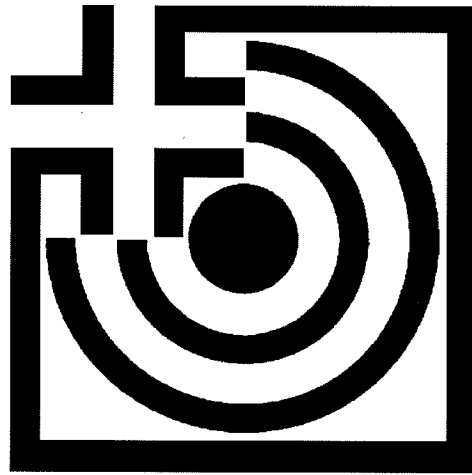


3. Witterungseinflüsse und Korrekturen

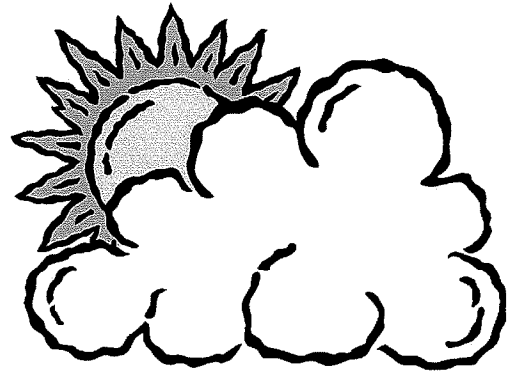


Witterungseinflüsse und Korrekturen

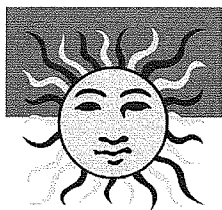
Witterungseinflüsse

Der Schütze ist gefordert, die Witterung mit jedem Schiessen in seine Lagebeurteilung einzubeziehen. Diese Arbeit ist ein Teil der taktischen Massnahmen. Es geht darum, die Witterung zu analysieren und gezielte Massnahmen zu treffen. Diese Analyse kann nur sehr schwer im Schiessstand durchgeführt werden, da die Witterung nicht endgültig und genügend erkannt wird. Somit ist aufgezeigt, dass der Schütze den Stand verlassen und diese Analyse im Freien durchführen muss.

Bei kritischen Witterungsentwicklungen ist es angezeigt, rechtzeitig die Wetterprognosen zu hören, um die Wetterlage genau zu analysieren.



Witterungseinflüsse beim Schiessen ?



– Sonne

Wir unterscheiden folgende Witterungsbedingungen:

> Sonne

– Wind



> Wind

> Regen



– Regen

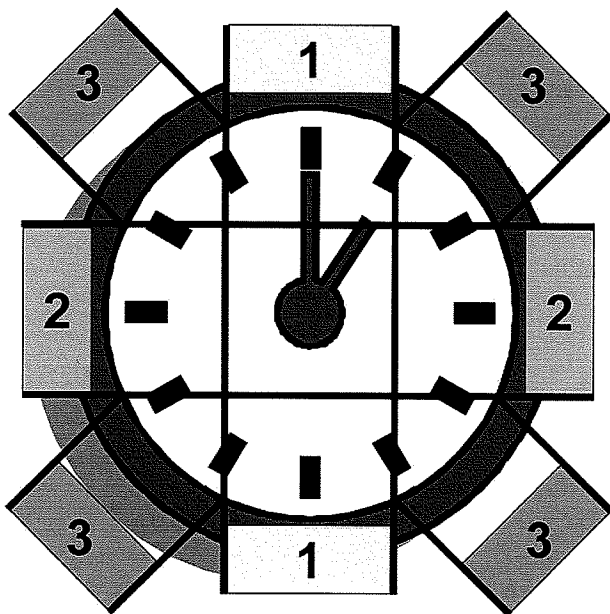
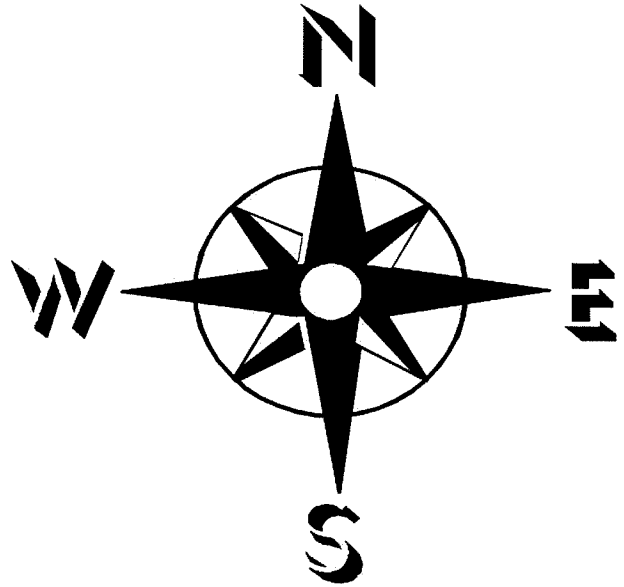
Kombinationen von Sonne und Wind bei thermisch starken Entwicklungen sind besonders heikel.

