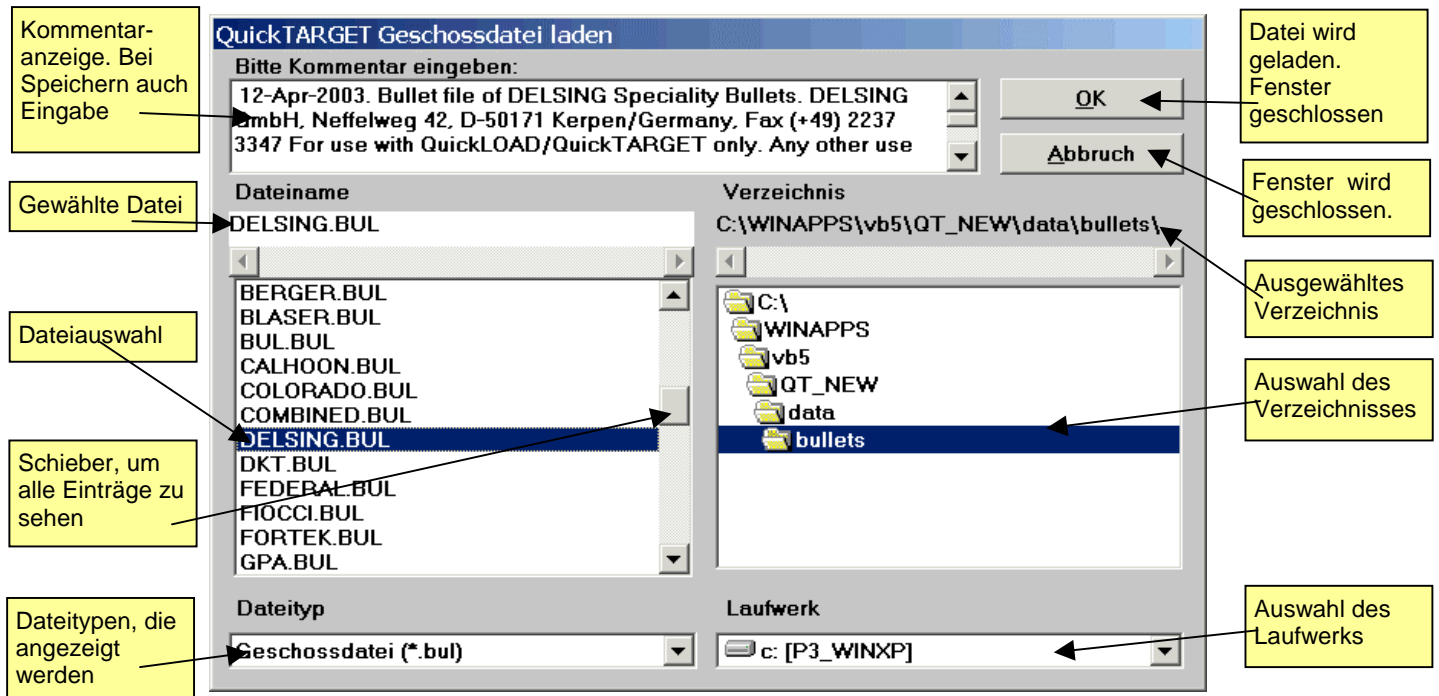


Abbildung 63: Geschossdatei laden

Dateifenster, hier Laden der Geschossdatei DELSING.BUL, auch zum Speichern von Dateien benutzt.

Im Falle *Datei laden* wird die gesuchte Datei im *Dateiauswahl* Feld markiert, so dass sie im *Dateinamen* Feld erscheint und dann OK gedrückt. Durch Doppelklick auf die gewünschte Datei im *Dateiauswahl* Feld wird diese sofort geladen und das Datei-Fenster geschlossen.

Beim Speichern von Dateien kann ein neuer Kommentar eingegeben werden. Es muss im Feld Dateiname ein neuer Dateiname eingegeben werden. **Der Dateiname darf folgende Zeichen nicht enthalten: ? * ; : = ' ^ ° > < | \ %**. Der Dateiname (plus Verzeichnisnamen) darf nicht länger als 255 Zeichen sein.

