



Österreichischer Schützenbund

Mitglied der International Shooting Union (UIT)
Internationalen Armbrustunion
Europäischen Schützenkonföderation
Österreichischen Bundessportorganisation

MEDIZINISCHE KOMMISSION
PRIM. UNIV. - DOZ. DR. H. HÖRTNAGL

INSTITUT FÜR SPORT-
U. KREISLAUFMEDIZIN
A. Ö. LANDESKRANKENHAUS
(UNIV.-KLINIKEN) 6020 INNSBRUCK

Tel. (0512) 504/3450 (Durchwahl)
FAX (0512) 504-3469

Bundesoberschützenmeister (Präsident)

Edmund Springer

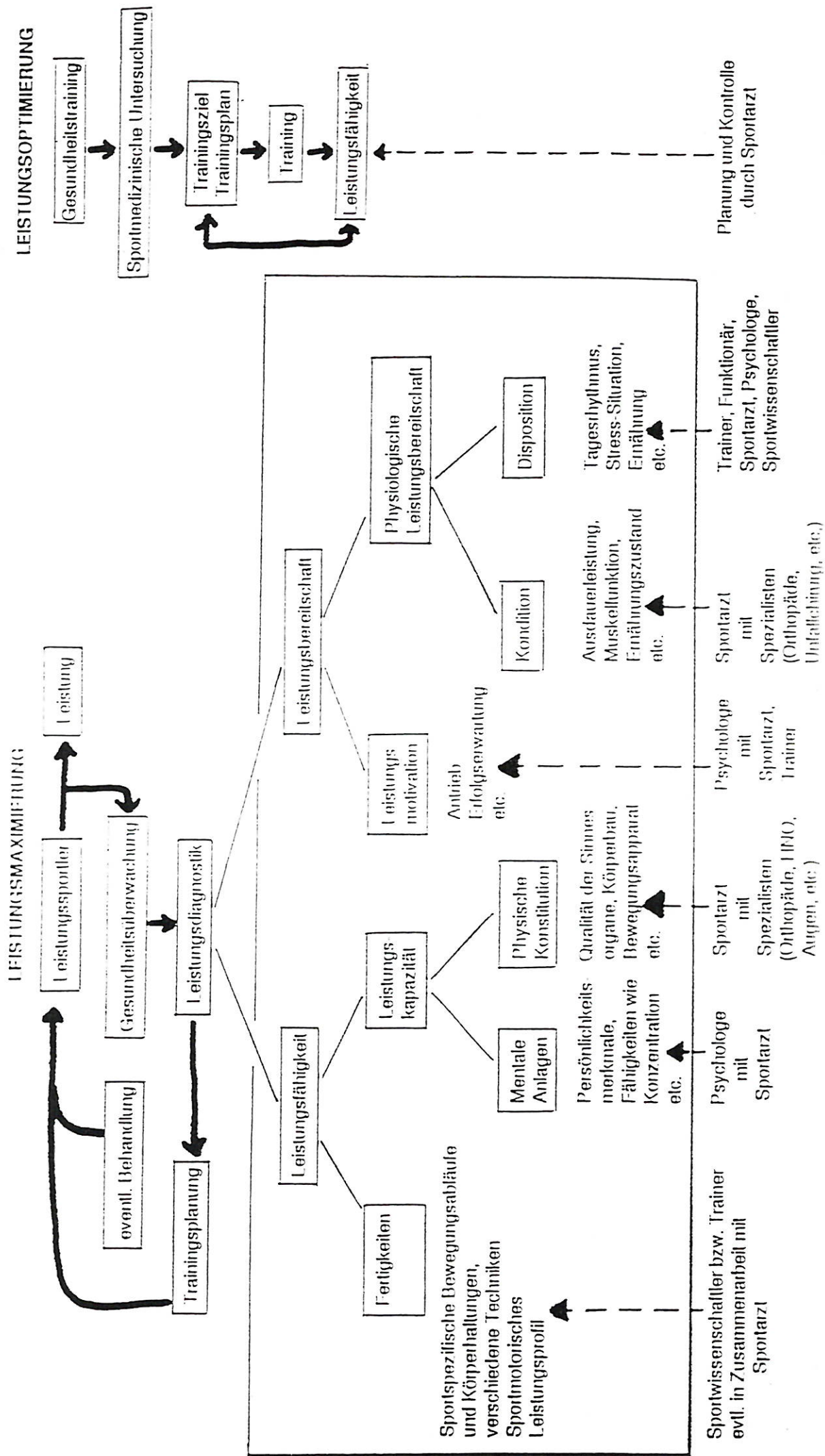
Schwerbach 114

A-3204 Kirchberg / Pielach

Tel. 0 27 22 / 74 70, Fax 0 27 22 / 75 80

ARBEITSBERICHT 1994

MEDIZINISCHE KOMMISSION
DES
ÖSTERREICHISCHEN SCHÜTZENBUNDES



Ergebnisse der psychomotorischen Laboruntersuchung am Institut für
Psychologie der Universität Innsbruck am 1. und 2. April 1993