Witterungseinflüsse und Korrekturen

Windrichtung der Schusslinie

Erkennen der Windrichtung und der Sonnenbestrahlung eines Schiessstandes.

Wenn ein Schütze die richtige Witterungsanalyse machen will, ist es notwendig, die genaue Windrichtung der Schusslinie zu eruieren. Entsprechend der Schussrichtung können wir die Bahn der Sonne erkennen und auf die Beleuchtungsverhältnisse während dem Schiessen ableiten. Die Schusslage verändert sich bei unterschiedlichen Witterungseinflüssen je nach deren Einwirkung.



- 1 Nullwind
- 2 Querwind
- 3 Halbwind

Winduhr

Mit Hilfe dieser Winduhr wird gezeigt, dass wir unterscheiden, woher der Wind bläst.

- ⇒ Wind von gerade vorne und hinten wird mit **Nullwind (1)** bezeichnet.
- ⇒ Wind von der Seite links oder rechts wird mit **Querwind (2)** bezeichnet.
- ⇒ Wind von schräg vorne oder hinten von links oder rechts wird mit **Halbwind (3)** bezeichnet.

Witterungseinflüsse und Korrekturen

Verhalten der Schusslage bei Querwind

Querwind hat den grössten Einfluss auf unsere Geschosse.

Die zusätzliche Höhenversetzung ist bei der Drallrichtung des Laufes zu suchen.

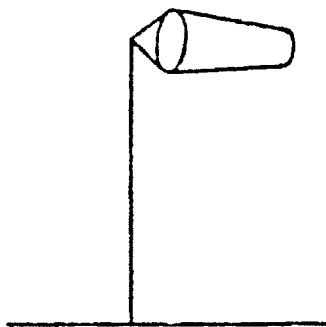
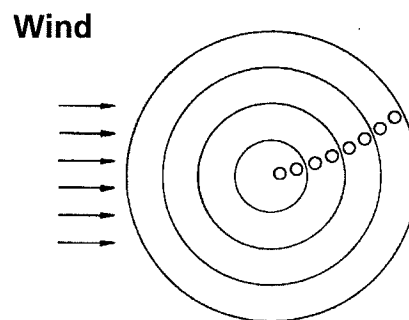
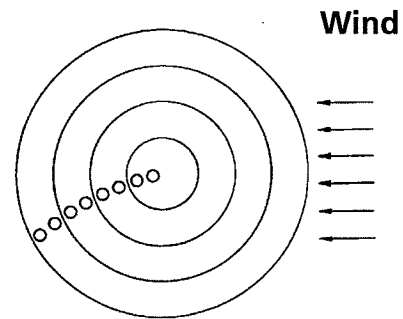
Die Sportgeräte im sportlichen Schiessen und unsere Ordonnanzwaffen haben einen Rechtsdrall, das heisst, dass die Drallrichtung vom Schützen her gesehen nach rechts verläuft oder anders gesagt im Uhrzeigersinn.

Bei Wind von rechts verlagert sich die Schusslage nach links - tief.

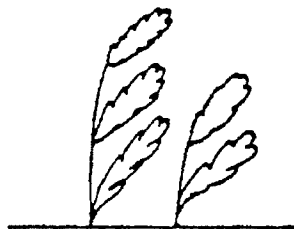
Bei Wind von links verlagert sich die Schusslage nach rechts - hoch.

Die seitliche Verlagerung ist grösser, je leichter das Geschoss ist. Darum verwenden die Spitzenschützen bei starkem Wind schwerere Geschosse.

Die Gewehrpatrone 90 und KK-Munition sind sehr windempfindlich und grossen Abweichungen unterworfen.



Windfahne



Gebüsch



Staub

*Windbeeinflussung auf Geschoss auf
ersten 1/3 am stärksten.*

Winderkennung

Mit Hilfe verschiedener Hilfsmittel kann die Windrichtung genau erkannt werden:

- ⇒ Windfahnen
- ⇒ Aufsteigender Rauch
- ⇒ Staubwolken
- ⇒ Wehendes Gras
- ⇒ Bewegende Äste
- ⇒ Wind auf Wasser
- ⇒ Fallender Regen oder Schnee
- ⇒ Thermische Entwicklung
- ⇒ Druck auf der Haut

Bei der Beurteilung der Windstärke ist die Steifheit und somit Reaktion des betrachteten Objektes mit einzubeziehen.

In den KK-Schiessständen sind Windfahnen auf verschiedenen Distanzen vorhanden. Windeinflüsse in den ersten 10 Metern des Geschossfluges haben eine grössere Wirkung als auf den letzten Metern vor den Scheiben.