Das Fenster QuickTARGET Geschöß aus dem Hauptmenü Bearbeiten aufgerufen:

QuickTARGET Geschöß

Speichern oder Löschen
in C:\...\vb5\QT_NEW\data\bullets\308.bul

.308, 200, SRA HP MatchK 2230

	Inches	mm
Geschosslänge	1.391	35.33
Geschossdurchmesser	0.308	7.82

	Grains	Gramm
Geschossmasse	200.0	12.96

	Std.ICA0	Std.Metro
Mehrfache BCs	0.555	0.565

Anfangsgasdruck 250.00 bar

	Inches	mm
Kleinsten Durchmesser am Konusende	0.225	5.71
Größten Durchmesser am Konusanfang	0.308	7.82
Länge des Konus	0.240	6.09

Heckwinkel 9.8 °

Aussenkonus ☒ Hohlboden ☐ Flachboden ☐

Abbruch Löschen Speichern

Abbildung 64: Fenster Geschoss

In diesem Fenster werden die Maße und weitere Werte eines Geschosses festgelegt. Datensätze können geändert, gespeichert oder gelöscht werden.

- ❖ *Speichern oder löschen*
 - unter dem Schriftzug *Speichern oder Löschen* befindet sich der Dateiname der geladenen Geschossdatei, darunter der
 - Name des Geschosses, mindestens 5 Zeichen lang.
 - Auswahl- oder Eingabefeld. Drop-Down Box. Öffnen durch Klicken auf den rechten Pfeil. Geschöß durch Anklicken oder Tastendruck selektieren: [Alt+Pfeil-ab] und [Eingabe] oder [Pfeiltasten]. Oberhalb des Feldes wird der Dateiname der bearbeiteten Datei angezeigt.
 - *Geschößlänge*
 - *Ausgabe oder Eingabe*. Länge „über alles“.
 - *Geschößdurchmesser*
 - *Ausgabe oder Eingabe*. Entspricht bei Blei- oder Mantel-geschossen meist dem Zugkaliber.
 - *Geschößmasse*
 - *Ausgabe oder Eingabe*. Geschossgewicht.
 - *Anfangsgasdruck*

- Ausgabe oder Eingabe. Gasdruck, der notwendig ist um den Einpresswiderstand zu überwinden. Siehe *QuickLOAD*.
- *Mehrfache BCs, Siehe auch Seite 23*
 - Anzeige des 1.BC (C1) und gleichzeitig Tastenfunktion. Fenster zur Eingabe von bis zu 5 Ballistischen Koeffizienten, je nach Quelle der Angabe, bezogen auf Std. ICAO oder Std. Metro. Der Wert C1 steht im Relation zum G1 Geschossmodell, d.h. ein Wert von genau 1 bedeutet, dass das Geschöß die gleiche Verzögerung erfährt wie das G1-Modellgeschoss. Ist der Wert geringer, so wird die Verzögerung größer und umgekehrt.
- ❖ Heckbemaßung
 - *Kleinsten Durchmesser am Konusende*
 - Beim Torpedoheck (Boattail) ist das der Durchmesser am Geschossboden, beim Hohlboden ist das der Durchmesser am Boden des Hohlbodens. (Eingabe notwendig)
 - *Größten Durchmesser am Konusanfang*
 - Beim Torpedoheck (Boattail) ist das der Durchmesser an der dicksten Stelle des Konus, beim Hohlboden wird es der Innen-Durchmesser im Geschossboden sein. (Eingabe notwendig)
 - *Länge des Konus*
 - Abstand zwischen dem kleinsten und größten Durchmesser. (Eingabe notwendig)
 - *Heckwinkel*
 - Anzeige des berechneten Heckwinkels
 - *Option Außenkonus / Innenkonus / Flachboden*
 - Auswahl, einer davon

Klicken auf den Knopf *Speichern* leitet eine Überprüfung des eingegebenen Namens und die Speicherung des Datensatzes ein.