Folgende für den Schießsport leistungsmittelbestimmenden psychomotorischen Fähigkeiten wurden untersucht:

(Aufgrund der Raumknappheit konnte nur eine reduzierte Untersuchung durchgeführt werden)

1) Die Reaktion:

Die Reaktionsfähigkeit ist in allen Disziplinen des Schießsports leistungsmittelbestimmend. Man versteht darunter eine komplexe psychomotorische Leistungsvoraussetzung, die es dem Schützen ermöglicht, auf bestimmte Reize schnell und richtig zu reagieren.

Verfahren:

Wiener Reaktionsgerät: erfaßt wird die Einfachreaktion auf optische und akustische Signale

2) Konzentration:

Primär versteht man darunter, daß im Moment wichtige Faktoren im Brennpunkt des Bewußtseins gehalten werden, während andere (störende bzw. ablenkende Ereignisse und Bedingungen) aktiv abgeschirmt werden.

Für einen erfolgreichen Schützen also eine unerläßliche psychomotorische Fähigkeit.

Verfahren:

Wiener Determinationsgerät: reaktive bzw. konzentrationale Belastbarkeit

Ergebnisse der psychomotorischen Laboruntersuchung am Institut für Psychologie der Universität Innsbruck am 24.04.92

Folgende für den Schießsport leistungsmitbestimmenden psychomotorischen Fähigkeiten und Fertigkeiten wurden untersucht:

1) Die Wahrnehmung:

Qualität und Geschwindigkeit der Wahrnehmungsprozesse bestimmen entscheidend die Leistung im Sportschießen. Der Abgabe eines guten Schusses ist nur möglich, wenn der Schütze wichtige innere und äußere Informationen schnell und sicher aufnimmt und auch richtig verarbeitet.

Dabei geht es in erster Linie um die Erfassung der Parameter des Zielbildes sowie um Bewegungs-, Druck- und Kraftempfindungen ("Muskelempfindungen"), die uns Auskunft über die Anschlagshaltung, die Stabilität des Systems Schütze/Waffe oder auch den Druckverlauf (wahldosierte Druckerhöhung oder -verminderung mit dem Abzugsfinger) geben.

Eingesetzte Verfahren:

a) Linienlabirynthtest: zur Erfassung der Qualität der Wahrnehmung

b) Tachistoskoptest: zur Erfassung der Wahrnehmungsgeschwindigkeit

2) Die Konzentration:

Primär verstehen wir darunter, daß im Moment wichtige Faktoren im Brennpunkt des Bewußtseins gehalten werden, während andere (störende bzw. ablenkende Ereignisse und Bedingungen) aktiv abgeschirmt werden.

Für einen erfolgreichen Schützen also eine unerläßliche psychomotorische Fähigkeit.

Eingesetztes Verfahren:

Wr. Determinationsgerät (reaktive bzw. konzentrierte Belatbarkeit)

3) Die Reaktion:

Die Reaktionsfähigkeit ist in allen Disziplinen des Schießsports leistungsmitbestimmend. Wir verstehen darunter eine komplexe psychomotorische Leistungsvoraussetzung, die es dem Schützen ermöglicht, auf bestimmte Reize schnell und richtig zu reagieren.

Eingesetzte Verfahren:

a) Wiener Reaktionsgerät: ertastet wird die Einfachreaktion auf optische und akustische Signale

b) Entscheidungs-Reaktionszeit-Meßgerät: Dabei wird die Reaktionszeit aufgeschlüsselt in eine Entscheidungszeit (z.B. Erkennen "Zielbild stimmt") und der motorischen Zeit (z.B. "Auslösen des Schusses").

4) Die Sensomotorische Koordinationsfähigkeit:

Die schießsportspezifischen Bewegungen erfordern hinsichtlich Ausmaß, Dosierung und Dynamik eine exakt abgestimmte Feinmotorik.

Dies setzt wiederum eine gut entwickelte sensomotorische Koordinationsfähigkeit voraus. Darunter versteht man das geordnete Zusammenwirken sensorischer und motorischer Vorgänge bei der Ausführung der sportlichen Handlung.

Der leistungsmitbestimmende Charakter der sensomotor. Koordinationsfähigkeit wird allg. anerkannt.

