



Verfasser: Bundesschützenrat z.b.V., Landesschützenmeister SLSV und Leistungsdiagnostiker des ÖSB im LZ Rif und staatlich geprüfter Trainer – Gewehrschießen.

5700 Zell am See, Birkenstraße 13, Tel.u.Fax Nr. 06542/53534

E-Mail: f.wenger@utanet.at

Bericht über das moderne Training im Sportschießen und die Möglichkeiten der komplexen Leistungsdiagnostik am Messplatz im Sportschießen im Bereich olympische und nichtolympische Disziplinen.

Ich möchte als Einleitung in das Gesamtthema „Sportschießen im Bereich olympische und nichtolympische Disziplinen“ vorerst mit den Leistungsbestimmenden Faktoren im Sportschießen, der Kondition, der Technik und der Psyche kurz beginnen.

Dem Einleitungssatz möchte ich zu Grunde legen:

„Höhere Leistung durch optimiertes Training“!

In allen Disziplinen des Schießsports steigen die Resultate an. Das gilt besonders für die Weltspitze, die die Rekorde immer näher an das Maximum treiben. Aber auch auf Bezirks- und Landesverbandsebene werden von immer mehr SchützenInnen Ergebnisse erbracht, die vor nicht allzu langer Zeit Mitgliedern der Nationalmannschaft vorbehalten waren.

Diese Leistungssteigerung in der Spitze und Breite ist zu einem Teil auf die verbesserte Qualität von Ausrüstung und Material zurückzuführen. Einen sehr großen Teil trägt zu dieser Leistungssteigerung die sich ständig ändernde Trainingsmethodik, wie Einbindung der Sportwissenschaften, Sportmedizin und Sportpsychologie bei. Es wird **„mehr, abwechslungsreicher und systematischer“** trainiert.

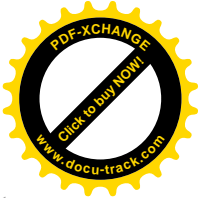
Seit vielen Jahren sind Trainingskurse unter Einbeziehung der komplexen Messstation für Sportschützen im Bereich der Nationalmannschaft eine Selbstverständlichkeit geworden. Laser oder Licht gesteuerte Trainingshilfen, wie Noptel-, Sam-, RIKA-, Scattgeräte usw. sind bei vielen Vereinen, Gilden und Einzelpersonen im ständigen Einsatz und zur Leistungssteuerung unentbehrlich geworden.

Um im Wettkampf bestehen zu können, muss der Schütze über eine **„sehr gut entwickelte Schießtechnik verfügen“**, er muss **„körperlich fit“** sein und er **„muss seine Gedanken und Gefühle beherrschen“**.

Damit diese drei Säulen beim Wettkampf leistungsbestimmend sind, müssen sie im Training hinreichend gefestigt werden.

Wer also gegen Ende eines harten Meisterschaftsprogrammes unkonzentriert und erschöpft ist, soll sein Konditionsprogramm kritisch hinterfragen.