Dieser sollte mit dem Geschossdurchmesser in mm (z.B. 6.5) oder in Zoll (z.B. .264) beginnen, da die Auswahlboxen automatisch alphabetisch sortieren. Anderenfalls wird der neue Eintrag schwer zu finden sein. Beim zölligen Kaliber den Dezimalpunkt nicht vergessen.

Ein neuer Datensatz wird in der Datei QLOADFW.BUL oder einer anderen, geladenen Geschossdatei angelegt. Gleichzeitig wird die bisherige Datei zu *dateiname.BU\$* umbenannt.

Das Feld mit dem Geschossnamen wird geleert um unbeabsichtigte doppelte Speicherungen zu verhindern.

Klicken auf den Knopf *Löschen* leitet den Löschvorgang des selektierten Eintrages aus der Liste der verfügbaren Geschosse ein. Gelöscht wird erst nach einer Sicherheitsabfrage. Damit ein Eintrag gelöscht werden kann muss er vorher in der Auswahlbox ausgewählt werden.

Die Bestätigung der Sicherheitsabfrage löscht den zugehörigen Datensatz in der Datei *dateiname.BUL*. Gleichzeitig wird die bisherige Datei zu *dateiname.BU\$* umbenannt.

Das Feld mit dem Geschossnamen wird geleert.

Gelöscht werden kann auch mit folgenden Tastaturkommandos:

wenn die STRG Taste beim Anklicken eines Eintrages (oder Betätigung der Pfeil-ab Taste) gedrückt ist wird unmittelbar mit Sicherheitsabfrage gelöscht.

wenn die UMSCHALT-LINKS + STRG Taste beim Anklicken eines Eintrages gedrückt ist wird sofort ohne Sicherheitsabfrage gelöscht. (UMSCHALT= SHIFT)

Durch Drücken von *Abbruch* wird das Fenster *QuickTARGET* Geschöß geschlossen.

Das Fenster QuickTARGET Waffen

QuickTARGET Waffen

Waffenauswahl : Datei:\qloadfw

Browning Bar

Kaliber : .308 Win.

Kommentar : test test test

	Inches	mm
Lauflänge	22.0	558.8
Höhe der Visierlinie über der Seelenachse	1.772	45.01
Visierkorrekturwert pro Klick	MOA 0.3438	
Waffengewicht	lb. 1.633	kg 3.6

Abbruch OK

Abbildung 65: Fenster Waffen

In diesem Fenster können Waffen ausgewählt und dabei wichtige Maße übernommen werden. Die Bearbeitung der Waffendaten muss in *QuickLOAD* geschehen.

- ❖ *Waffenauswahl*
 - Drop-Down Liste der vorhanden Waffen
- ❖ *Kaliber*
 - Kaliber der Waffe
- ❖ *Kommentar*
 - Besonderheiten der Waffe
- ❖ *Lauflänge*
 - Anzeigefeld
- ❖ *Höhe der Visierlinie über der Seelenachse*
 - Wert wird von QuickTARGET benutzt
- ❖ *Visierkorrekturwert pro Klick*
 - Wert wird von QuickTARGET benutzt
- ❖ *Waffengewicht*
 - Gewicht mit Munition und Zieleinrichtung
- ❖ *Abbruch Taste*
 - Fenster wird geschlossen. Es wird kein Wert übernommen
- ❖ *OK Taste*
 - Fenster wird geschlossen. Werte werden zur nächsten Berechnung verwendet.

Anhang

Dateibeispiel einer Ringscheibe PALMA_D.TGT

;Beispiel für eine Scheibe mit verschiedenen Ringabständen.
;Wenn 'CircleDistance' einen Wert größer 0 enthält, werden die
;Werte von 'RingDiam'X nicht ausgewertet. CircleDistance nur noch
;wegen der Kompatibilität mit alten tgt-Dateien.
;Wenn 'CircleDistance' = 0, dann müssen alle 'RingDiam'+ Ringnummer
;vorhanden sein. Die Anzahl muss mit den Angaben in HighCircle und
;LowCircle übereinstimmen.
;commen = Kommentar, wird im Kommentarfeld des Fensters 'Datei laden'
;in QuickTARGET angezeigt.
;TargetName = Erscheint als Menüpunkt im Target-Menue.