Witterungseinflüsse und Korrekturen

Bezeichnung	Geschwindigkeit in m/s	Kennzeichen
Leiser Zug	1-2	Rauch steigt fast gerade auf
Leicht	3	Für das Gefühl schon bemerkbar
Schwach	5	Bewegt Wimpel und Blätter
Mässig	7	Streckt grössere Wimpel, bewegt Zweige
Frisch	9	Für das Gefühl unangenehm, bewegt Äste
Stark	11	Heult und pfeift, bewegt auch grössere Äste
Steif	13	Bewegt Baumstämme
Sturm	15	Bewegt grössere Stämme, erschwert das gehen

Korrektur des Querwindeinflusses in Meter (GP 90)

Distanz (in m)	Querwind (m/s)						
	2	4	6	8	10	12	14
300	0,12	0,23	0,35	0,47	0,58	0,70	0,82

Korrektur des Querwindeinflusses in Meter (GP 11)

Distanz (in m)	Querwind (m/s)						
	2	4	6	8	10	12	14
300	0,09	0,18	0,27	0,36	0,46	0,55	0,64

Korrektur des Querwindeinflusses in mm (Gewehr 50 m, 22 lr)

Windstärke in m/s	Abweichung in mm					
	0 - 10 m	10 - 20 m	20 - 30 m	30 - 40 m	40 - 50 m	0 - 50 m
1 m/s	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5	7,5
2 m/s	5,0	4,0	3,0	2,0	1,0	15,0
4 m/s	10,0	8,0	6,0	4,0	2,0	30,0
6 m/s	15,0	12,0	9,0	6,0	3,0	45,0
8 m/s	20,0	16,0	12,0	8,0	4,0	60,0
10 m/s	25,0	20,0	15,0	10,0	5,0	75,0

Korrektur des Querwindeinflusses in mm (Gewehr 50 m, 22 lr)

Distanz in m	Querwind (m/s)					
	1	2	4	6	8	10
50	7,5	15,0	30,0	45,0	60,0	75,0

Witterungseinflüsse und Korrekturen

Trefferverlagerungen bei Sonnenbestrahlung

Die direkte Sonnenbestrahlung führt zu Treffpunktverlagerungen. Wir unterscheiden, ob die Sonne auf die Scheibe oder gegen den Schützen scheint (Gesicht).

Es gehört zur Taktik des Schützen, dass er die Windverhältnisse der Schussrichtung genau kennt.

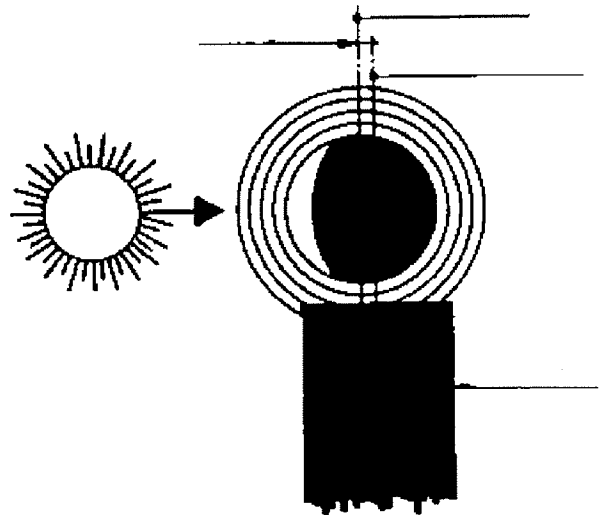
Sonne auf der Scheibe (Sonne stösst den Schuss)

Scheint die Sonne von der Seite auf unser Scheibenschwarz, wird die der Sonne zugewendete Scheibenpartie hell beleuchtet und erhält einen Glanz. Dieser wird bei elektronischen Scheiben mit Plastikfolien noch verstärkt.

Dieser Glanz führt dazu, dass das Korn oder der Ring nun mit der verbleibenden schwarzen Fläche in Übereinstimmung gebracht wird. Somit ist eine Treffpunktverlagerung in Blendrichtung der Sonne zu erwarten.

Aus diesem Grund ist es wenig sinnvoll einen Halteraum mit Hilfe des Scheibenschwarz zu wählen. In diesen Situationen ist es notwendig den Halteraum entweder oben oder unten in die weisse Scheibenfläche zu verlegen.

Gegen diese Blendung kann der Schütze sich mit Farbfilter, welche je nach Lichtstärke eingesetzt werden oder einer Sonnenbrille, behelfen.



Sonne gegen den Schützen (Sonne zieht den Schuss)

Die sogenannte Gegenlichtsituation wird von vielen Schützen als schlechte Bedingung bezeichnet. Diese Fehleinschätzung kommt daher, dass die Schützen nicht wissen, wie mit dieser Beleuchtung umzugehen ist. Bei Gegenlicht schliesst sich unsere Pupille und ergibt gesamthaft gesehen eine bessere Tiefenschärfe und ist somit vorteilhaft. Dabei ist es aber wichtig, dass die Irisblende nachkorrigiert wird. Tendenziell wird die Irisblende bei Licht gegen den Schützen geöffnet. In den meisten Fällen haben die Schützen zuwenig Mut genügend "aufzumachen". Die seitliche Treffpunktverlagerung ist gerade in entgegengesetzter Richtung als wenn die Sonne auf die Scheibe scheint. Bei Bestrahlung des Kornes wird die Trefferlage gegen die Sonne gezogen. Für diese Sonneneinstrahlung ist es aber notwendig die Blenden über das Korn auszurichten und nicht über den Kopf des Schützen. Das Korn soll so abgedeckt werden, dass es ganz im Schatten steht. Der Kopf wird mit Hilfe einer kleinen Mütze abgedeckt (diese müssen den gültigen Regeln entsprechen).

