
Objektivierung der Biathlonschießleistung und Weiterentwicklung des Schießmessplatzes (AZ 071637/08 und 071601/09)

Dirk Siebert (Projektleiter)¹, Klaus Nitzsche¹ & Michael Koch²

¹Universität Leipzig, Sportwissenschaftliche Fakultät,
Institut BTW der Sportarten, FG Wintersport

²Institut für Angewandte Trainingswissenschaft Leipzig

Problem

Das Biathlonschießen wird durch die Technikelemente Anschlags-, Abzugs-, Ziel- und Atemtechnik sowie deren Koordination bestimmt (Nitzsche, 1998). Die Schwierigkeit für Trainerinnen und Trainer besteht bei der Beurteilung des Leistungs-niveaus im Biathlonschießen darin, dass sie nur die „äußere“ Struktur der Handlung beurteilen und demzufolge beeinflussen können. Die differenzierten Einflussgrößen auf die Schießleistung sind somit nur als Außenansicht zu erfassen und reichen für die Qualitätsbeurteilungen, die für ein fehlerfreies Schießen erforderlich sind, nicht aus. Durch den Einsatz eines biathlonspezifischen Schießmessplatzes können sowohl den Trainerinnen und Trainern als auch den Sportlerinnen und Sportlern diese erforderlichen Qualitätsangaben und damit auch Reserven für eine weitere Verbesserung des schießtechnischen Niveaus aufgezeigt werden.

In den Jahren 2008 und 2009 wurde im Rahmen von zwei universitären Betreuung-projekten dieser biathlonspezifische Schießmessplatz bei der unmittelbaren Vorbereitung des deutschen Biathlon-Teams auf die Olympischen Winterspiele in Vancouver 2010 eingesetzt. Des Weiteren fand der Messplatz bei der Vorbereitung deutscher Biathletinnen und Biathleten im Nachwuchsbereich auf die JWM in Canmore (2009) sowie Torsby (2010) und bei der langfristigen Vorbereitung von Nachwuchsbiathleten seine Anwendung.

Methode

Insgesamt wurden 143 Sportleruntersuchungen in allen Kaderkreisen des Deutschen Skiverbandes am Schießmessplatz durchgeführt. Die leistungsdiagnostischen Untersuchungen wurden entsprechend dem trainingsmethodischen Aufbau im Jahresverlauf in die einzelnen Vorbereitungsphasen realisiert (vgl. Tab. 1).

Tab. 1. *Übersicht der realisierten Untersuchungen in den Projektjahren 2008 und 2009*

Etappen im Jahresverlauf	2008	2009	Gesamt
Vorbereitungsphase 1 (Mai - Juni) Entwicklung allgemeiner Leistungsvoraussetzungen (Grundlagenausdauer; schießtechnische Grundfertigkeiten)	75	58	133
Vorbereitungsphase 2 (Juli - September) Entwicklung spezieller Leistungsvoraussetzungen (komplexes Training)	48	62	110
Vorbereitungsphase 3 (Oktober - November) Entwicklung allgemeiner und spezieller Leistungsvoraussetzungen mit speziellen Trainingsmitteln und komplexem Training	35	23	58
Gesamt	158	143	301

Auf der Grundlage eines standardisierten Untersuchungsprogramms (4 Serien mit und 4 Serien ohne physische Vorbelastung) wurden im Rahmen der schießdiagnostischen Untersuchungen folgende Parameter objektiviert:

- Trefferergebnis,
- Schießrhythmus,
- Schwankungsmaß der Laufmündung nach Wegeveränderung (x/y und in Summe),
- Schwankungsmaß der Laufmündung nach der Beschleunigung (horizontal/vertikal/Summe),
- Verkantungsmaß des Gewehrs in jeder 5-Schuss-Serie,
- Kraft-Zeit-Verlaufskurve am Abzug,
- Kraft-Zeit-Charakteristik an der Schaftkappe (Höhe der Kraft/Schwankungsmaß),
- Kraft-Zeit-Charakteristik am Unterstützungsgurt (Höhe der Kraft/Schwankungsmaß),
- Haltefähigkeit der Laufmündung ohne Schussabgabe (3-sec-Zeitspanne),
- Art und Richtung der Laufmündungsbewegung vor Schussabgabe,
- Bewegung des Körperschwerpunktes in Bezug zur Unterstützungsfläche über die gesamte Schusserie,
- Gewichtsverteilung zwischen linkem und rechtem Bein bzw. linkem und rechtem Arm bei der Anschlagpositionierung über die gesamte Schusserie.

Die Auswertung der leistungsdiagnostischen Untersuchungen in der Sportler- bzw. Trainergruppe erfolgte direkt am Untersuchungsort. Des Weiteren wurden für die Trainerinnen bzw. Trainer statistische sowie grafische Auswertungen auf einem Datenträger (CD) mit den sportlerindividuellen Schießprofilen und den trainingsmethodischen Konsequenzen zu jeder realisierten Untersuchung erstellt.