[target_cm]

commen= Beispiel NRA Palma Target, ohne Ring 6, Target für 800, 900 und 1000 Yards oder 700, 800, 900 Meter

TargetName=LR Palma ; wird im Window angezeigt

HighCircle= 10 ; kleinster Ring mit größtem Wert
LowCircle= 7 ; größter Ring mit niedrigstem Wert
Outscore= 6 ; Wertung für Treffer außerhalb Ringen, jedoch auf der Scheibe

RingDiam10= 50.8 ; Durchmesser der 10 in cm
RingDiam9= 76.2 ; Durchmesser der 9 in cm
RingDiam8= 111.76 ; Durchmesser der 8 in cm
RingDiam7= 152.4 ; Durchmesser der 7 in cm

X_radius= 12.7 ; RADIUS des X-ring in cm
X_score= 10 ; Spezielle Wertung für X-ring

CircleDistance= 0 ; Ring Abstand in cm (bei gleichmäßigem Ringabstand), muss hier 0 sein
; sonst werden die Angaben RingDiam nicht gelesen !

CircleBlack= 111.76 ; Schwarzer Spiegel Durchmesser in cm (bei gleichmäßigem Ringabstand
Ring Nummer)
CircleWhite= 0 ; Weisser Zielpunkt Durchmesser in cm (bei gleichmäßigem Ringabstand
Ring Nummer)

TargetWidth= 240 ; Breite der Scheibe mit Träger in cm; 182.88 ist der hier genaue Wert für
Palma-Papierbreite. Nach Gefühl etwas größer machen für bessere
Sichtbarkeit auf dem Bildschirm.

Dateibeispiel einer Ringscheibe 10_M_LPT.D.TGT

Gleichmäßiger Ringabstand

[target_cm]

;die Einheiten für X_radius = Radius der 10 (Radius des Zentrums)

;CircleDistance= Ringabstand von Ring zu Ring und

;TargetWidth = Breite der Scheibe sind Zentimeter.