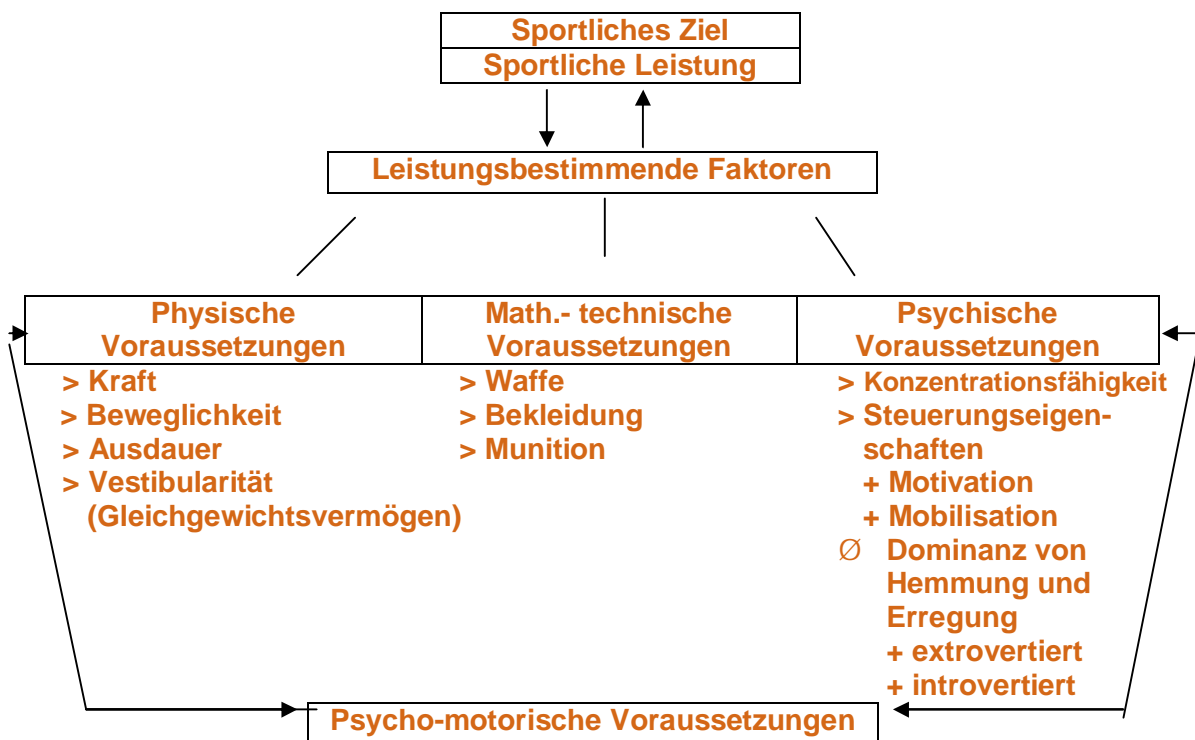
Wer in problematischen Phasen des Wettkampfes den Finger nicht durchkrümmen kann, soll sein Abzugstraining überprüfen.



Wer im Wettkampf seine Nerven verliert, soll sich während des Trainings mehr mit seiner Beherrschung befassen. Eine spezielle Schulung im Mentalbereich unter besonderer Durchleuchtung des „Real – Ich“ und „Wettkampf - Ich“ ist dann angebracht und ins Trainingsprogramm einzubeziehen.

Wettkampfstärke ist nicht angeboren, sie wird durch sorgfältig aufgebautes Training erarbeitet. Wettkampfschwäche ist keine Persönlichkeitsstörung, sondern die Folge mangelhafter Trainingsplanung.

Überlegen wir also, wie die drei Säulen des Wettkampfschießens trainiert werden können, damit sie im Ernstfall (WK) ausreichend stabil sind.