Bei wechselhaften Beleuchtungssituationen, wenn die Sonne zeitweise von Wolken verdeckt wird ist die Verlagerung besonders heikel.

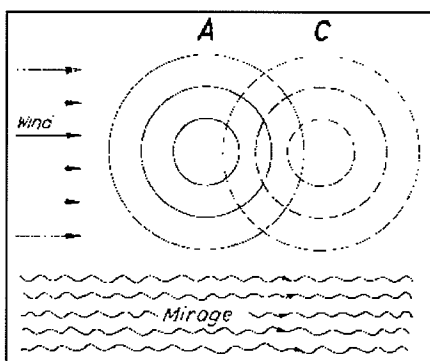
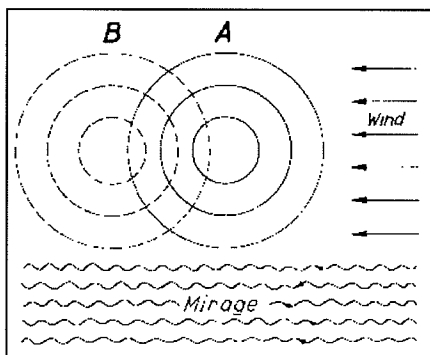
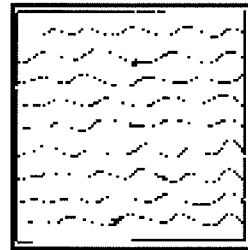
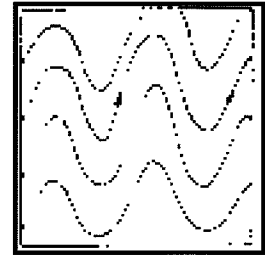
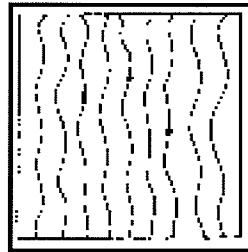
Witterungseinflüsse und Korrekturen

Thermik

Die thermische Entwicklung macht uns Schützen oft Mühe. Der Schütze, mit eher bescheidenem Niveau, hat auch wenig Möglichkeiten diese Thermik zu erkennen. Basierend auf Annahmen wird immer nur von dieser Thermik gesprochen ohne gezielte Massnahmen zu treffen.

Diese Thermik ist auch verantwortlich, dass unsere Resultate im Hochsommer schlechter ausfallen als im Frühjahr oder Herbst.

Die Wärmeentwicklung vom Boden nach oben ausgehend zeigt sich in ganz dünnen Luftspiegelungen, welche Mirage genannt werden. Diese Mirages neigen sich seitlich, je nach Windstärke von der Seite. Mit Hilfe eines Fernrohres kann diese Thermik betrachtet werden. Aufgrund dieser Analyse können die notwendigen Korrekturmöglichkeiten eingeleitet werden.



Sonnenbestrahlung mit Wind kombiniert

Die Sonnenbestrahlung des Bodens hat je nach Jahreszeit und topographischen Gegebenheiten eine grössere bzw. kleinere thermische Entwicklung zur Folge. Diese thermischen Verhältnisse sind es schliesslich auch, welche uns Schützen oft viel Mühe bereiten.

Die Thermik führt zu Luftspiegelungen, welche ganz besondere Auswirkungen auf das Verhalten im Zusammenhang mit dem Scheibenschwarz haben.

Zwischen dem Schiessstand und der Scheibe steigen je nach Sonnenbestrahlung thermische Wellen auf (Mirages). Diese geben je nach Windstärke eine Verzerrung des Scheibenschwarz.

Haben wir zum Beispiel Querwind, so wird unser Scheibenschwarz unkontrolliert und je nach Windstärke seitlich verschoben. Es handelt sich dabei um eine optische Täuschung (Fata Morgana). Diese optische Täuschung hat für den Schützen unregelmässige Seitenverschiebungen zur Folge. Somit zielen wir nicht mehr auf die effektive, sondern auf das optisch verschobene Scheibenschwarz.

Witterungseinflüsse und Korrekturen

Zusammenfassung optische Grundlagen

Sonne auf der Scheibe (Mitlicht)

- Ringkorn kleiner und breiter wählen
- Schmalen Block verwenden
- Irisblende tendenziell zu
- Filter hell- bis dunkelgrau, ACE (violett/blau), braun
- Keine Sonnenblende verwenden

Sonne gegen den Schützen (Gegenlicht)

- Ringkorn grösser und schmaler wählen
- Breiten Block verwenden
- Irisblende tendenziell auf
- Filter gelb, orange
- Sonnenblende für Kornabdeckung verwenden

Übergangslicht (Zwischenbeleuchtung)

- Ringkorn je nach Empfinden wählen (eher schmaler als zu breit)
- Mittleren Block verwenden
- Irisblende tendenziell eher zu
- Filter grün, ACE, hellgrau oder ev. braun
- Sonnenblende nicht verwenden oder nur sehr hoch um dominierende weisse Reflektionen abzuschirmen

Keine Sonneneinwirkung oder Regen (neutrale Beleuchtung)