;CircleBlack = Groesse des Spiegels

;CircleWhite = z.B.=10 d.h die 10 wird weiss dargestellt

;PrintNumber = 8 >> bis Ring 8 wird eine Ziffer angezeigt

;HighCircle = höchste Ringzahl >> auch 12er Scheiben möglich

;LowCircle = kleinster Ringwert , normal 1

;commen = wird beim Laden der Datei angezeigt

;TargetName = wird als Menü Text verwendet

commen= BEISPIEL für UIT Air Pistol Target 10 m - ändern mit Text-Editor

TargetName= 10 m air pistol

HighCircle= 10

LowCircle= 1

X_radius= .575

CircleDistance= .8

CircleBlack= 7

CircleWhite= 11

TargetWidth= 22

PrintNumber= 8

Geschosshersteller: Abkürzungen und Dateinamen

Abkürzung	Geschosshersteller	Dateiname
ABW	= Alaska Bullet Works	ALASKA.BUL
ASQ	= Asquare	ASQUARE.BUL
BAR	= Barnes	BARNES.BUL
BER	= Berger	BERGER.BUL
Blaser		BLASER.BUL
CLH	= Calhoon Bullets	CALHOON.BUL
CBB	= Colorado Bonded	COLORADO.BUL
CT	= Combined Technology	COMBINED.BUL
DEL	= Delsing Speciality Bullets	DELSING.BUL
DKT	= DKT (Huntington)	DKT.BUL
FED	= Federal	FEDERAL.BUL
FIO	= Fiocchi	FIOCCI.BUL
Fortek		FORTEK.BUL
GPA	= G.P.A. Bullets	GPA.BUL
HWK	= Hawk Bullets	HAWK.BUL
HIR	= Hirtenberger	HIRTENB.BUL
H&N	= Haendler&Natermann	H-NSPORT.BUL
HDY	= Hornady	HORNADY.BUL
IMI	= IMI Bullets	IMI.BUL
Impala	= Impala Bullets	IMPALA.BUL
JLK	= JLK Bullets	JLK.BUL
LAP	= Lapua	LAPUA.BUL
LRB	= Lost River Technologies	LOSTRIVR.BUL
LYM	= Lyman	LYMAN.BUL
MEN	= Metallwerke Elisenhuette Nassau	MEN.BUL
NOR	= Norma	NORMA.BUL
NOS	= Nosler	NOSLER.BUL
PMC	= PMC Bullets	PMC.BUL
PMP	= Pretoria Metal Pressing	PMP.BUL
RCB	= RCBS	RCBS.BUL
RBG	= Reichenberger Bullets	REICHENB.BUL
REM	= Remington	REMINGT.BUL
RWS	= Dynamite Nobel Bullets	RWS.BUL
SAK	= Sako	SAKO.BUL
SEB	= Sellier&Bellot	SEL_BEL.BUL
SHI	= Shilen	SHILEN.BUL
SRA	= Sierra	SIERRA.BUL
SIF	= Sinterfire	SINTERFI.BUL
SPR	= Speer	SPEER.BUL
SWF	= Swift	SWIFT.BUL
RUA	= Swiss (SM, RUAG) Bullets	SWISRUAG.BUL
WIN	= Winchester	WINCHES.BUL
WDL	= Woodleigh	WOODLEI.BUL

Die aktuelle Anzahl der Dateien kann variieren. Manche Hersteller verschwinden so schnell wie sie gekommen sind.

Literaturhinweise

Genannt wird ein kleiner Teil der Bücher, die Informationen zur Außenballistik bieten.

Cranz, Carl	Lehrbuch der Ballistik, Erster Band, Äußere Ballistik, Springer Berlin, 1925
Curti, Paul	Äußere Ballistik, Huber & Co., Frauenfeld, Schweiz, 1945
McShane, Kelley and Reno,	Exterior Ballistics, University of Denver Press, 1953
Athen, Hermann	Ballistik, Quelle & Meyer Heidelberg, 2.Aufl. 1958
Molitz, Strobel	Äußere Ballistik, Springer-Verlag Berlin, 1963
Hatcher, Julian S.	Hatcher's Notebook, The Stackpole Co., Harrisburg, 3.Aufl., 1966
Lieske, Reiter	Equations of motion for a modified point mass trajectory, Ballistic Research Laboratory, Aberdeen Proving Ground, Maryland, March 1966, Report
Hauck, Günter	Äußere Ballistik, Militärverlag der DDR, 1.Aufl. 1972
Rheinmetall GmbH	Waffentechnisches Taschenbuch, Rheinmetall GmbH Düsseldorf, 6. Aufl. 1983
Farrar; Leeming	Military Ballistics. A Basic Manual, Brassey's Publishers Ltd., Oxford 1983
Longdon, L.W. (Ed.)	Textbook of Ballistics and Gunnery, Band 1 u. 2 Her Majesty's Stationary Office, London 1987
NATO Stanag 4355	The Modified Point Mass Trajectory Model, 2nd. Edition, Nato Army Armaments Group, Brussels, 1994