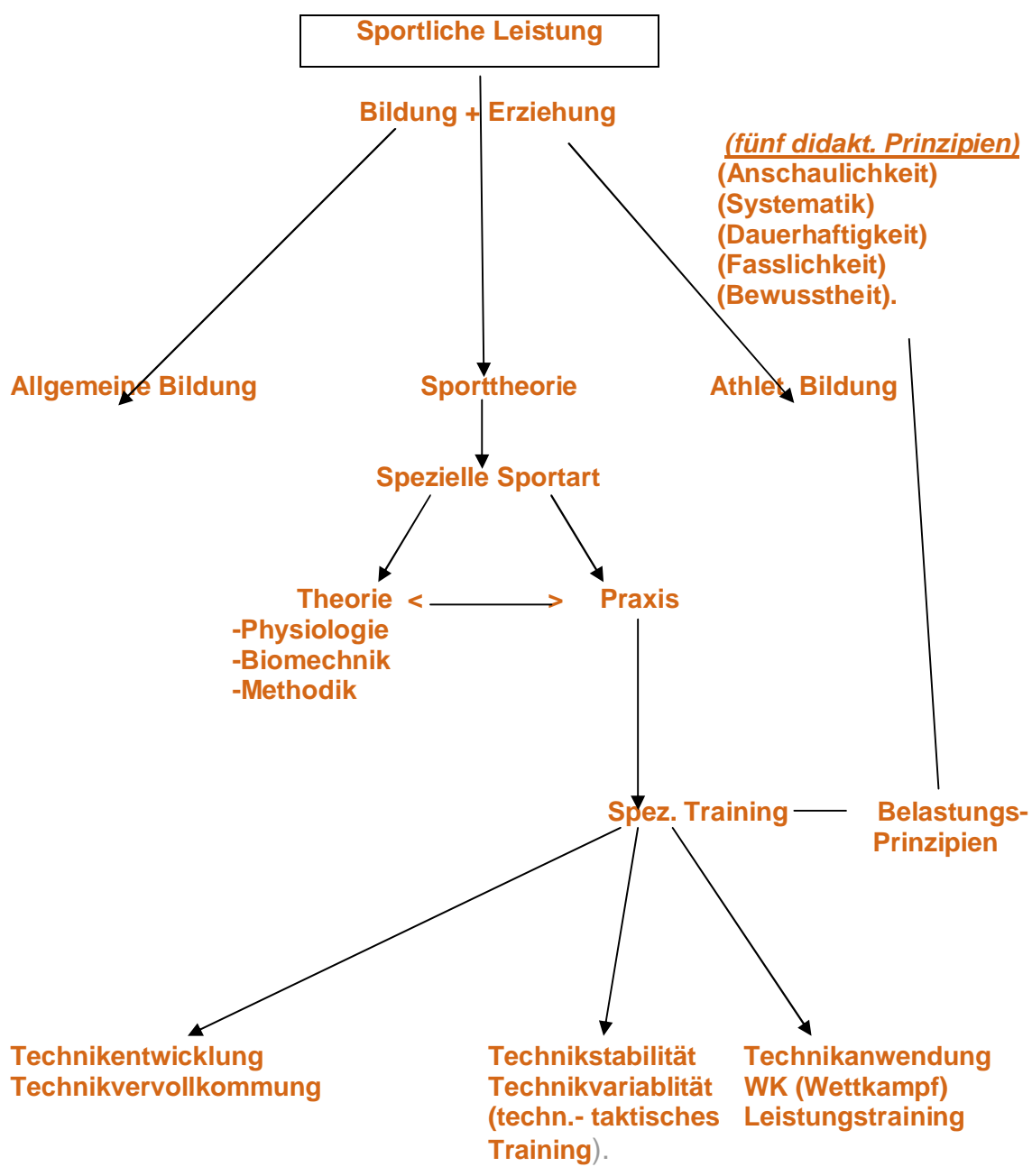
- - Eignungskriterien:
 - +Konzentrationsausdauer; max. Konzentrationsvermögen; PAULI – Test; Zahlen suchen – graphische Bilder suchen;
 - +Reaktion – Koordination; taktisch – kinästhetische Sensibilität;
 - +Opt. Diskriminationsvermögen; KSP – Stabilität unter Belastung.

KINÄSTHETISCH = muskuläre Empfindlichkeit (Feinkoordination der Muskulatur).

DISKRIMINATION = optisch zentriertes Sehen.
KSP = Körperschwerpunkt.

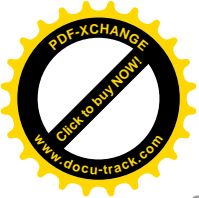


Prinzip der Entwicklungsstruktur der sportlichen Leistung.



In den obigen Abhandlungen „Prinzip der Entwicklungsstruktur der sportlichen Leistung,, und „Sportliches Ziel“ wurde die Zusammensetzung der sportlichen Leistungsfähigkeit eingehend behandelt und wurden rund um die „sportliche Leistung“ eine große Anzahl von leistungsbestimmenden Faktoren aufgezählt und diese sind:

- 01.01. Die technischen Fähigkeiten
- 02.02. Die psychischen Fähigkeiten



- 03.03. Die physischen Fähigkeiten
- 04.04. Die taktisch – kognitiven Fähigkeiten
- 05.05. Die Rahmenbedingungen.

Zu den einzelnen Punkten dieser Aufzählung werde ich in einem späteren Bericht Stellung nehmen und die fünf Punkte eingehend erörtern.

Im nachstehenden Kapitel wird das wichtige Thema der modernen Trainingsmethodik behandelt:

„Komplexe Leistungsdiagnostik am Messplatz für Sportschützen“

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Sportwissenschaften an der Universität Salzburg, Hr. Uni. Prof. Dr. Erich Müller, seinen Assistenten Mag. Walter Hemtsberger, Mag. Stefan Lindinger, Mag. Reinhold Klaushofer und den Fachkräften des Österr. Schützenbundes, Bundesschützenrat u. Landesschützenmeister (Koordinator für das Leistungszentrum Rif – Hallein) Franz Wenger, den Bundessportleitern olympische Disziplinen Günter Kronberger, Horst Lecaks, Rudolf Rieser und Hans Strahalm sowie den Leistungsdiagnostikern LSM Peter Hollerer, Bundesfachwart ASVÖ Christian Schneider und Trainer Franz Steiner wurde eine komplexe Messstation für Sportschützen entwickelt.