- Ringkorn je nach Empfinden wählen, eher grösser und schmaler
- Mittleren eher breiten Block verwenden
- Irisblende tendenziell eher auf
- Kein Filter
- Sonnenblende nicht verwenden oder nur sehr hoch, um dominierende weisse Reflektionen abzuschirmen

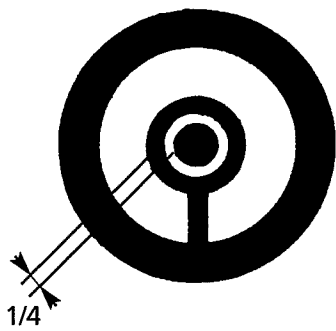
Grundregel

Jeder Schütze soll bei der Betrachtung der Scheiben auf sein Gefühl achten. Sind die Scheiben eher kleiner = Ringkorn zu oder schmaler Block. Erscheinen die Scheiben eher grösser = Ringkorn auf oder breiter Block.

Sind die Scheiben schlecht gewartet und haben viele Schüsse im Übergangsbereich schwarz/weiss, so ist der Ring in jedem Falle mindestens 2/10 mm grösser zu wählen.

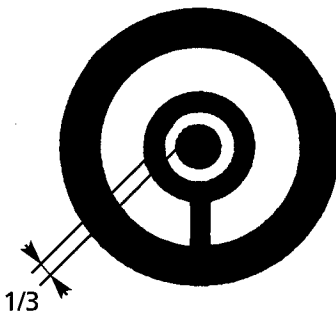
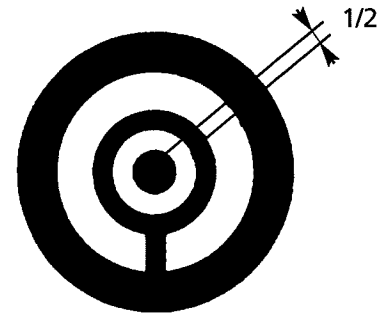
Witterungseinflüsse und Korrekturen

Verhältnis zwischen Scheibenspiegel und Ringkorn



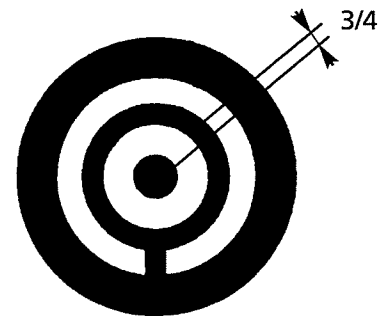
1/4 Scheibenspiegel
bei optimaler Sicht
(Hochnebeldecke)

1/2 Scheibenspiegel
bei mittlerer Sicht
(dunstig, Wechselbe-
leuchtung,
Schafwolken)



1/3 Scheibenspiegel
bei guter Sicht (leichter
Regen oder sonnig)

3/4 Scheibenspiegel
bei schlechter Sicht
(Dämmerung,
Gewitter,
Gewitterwolken)



Die richtige Farbfilterwahl

Farbfilter sind unentbehrliche Hilfsmittel. Die richtige Wahl von Farbfiltern kann die fehlerfreie Zielerfassung unterstützen. Mit Hilfe der Filtertabelle können wir die richtige Farbfilterwahl treffen.

Es gibt zwei Möglichkeiten:

- Farbfilter als Aufstecker an der Schiessbrille (sind zu bevorzugen);
- Farbfilter in der Irisblende integriert.




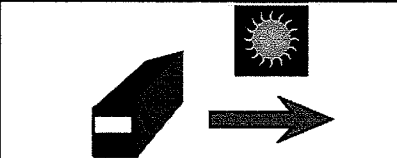

Ist ein Schütze in der Lage diese Filterart genau einzustellen und die optischen Verhältnisse genau einzuschätzen, wo ein Gebrauch sinnvoll ist, kann diese Filterart etwas bringen. Besonders zu beachten ist der Einsatz der Gelbfilter. Zu viele Schützen verwenden diesen Farbfilter wenn die Sonne auf die Scheibe scheint. Dieser Filter ist als Gegenlichtfilter zu betrachten, also einzusetzen, wenn das Licht gegen den Schützen ausgerichtet ist.

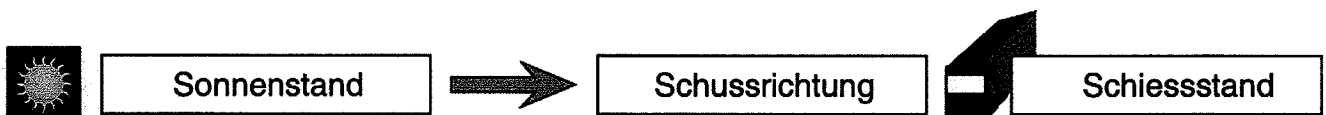
Mit der richtigen Wahl des Brillenglases und der Einstellung der Optik ist in ca. 80% der Schiessbedingungen kein Filtereinsatz nötig.

Filterbezeichnung	Filterart
Skylite	Universalglas bei dunklen und normalen Verhältnissen mit einer Dämpfung von 5%
Superlite ACE	Blau / grau, Multi Coated, mit einer Dämpfung von 30%
Grau	Graufilter mit einer Dämpfung von 40%
True Color	Dunkelgraufilter mit einer Dämpfung von 75%
Gelb	Gelbfilter mit einer Dämpfung von 20% Vorsicht! Dieser Filter eignet sich nicht für jedes Auge.