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Luftwiderstandsfunktionen	5
Abbildung 2: Fenster Einrichten	8
Abbildung 3: Programmfenster unmittelbar nach dem Start	9
Abbildung 4: Hauptmenüzeile	10
Abbildung 5: Menü Datei	10
Abbildung 6: Menü Drucken	11
Abbildung 7: Sprache auswählen	11
Abbildung 8: Menü Bearbeite Daten	12
Abbildung 9: Menü Extras	13
Abbildung 10: Untermenü Ausgabe als	14
Abbildung 11: Menü Berechne	14
Abbildung 12: Menü Fenster	15
Abbildung 13: Schusstafel einrichten	15
Abbildung 14: Fenster Atmosphäre für Tafel	18
Abbildung 15: Atmosphäre für Schusstafel höhenabhängig	19
Abbildung 16: Fenster für differierende Einschiessatmosphäre	20
Abbildung 17: Fenster Visierjustierung	22
Abbildung 18: Fenster Vorhaltemaß	22
Abbildung 19: Fenster Einheiten Umrechnen	23
Abbildung 20: Ballistische Koeffizienten C1	23
Abbildung 21: Fenster Geschwindigkeits- Messgerät	24
Abbildung 22: COM Port Einstellungen	25
Abbildung 23: Beispiel einer Messgeräteantwort	25
Abbildung 24: BMC-Geräteerkennung manuell	26
Abbildung 25: Großdisplay normal	28
Abbildung 26: Großdisplay gespiegelt	28
Abbildung 27: Schusstafel	30
Abbildung 28: Fleckschusstafel Flugbahnen	32
Abbildung 29: Fleckschusstafel Visierkorrektur	32
Abbildung 30: QuickTARGET mit Diagramm Fenster	33
Abbildung 31: Menüzeile Diagramm	34
Abbildung 32: Menüzeile Tabelle	35
Abbildung 33: Geschossimpuls	36
Abbildung 34: Totaler Geschossfall	36
Abbildung 35: Flugbahn in der Mündungswaagerechten	37
Abbildung 36: Flugbahn über Visierline	37
Abbildung 37: Windabweichung	38
Abbildung 38: Geschossgeschwindigkeits- und -Energieverlauf	38
Abbildung 39: Flugbahnvergleich GEE	39
Abbildung 40: Flugbahnvergleich bei gleicher Fleckschussentfernung	40
Abbildung 41: Hauptmenü Berechne	41
Abbildung 42: Maximale Steighöhe - Geschoss mit Spitze voran	41
Abbildung 43: Maximale Steighöhe - Geschoss mit Heck voran	42
Abbildung 44: Maximale horizontale Schussweite	42
Abbildung 45: Menüpunkt 1. Berechnung der v_0 aus gemessener v_x im Abstand vor der Mündung (BC bekannt)	43
Abbildung 46: Menüpunkt 2. Berechnung der v_0 aus 2 Treffpunktlagen bei verschiedenen Entfernungen (BC bekannt)	43
Abbildung 47: Menüpunkt 3. Berechnung des BC aus 2 Geschwindigkeiten und Distanz (z.B. aus fremden Schusstafeln)	44
Abbildung 48: Menüpunkt 4. Berechnung des BC aus 2 Treffpunktlagen bei verschiedenen Entfernungen (v_0 bekannt)	44
Abbildung 49: Menüpunkt 5. Berechnung des BC aus einer Geschwindigkeit, Flugzeit und Distanz (muss nicht v_0 sein)	45
Abbildung 50: Menüpunkt 6. Berechnung der Fleckschussentfernung aus der Treffpunktlage bei einer Entfernung (v_0 und BC bekannt)	45
Abbildung 51: Menüpunkt 7. Berechnung der Gipfelhöhe und Gipfelentfernung aus Fleckschussentfernung, der v_0 und dem BC	46
Abbildung 52: Menüpunkt 8. Berechnung der v_0 und des BC aus 2 Entfernungen und 2 Flugzeiten	46
Abbildung 53: Menü Extras...Target-Scheibe	47
Abbildung 54: Target Fenster mit Fleckschusseinstellung	48
Abbildung 55: Target Menübalken	49
Abbildung 56: Menü Kopie nach	49
Abbildung 57: Menü Ziele	49
Abbildung 58: Menü Absehen	50
Abbildung 59: Menüpunkt Extras	50
Abbildung 60: Target Fenster mit Hintergrundbild	51

Abbildung 61: Target mit Trefferbild	52
Abbildung 62: Menü Extras in Darstellung Trefferbild	52
Abbildung 63: Geschossdatei laden	53
Abbildung 64: Fenster Geschoss.....	54
Abbildung 65: Fenster Waffen	56