Die Anlage umfasst eine Messplatte, wo die Körperruhe über die Bewegungsamplituden X und Y gemessen werden. Zugleich wird über einen Druckaufnehmer das Abzugsverhalten des Probanden online laufend gemessen. Weiters wird mit dem Noptelgerät die Mündungsstabilität, das Zielverhalten vor, während und nach dem Schuss exakt vermessen und über einem Computer sichtbar gemacht. Eine Herzfrequenzmessung bietet sich bei beiden Messvorgängen zugeschaltet werden. Weiters kommen ein psychologisches Test- und Trainingsprogramm „Senco Control“, entwickelt von Dr. Dr. Kratzer H., D., und ein Handruhegerät für Pistolenschützen zum Einsatz.

Über dieses Thema wurde von Walter Hemtsberger die Diplomarbeit zur Erlangung des Magistergrades an der geisteswissenschaftlichen Fakultät der Universität Salzburg im Jahre 1997 erfolgreich geschrieben.

Nicht unerwähnt soll bleiben, dass 1995 Frau Mag. Elisabeth Seibold für ihre Diplomarbeit zur Erlangung des Magistergrades das Thema wählte: **„Sportsoziologische Untersuchungen im Bereich des olympischen Schießsports in Österreich“**.

Die tatsächliche sportliche Leistungsfähigkeit eines Sportschützen ist im Wettkampf zu messen. Im Schießsport resultiert das Wettkampfergebnis im Allgemeinen aus der Summe der erzielten Ringe beim Qualifikationswettkampf bzw. Zentelringe beim Finalwettkampf der besten 8 Schützen. Dabei kann je nach Disziplin die Schießstellung, die Entfernung zum Ziel, die Waffengattung, das Ziel fix montiert oder beweglich sein. Die sportliche Aufgabe aber bleibt für jede Schussabgabe gleich. Die Sportwaffe ist jedes Mal exakt auf das Ziel auszurichten und im richtigen Moment der Schuss auszulösen. Um dabei die maximale Ringzahl zu erreichen, ist durch Training die Leistung zu verbessern und mittels Leistungsdiagnostik zu steuern.



Im Schießsport wurde bisher den psychischen und taktisch – kognitiven Fähigkeiten ein besonders hoher Stellenwert an der sportlichen Leistung unterstellt. Das wird mit der sehr großen Zahl wissenschaftlicher Untersuchungen und sportpraktischer Berichte (mehr als 150 Literaturstellen sind bekannt) dokumentiert. Einige Untersuchungen weisen auch auf die Bedeutung der physischen Leistungsfaktoren hin.

Für den technischen Bereich, in dem leistungsrelevante allgemeine koordinative Fähigkeiten und spezielle Bewegungsfertigkeiten des Schießsports untersucht werden, liegen nur wenige Untersuchungen vor (Nickel 1982; Lösel 1982; Wiegand 1983; Gianikellis 1992; Gianikellis 1994; Blume/Schmidt 1994; Fetz/Hatzl 1994; Zatsiorsky/Aktov 1990).

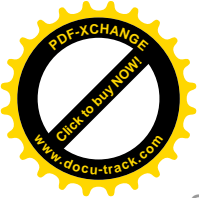
Die in hohem Maße leistungsbestimmenden, schießsportspezifischen Bewegungsfertigkeiten sind sehr feinmotorische Aktionen. Neben dem Aufbau der Schießstellung (Anschlag) und dem Einsetzen der Sportwaffe, die über eine große Anzahl von Schussabgaben immer exakt gleich sein müssen, ist das Zielen und Halten der Sportwaffe, der Abzugsvorgang zum Auslösen des Schusses oder die Fähigkeit, das Körpergleichgewicht in der Schießstellung möglichst stabil zu halten, von großer Bedeutung für die Trefferlage bei der Schussabgabe.

Wie diese Fähigkeiten aussehen sollen bzw. wie sie beschrieben werden können, ist unter Einsatz der komplexen Messstation für Sportschützen möglich geworden. So konnte trainingswissenschaftlich weitgehend geklärt werden, welchen Ausprägungsgrad die Bewegungsfertigkeiten haben bzw. welchen Einfluss sie auf die sportliche Leistung haben.