Witterungseinflüsse und Korrekturen

Optimierung der Sicht durch die richtige Farbfilterwahl

Witterungsverhältnisse (visuelle Wahrnehmung)	Farbe des Himmels	Sonnenstand bez. Schussrichtung	Empfohlener Farbfilter entsprechend der Leuchtdichte		
			Hell	Mittel	Dunkel
Sehr dunstig, dünne Bedeckung, auflösender Hochnebel, Sonne erkennbar	weiss		Supperlite 30 %	Gelb 20 % Supperlite 30 %	Skylite 5 %
Weiss - Grau, dick bedeckt, regnerisch / Regen, Sonne nicht erkennbar	grau		Supperlite 30 %	Supperlite 30 %	Skylite 5 %
Grelle Scheibe, Sonne vom Stand aus nicht sichtbar (hinter Objekt)	blau		Grau 40 % True Color 75 %	Supperlite 30 %	Skylite 5 %
Helle Scheibe, Mittagszeit heiter, Sonne hoch	blau		Grau 40 % Supperlite 30 %	Supperlite 30 %	Skylite 5 %
Dunkle Scheibe, Gegenlicht Sonne vom Stand aus sichtbar	blau		Gelb 20 % Supperlite 30 %	Gelb 20 %	Skylite 5 %



Witterungseinflüsse bei Regen

Bei Regen sind grundsätzlich gute, neutrale Schiessbedingungen. Die Winderkennung ist gut möglich und die Beleuchtungsverhältnisse sind gut einschätzbar. Der erhöhten Dunkelheit und den Windverhältnissen sollte vermehrte Aufmerksamkeit entgegengebracht werden

Witterungseinflüsse und Korrekturen

Das Korrigieren

Allgemeine Grundregeln für das Korrigieren

Die genaue Definition der Zielgrösse ist ein wesentlicher Faktor für das Korrigieren. Nur wer diese masslichen Verhältnisse genau aufzeigen kann, ist in der Lage eine sinnvolle Korrektur anzubringen. Das heisst, dass der Auftrag oder anders gesagt die Zieldefinition über die zur Anwendung gelangende Korrekturtechnik entscheidet.

Für jedes Schiessen ist es von grosser Bedeutung, dass der mittlere Treffpunkt auf das Zielzentrum ausgerichtet ist. Eine wichtige Grundlage ist ein gut eingeschossenes Sportgerät / Waffe, so dass der ganze Korrekturbereich ausgenützt werden kann. Die Elemente der Korrekturvorrichtung sind empfindlich auf Schlageinwirkungen. Bei der Wartung ist darum deren Kontrolle von Bedeutung. Ist eine Korrekturschraube verbogen oder das Gewinde defekt, ist eine saubere Korrektur nicht mehr möglich.

Korrekturen bei Wind

Windeinflüsse haben grosse Trefferverlagerungen. Je nach Windeindrichtung und Windstärke sind die Abweichungen sehr unterschiedlich. Die zusätzliche Höhenversetzung ist bei der Drallrichtung des Laufes zu suchen. Die Sportgeräte im sportlichen Schiessen und unsere Ordonnanzwaffen haben einen Rechtsdrall. Das heisst, dass die Drallrichtung vom Schützen her gesehen nach rechts verläuft (Uhrzeigersinn).

Die Technik des Korrigierens

- Bei konstantem Wind wird die durch den Wind verursachte Schusslage mit Hilfe der Korrekturschrauben korrigiert.
- Ist der Wind unregelmässig und sehr rasch wechselhaft, versuchen wir die Korrektur mit Hilfe des Versetzens des Zielpunktes auszukorrigieren.
- Hat der Schütze genügend Zeit und sind oft gleiche Windbedingungen, besteht die Möglichkeit abzuwarten, so dass immer bei gleichen Windverhältnissen geschossen werden kann.
- Wo hohe Präzision gefordert ist wird mit Windabweichungstabellen gearbeitet. Diese Tabellen ergeben dem Schützen die entsprechenden Werte. Durch konsequentes Vorkorrigieren kann die Abweichung vom Zielzentrum auf einen akzeptablen Minimalwert gesenkt werden.

Korrekturen bei Sonnenbestrahlung

Die direkte Sonnenbestrahlung führt zu Treffpunktverlagerungen. Wir unterscheiden, ob die Sonne auf die Scheibe oder gegen den Schützen scheint (Gegenlicht).

Die Sonnenbahn und der Einfallswinkel auf unsere Schusslinie ist entscheidend über die Verlagerungen im Ziel. Es gehört zur Taktik des Schützen, dass er die Entwicklung der Lichtverhältnisse genau kennt. Bei unterschiedlich starker Sonnenbestrahlung durch unterschiedliche Wolkenabdeckung können die Verhältnisse rasch wechseln. Dieser rasche Wechsel erfordert eine grosse Aufmerksamkeit und ein rasches Reagieren.