Eingesetzte Verfahren:

Motor. Leistungsserie nach Schoppe mit den Untertests:

Aiming, Steadiness, Liniennachfahren, Tapping;

SMK-TEST

(F. FETZ)

1. Grundtest und Testgerät

Zur Prüfung der Auge-Hand-Koordination bei Fliegern, Kraftfahrern, Lokführern usw. wurde in den Fünfzigerjahren von Herwig PFISTER und Franz WAGNER das "Psychotestgerät SMK-1" entwickelt. Unter weitgehender Beibehaltung der Anforderungen und Bedingungen wurde 1992 am Institut für Sportwissenschaften der Universität Innsbruck das im folgenden beschriebene computerunterstützte SMK-Gerät erprobt und eingesetzt: Computer (Mindestanforderung 386-Prozessor, Bildschirmauflösung 640x480 Pixels); Bildschirm (Größe 28x20 cm); Computerm Maus.

Die Testperson (Tp) sitzt in etwa 1,5 m Entfernung gegenüber einem Bildschirm. Neben ihr sitzt der Testleiter. Mit Hilfe eines Steuergerätes (Computerm Maus) steuert die Tp mit der Hand ein Kreuz auf den Bildschirm. Wenn sie mit dem Kreuz das Quadrat auf dem Bildschirm trifft, springt dieses in eine neue (veränderte) Stellung. Die Treffersumme einer Zeiteinheit (20 Sekunden) wird vom Computer ausgewiesen.

Jeweils fünf Zeiteinheiten werden zu einer Zeitgruppe zusammengefaßt. Die Treffersummen in den Zeitgruppen werden im Testbericht festgehalten. Insgesamt werden bei der Kurzform des Tests 5 Zeitgruppen, bei der Langform 10 Zeitgruppen erhoben (wird die lange Testvariante mit 50 Versuchen durchgeführt, so muß dies der Tp bei der Testanweisung mitgeteilt werden).

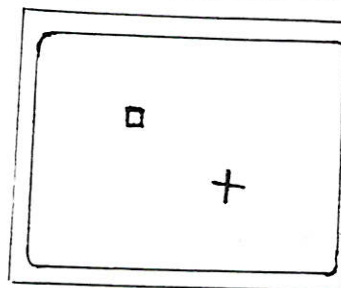


Abb. 1:
Bildschirm mit
Zielquadrat und
Kreuz
(schematisch)

2. Testanleitung

Vor Beginn des Tests erhalten die Tpn folgende Anleitung:
"Auf dem Bildschirm erscheinen ein Quadrat und ein kleines Kreuz. Das Kreuz läßt sich mit dem Steuergerät (Computerm Maus) bewegen. Versuchen Sie mit dem Kreuz das Zielquadrat zu treffen. Nach jedem Treffer erscheint das Quadrat in einer neuen Position. Sie haben die Aufgabe, innerhalb von 20 Sekunden möglichst viele Treffer zu erzielen. Diese Aufgabe wird mit kurzen Pausen insgesamt 25mal gestellt". Neben dieser Kurzform des Tests mit 25 Zeiteinheiten wird für manche Parameter (z.B. sensomotorische Leistungskonstanz) eine Langform mit 50 Zeiteinheiten verwendet.

3. Zu untersuchende Parameter

Sensomotorische Steuerungsfähigkeit (Auge-Fuß)^{Hand}. Die in den 25 Zeiteinheiten bei normalem (links-rechts-vertauschtem) Blickfeld erreichten Treffer gelten als Indikator der sensomotorischen Steuerungsfähigkeit Auge-Fuß bei uneingeschränkter (eingeschränkter) Bewegungserfahrung.

Sensomotorische Lernfähigkeit (Auge-Fuß)^{Hand}. Als Indikator für die sensomotorische Lernfähigkeit der Bewegungssteuerung (Auge-Fuß) bei uneingeschränkter (eingeschränkter) Bewegungserfahrung wird die Differenz zwischen bester und erster Zeitgruppe berechnet.

Sensomotorische Leistungskonstanz (Auge-Fuß)^{Hand}. Alle bei normalem (links-rechts-vertauschtem) Blickfeld auftretenden negativen Veränderungen der Trefferzahlen aufeinanderfolgender Zeiteinheiten werden summiert und gelten als Indikator für die sensomotorische Leistungskonstanz (Auge-Fuß) bei uneingeschränkter (eingeschränkter) Bewegungserfahrung.