Heute wissen wir, dass ein stabiles Körpergleichgewicht in der Schießstellung, verbunden mit hoher Reaktions- und Konzentrationsfähigkeit, einer hohen Sensibilität des Abzugsfingers, einem schnellen Augen und ein hohes Maß an zentriertem Sehen, eine wesentliche Voraussetzung für ein hohes Schießergebnis ist.

Die Haltefähigkeit der Sportwaffe wird durch den so genannten Halteraum (hohe Mündungsstabilität) bestimmt. Der Halteraum ist der während des Zielvorganges überschrittene Raum, der durch die gedachte Verlängerung der Visierlinie auf der Zielscheibe entstehen würde. Der Halteraum soll im Zentrum des Ziels und möglichst klein sein. Bei Kaderschützen geht man von einem Halteraum von max. 1,5 Ringe im Stehendschießen aus. Wird der Schuss dann ausgelöst, wenn der Zielvorgang sich im Halteraum befindet, so ist ein hohes Schussergebnis zu erwarten.

Die Literatur (vgl. Heinz, 1994; Wiegand 1983) kennt verschiedene Methoden der Abzugsbewegung (z.B. fortlaufend – fließende Methode, stufenförmig – fortlaufende Methode, Doppelbewegung etc.) welche allerdings als die ideale angesehen werden kann, ist unklar und richtet sich sehr nach den Eigenheiten, die jeder Spitzenschütze sich erarbeitet. Wiegand (1983) hat dazu empirische Untersuchungen durchgeführt, in der das Vorziehen an der Abzugzunge bestimmt wird. Die zentrale Absicht aller Methoden ist, möglichst viel Druck auf die Abzugzunge auszuüben, um zum Auslösen des Schusses die Kraft nur mehr sehr wenig erhöhen zu müssen. Dabei besteht das Problem, dass trotz der hohen Druckempfindlichkeit am Finger der



Schütze nicht mit Bestimmtheit wissen kann, welchen Anteil von Abzugsgewicht er gerade drückt, bzw. noch zugeben muss, damit eine **"geschmeidige"** nicht zu kräftige Abzugsbewegung entsteht. Ruckartige oder sehr kraftaufwendige Abzugsbewegungen (mangelhaftes Vorziehen des Abzugsgewicht an der Sportwaffe) führen zu störenden Bewegungen des Systems Körper – Sportwaffe und zu einem schlechten Ergebnis.

Aus dieser Aufzählung ist ersichtlich, dass der Abzugsvorgang und die Sensibilität des Abzugsfingers im Trocken- und Feuertraining besonders geschult werden muss. Diese Fertigkeit, möglichst viel Abzugsgewicht vorwegzunehmen, wird als besonders leistungsrelevantes Merkmal im Sportschießen angesehen.

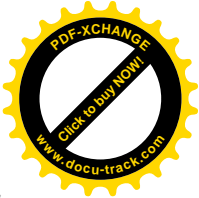
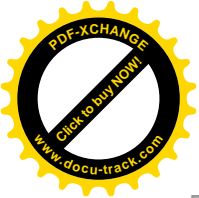
Die oben angeführten Probleme können unter Einsatz der Messstation für Sportschützen für Aktiven und Trainer ersichtlich gemacht werden und die Problemfindung und Problemlösung dadurch erleichtert werden. Die Körperruhe wird über die Druckmessplatte durch die Bewegungsamplituden Y und X und der Druckverlauf über den Druckaufnehmer, der auf der Abzugszunge montiert wird, gemessen.

Feinste Veränderungen im Halte- und Abzugsbereich werden ersichtlich gemacht und durch die online laufende Software aufgezeichnet. Dies gilt für alle Bereiche im Anschlag bis zur Nullpunktfindung, so dass Problemlösungsvorschläge vom Leistungsdiagnostiker und Trainer schneller eingebracht und vom Aktiven auch umgesetzt werden können.