Witterungseinflüsse und Korrekturen

Korrekturschema für elektronische Trefferanzeigen

Mit der Einführung der elektronischen Trefferanzeigen hat der Schütze die Möglichkeit, die Trefferlage genau zu analysieren. Mit Hilfe der vorliegenden Korrekturspinne ermöglichen wir dem Schützen, die Schüsse genau zu analysieren. Die Distanz zwischen zwei Linien entspricht immer einer Korrekturraste mit der betreffenden Waffe. Da die Pfeile auf dem Druckstreifen mehrere Lampen zusammenfassen, ist eine genaue Schussanalyse nur mit Hilfe des Monitors möglich. Sobald der Schusswert besser ist als eine 8 (bei einer Wertung A10), ist es notwendig, dass der Schütze sich einer regelmässigen Korrekturtechnik bedient. Dabei unterscheiden wir zwischen den geraden, den seitlichen und den Ecklampen; analog wird mit den neuen Monitoren gearbeitet, die die verschiedenen Schüsse zeigen.

Gerade Lampen: Nur die Höhe wird korrigiert

Als gerade Lampen bezeichnen wir die beiden Lampen 12 und 6 Uhr. Leuchtet eine dieser Lampen, wird nur die Höhe korrigiert. Korrigieren wir dabei auch die Seite, ist es möglich, dass wir neben das Zentrum geraten und so die Orientierung verlieren.

Seitliche Lampen: Nur die Seite wird korrigiert

Als seitliche Lampen bezeichnen wir die drei Lampen 9 und 3 Uhr. Leuchtet eine dieser Lampen, so korrigieren wir nur in der Seite. Korrigieren wir dabei auch die Höhe ist es möglich, dass wir neben das Zentrum geraten und so die Orientierung verlieren.

Ecklampen: Es wird gleichviel in der Höhe und in der Seite korrigiert

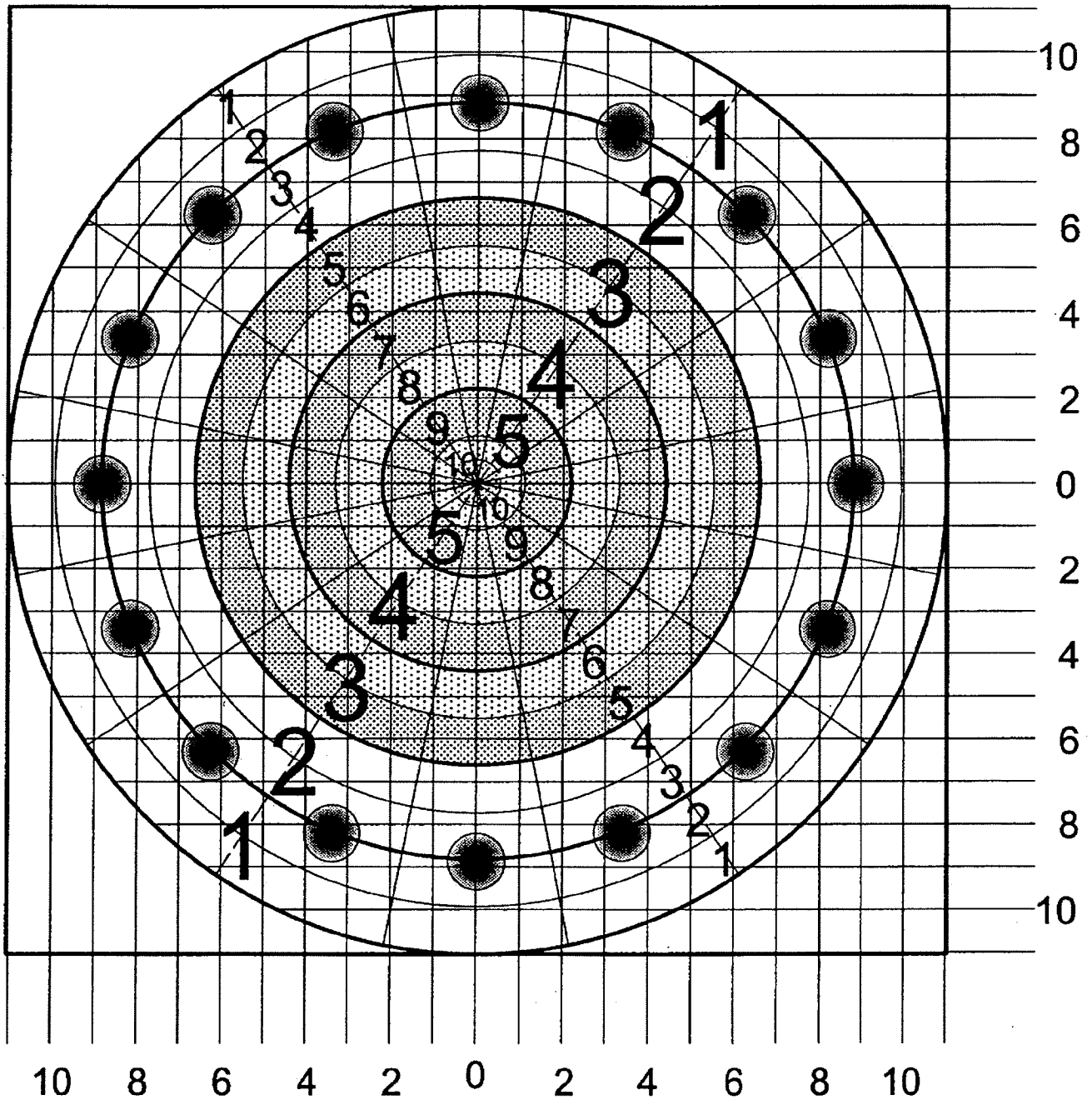
Als Ecklampen bezeichnen wir die vier Lampen 2, 4, 8 und 10 Uhr. Leuchtet eine dieser Lampen auf, kann das Zentrum nur erreicht werden, wenn wir in der Höhe und in der Seite die gleiche Korrektur ausführen.