Sensomotorische Fluktuation (Auge-Fuß)^{Hand}. Sie ist ein Indikator für die mittlere Leistungsschwankung der sensomotorischen Steuerungsfähigkeit. (durchschnittliche Abweichung der Treffer). Die Berechnung erfolgt durch Summierung der absoluten Trefferunterschiede und Division durch die Anzahl der Differenzen.

4. Gütekriterien

Die Überprüfung der *Zuverlässigkeit* des Tests für "Sensomotorische Steuerungsfähigkeit Auge-Hand" wurde an einer Stichprobe Innsbrucker Sportstudenten ($n = 20$) durchgeführt und ergab bei normalem Gesichtsfeld $r = 0,74$, bei links-rechts-vertauschtem Gesichtsfeld $r = 0,76$. Diese Werte gestatten gerade noch, den Test als zuverlässig zu bezeichnen.

Die *Objektivität* der SMK-Tests ist bei korrektem Ablauf gesichert, da der Testleiter den Testablauf nur überwacht. Alle Anweisungen und Informationen werden vom Computerprogramm gegeben. Auch die Auswertung der Ergebnisse erfolgt ohne irgendwelche Eingriffe des Testleiters.

Der *Geltungsbereich* des Tests "Sensomotorische Steuerungsfähigkeit Auge-Hand" bei normalen Blickfeld reicht von den 6- bis zu den 70jährigen. Die untere Grenze des Geltungsbereichs ist weniger koordinativ als durch mangelnde Konzentrationsfähigkeit der Vorschulkinder bestimmt. Durch Abkürzung des Tests oder kleine Zwischenpausen könnte sie noch verschoben werden. Die obere Grenze wurde nicht abgetastet. Es ist zu erwarten, daß auch noch 75jährige zuverlässige und trennscharfe Testwerte erbringen.

Der Geltungsbereich des Tests "Sensomotorische Steuerungsfähigkeit Auge-Hand" bei vertauschtem Blickfeld (x - y) reicht von den 10- bis zu den 70jährigen. Die relativ hohe Konzentration und Willensanstrengung dieses Tests überfordert 6- bis 9jährige Kinder. Die zweifellos vorhandene motorische Lernfähigkeit der Grundschulkinder kann mit diesem Test nicht zufriedenstellend erhoben werden.

Die *Trennschärfe* (nach FETZ/KORNEXL 1978, 16) bei der sensomotorischen Steuerungsfähigkeit Auge-Hand (normales Blickfeld) ist bei 6jährigen Jungen und Mädchen gut, bei 10jährigen sehr gut/gut und bei 20- bis 29jährigen Männern/Frauen sehr gut/gut. Eine Beeinträchtigung des Geltungsbereichs dieser Altersstufen ist nicht gegeben.

Die Trennschärfe bei der sensomotorischen Lernfähigkeit Auge-Hand (x-y - vertauschtes Blickfeld) ist bei 6- bis 9jährigen Jungen/Mädchen mittelmäßig bis ungenügend. Erst bei 10jährigen Jungen und Mädchen ist sie mittelmäßig (fast gut). Bei 20- bis 29jährigen Männern/Frauen ist die Trennschärfe gut/mittelmäßig (fast gut).

5. Testvariationen

Groß- und kleinmotorische Steuerung werden durch Veränderungen des motorischen Aktionsfeldes differenziert. Das kleinmotorische Aktionsfeld (18 x 13 cm) wird auf mehr als 54 x 40 cm (Abb. 5) vergrößert. Ähnliche motorische Aktionsfelder hat TEIPEL (1988, 186) für seine grobmotorischen Tests "Liniennachfahren" und "Pursuit Rotor" verwendet.

Durch *Blickfeldveränderungen* (Spiegelungen) können viele Variationen des Grundtests erreicht werden. Der sensorische Aktionsraum (Blickfeld) bleibt der Größe nach unverändert. Es werden aber Spiegelungen um die horizontale Symmetrieachse (Einstellung x), die vertikale Symmetrieachse (Einstellung y), die horizontale und vertikale Symmetrieachse (Einstellung x + y) sowie um die Diagonale (Einstellung x - y) vorgenommen. Durch sie sollen Bewegungserfahrungen mehr oder weniger ausgeschaltet werden.

Eine *sportartspezifische sensomotorische Steuerung* ist dann gegeben, wenn motorische Aktionen am SMK-Gerät auf bestimmte Sportarten abgestellt werden. Schispezifisch ist beispielsweise, wenn das Kreuz durch Kanten links oder rechts nach links oder rechts und durch Vorlage bzw. Rücklage das Kreuz abwärts oder aufwärts bewegt wird. Schilaufspezifische SMK-Tests wurden von FETZ (1974) entwickelt und verwendet.