Bedeutung des Gleichgewichtes im Schießsport:

Ein Sportschütze gibt nicht nur zwei oder drei Schüsse ab, sondern muss seine Schießstellung derart einrichten, dass er im Verlaufes des Trainings oder Wettkampfs ohne große Ermüdung 80-150 Schuss in guter Qualität abgeben kann. Dazu muss er in der Lage sein, seine Schießstellung jederzeit einzunehmen und über diesen Zeitraum halten zu können. Die Schießstellung muss auch ein möglichst stabiles Körpergleichgewicht ermöglichen. Während der gesamte Körper in der Haltephase vor dem Schuss nahezu bewegungslos ist, leistet vorwiegend die Fußmuskulatur unentwegt Korrekturbewegungen, um das Gleichgewicht zu halten. Dabei wird das Gewicht des Körpers hauptsächlich zwischen Ferse und Zehenspitzen auf minimalem Raum im quasistatischen Gleichgewicht „hin und her“ bewegt. Die zum Zeitpunkt der Schussabgabe eingenommene Körperhaltung wird als **Anschlag** bezeichnet. An den Anschlag sind verschiedene Ansprüche zu stellen, die eingehalten bzw. optimiert werden müssen, um einerseits den geltenden Wettkampfgeln zu entsprechen und andererseits den Leistungserwartungen im Wettkampf zu genügen.

In den folgenden Erläuterungen wird auf für das Körpergleichgewicht relevante Faktoren der Schießstellung eingegangen. Die Fußstellung bildet einen Schwerpunkt für die ideale Schießstellung. Sie ist auch in der systematischen Reihenfolge des Erlernens des Anschlages die Grundvoraussetzung. Die Stellung der Füße soll dem Schützen die individuell bestmögliche ruhige Körperhaltung über einen längeren Zeitraum ermöglichen und die ideale Anschlagsfindung unterstützen. Mit der Fußstellung wird bereits die Arm- und Kopfhaltung entscheidend mitbestimmt.



Der Abstand der Füße beträgt etwa Schulterbreite, die Fußspitzen verlaufen ugf. parallel im rechten Winkel zur Scheibe. Wenn mit dieser Fußstellung der Schießarm mit der Waffe gehoben wird, steht die Visierung nach einer geringen Kopfbewegung unmittelbar vor dem Auge. Der Arm wird in dieser Stellung ausreichend von der Schulter- und Oberarmmuskulatur während der Anschlagbewegung als auch im Haltebereich gut unterstützt. Grundsätzlich gilt, dass mit möglichst wenig Muskelarbeit das Gleichgewicht zu halten ist, da sich jede unnötige muskuläre Spannung negativ auf das System Schütze –Waffe auswirken können.

Die wissenschaftlich durchgeführten Schwankungsmessungen auf Kraftmessplatten haben ergeben:

1. dass jeder Mensch beim Stehen schwankt, ohne das Ausmaß seiner Schwankungen beurteilen zu können.
2. dass es wenigstens zwei Gruppen von Menschen gibt, von denen die eine etwa 2-3-mal so stark schwankt wie die andere. Das Verhältnis der sagitalen zu den frontalen Schwankungen ist bei beiden Gruppen nicht merklich verschieden.
3. dass die Körpergröße keinen nachweisbaren Einfluss auf die Größe der Schwankungen hat.
4. dass selbst nach einer Übung von 20 Versuchen hintereinander keine nachweisbare Gewöhnung bzw. Verbesserung des Resultats eintritt, aber auch keine Verschlechterung.
5. dass jeder Mensch bei längerem Stillstehen seinen Schwerpunkt nach irgendeiner Richtung, die nicht konstant ist, verlagert.

Der Schütze muss ein besonders gut ausgeprägtes Gleichgewichtsverhalten haben, um die beim Schussversuch störenden Körperschwankungen möglichst klein zu halten, bzw. er muss in der Lage sein, diese beurteilen zu können. Besonders in der letzten Phase vor Lösen des Schusses kann der Schütze dem Gleichgewichtsverhalten nur wenig Aufmerksamkeit widmen. Zu dieser Zeit ist der Schütze vorwiegend mit dem Zielen, dem Vorziehen und Abziehen beschäftigt. Die notwendigen sensomotorischen Korrekturbewegungen, die das Gleichgewicht aufrechterhalten, laufen mehr oder weniger automatisiert ab.

Die Korrekturbewegungen können von einer Kraftmessplatte registriert und aufgezeichnet werden. Problemfindung und Problemlösung kann daher vor Ort vorgenommen werden.

Verfasser:
Franz Wenger, BSR.