Besonderes

Ist die Streuung grösser als 15 – 20 cm im Durchmesser oder reagiert die ausgerechnete Korrektur nicht, so liegt ein optischer Fehler vor oder der Schütze verfügt nicht über eine genügende Schiesstechnik.

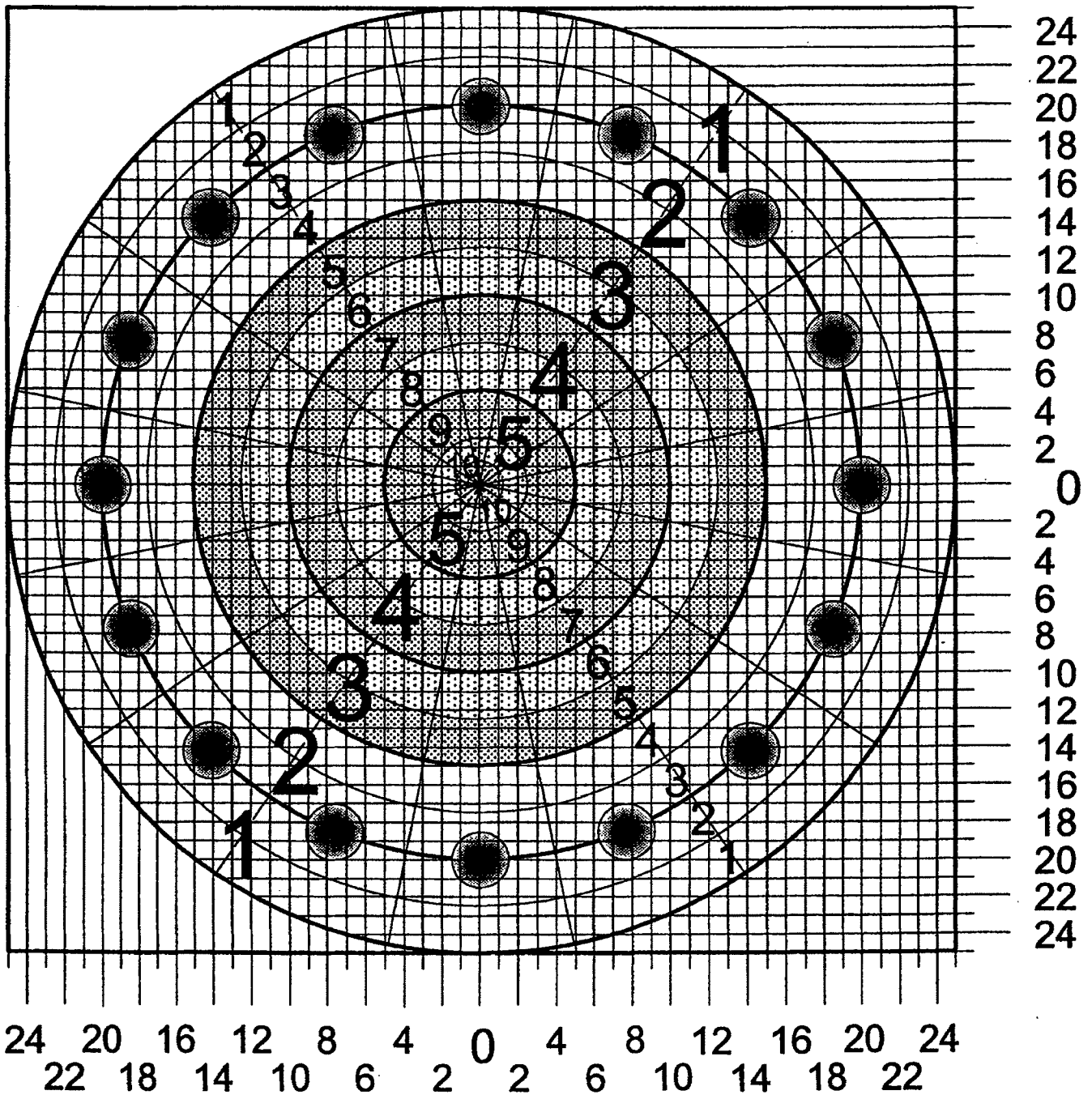
Witterungseinflüsse und Korrekturen

Korrekturschema Stgw 90



Witterungseinflüsse und Korrekturen

Korrekturschema Karabiner, Freie Waffe



Witterungseinflüsse und Korrekturen

Korrekturschema Stgw 57 (Originalwaffe)