Ergebnisse

Mit den leistungsdiagnostischen Untersuchungen am Schießmessplatz konnten die Schießqualitäten der Sportlerinnen und Sportler generell verbessert werden. Weiterhin konnte das Schießleistungsniveau im Saisonverlauf stabiler gestaltet werden. Reserven im schießtechnischen Niveau und entsprechende Lösungsvorschläge zu deren Beseitigung wurden unmittelbar nach jeder Messserie aufgezeigt. Als Auswertungsparameter und damit als Anleitungsindikatoren wurden die Laufmündungsbewegung nach Wege- und Beschleunigungsveränderung, die Laufmündungsbewegung nach Art und Richtung, der Kraft-Zeit-Verlauf der Abzugsbetätigung, die Kraftwirkung am Unterstützungsgurt und an der Schaftkappe, das Verkantungsmaß des Gewehrs, die Schießrhythmusgestaltung, Treffer- bzw. Fehlerlagen sowie die Gewichtsverteilung der Arme und Beine in beiden Anschlagarten interpretiert. Aus dieser Ergebnis- und Messdateninterpretation wurde für jede Sportlerin bzw. jeden Sportler ein individuelles Leistungsprofil sowie daraus resultierende trainingsmethodische Empfehlungen für den weiteren Trainingsabschnitt erarbeitet.

Die Untersuchungsergebnisse bestätigten in allen Kaderkreisen vorliegende Forschungsergebnisse und langjährige Erfahrungen zu diesem Problemkreis, dass fehlerfreie Schießergebnisse an eine hochgradige Laufmündungsdämpfung im Moment der Schussabgabe geknüpft sind (Koch, 2001). Diese Laufmündungsdämpfung wird neben der Art und Weise der physischen Vorbelastung, der psychischen Verfassung und äußerer Einflussfaktoren entscheidend von den auch messtechnisch erfassbaren Schießtechnikelementen und tangierenden Einflussgrößen bestimmt.

Diskussion

Zusammenfassend kann eingeschätzt werden, dass im Anschluss- und Hochleistungsbereich die Hauptreserve in der Vervollkommnung sowie Stabilisierung der Kraft-Zeit-Gestaltung bei der Abzugsbetätigung liegt. Durch zu abrupte und ungleichförmig gestaltete Kraftimpulse auf den Abzugsbügel treten Kraftübertragungen auf den gesamten Gewehrlauf auf, die eine vorgegebene und erforderliche hochgradige Laufmündungsdämpfung negativ beeinflussen. Des Weiteren sind in der Art der Anschlagpositionierung weitere Reserven zu erschließen.

Insbesondere im Nachwuchsbereich wird die Feinzielphase wesentlich stärker durch Laufmündungsschwankungen beeinflusst, was sich in prozentual höheren Fehlleistungen äußert. Die Ursachen hierfür sind sehr vielschichtig und müssen mit folgenden Hauptschwerpunkten trainingsmethodisch weiter erschlossen werden:

- Schulung der Abzugsdynamik nach vorgegebener Kraft-Zeit-Verlaufscharakteristik,
- kontinuierliche Optimierung der Anschlagposition Liegend durch stetige Anpassung des Unterstützungsgurtes, der optimalen Findung des Unterstützungsarmwinkels und der optimalen Druckgestaltung an der Schaftkappe zur Anschlagstabilisierung,
- Stabilisierung der Anschlagposition Stehend durch normgerechte Ausführung der Fußstellung zur Schussebene, der unverspannten Beinposition bei gleichmäßiger Gewichtsverteilung und der normgerechten Hüft- bzw. Oberkörperposition,
- Stabilisierung des Schießrhythmus und der Koordination der Technikelemente Zielen, Atmung und Abzug.

Im Mittelpunkt der trainingsmethodischen Maßnahmen stand demnach ein vielseitiges Übungsprogramm, insbesondere zur Stabilisierung und Vervollkommnung der Anschlagpositionen und der Abzugsbetätigung. Zukünftig ist dieses verstärkt in den Trainingsprozess einzubeziehen. Die realisierten Untersuchungen am Schießmessplatz gewährleisteten besonders im Nachwuchstrainingsbereich eine optimale Gewehranpassung zur Sicherung der erforderlichen Stabilität in der Anschlagpositionierung, welche als Folge der Wachstumsprozesse jugendlicher Athleten verloren gehen kann. Die individuellen trainingsmethodischen Schwerpunkte sollten auch zukünftig nach jedem Messeinsatz mit Trainerinnen bzw. Trainern und Sportlerinnen bzw. Sportlern festgelegt werden.

Fazit: Die Wirkung der Schießleistungsobjektivierung geht als ein Baustein in die Komplexleistung Biathlon ein. Die Ergebnisse der zweiten bzw. dritten Leistungsobjektivierung innerhalb einer Saison zeigen, dass das Qualitätsniveau schießtechnischer Voraussetzungen zum Teil deutlich verbessert werden konnte.

Literatur

- Koch, M. (2001). *Untersuchungen zur weiteren Präzisierung der Biathlonschießtechnik mittels neuer Mess- und Auswertverfahren*. Dissertation, Universität Leipzig.
- Nitzsche, K. (Hrsg.) (1998). *Biathlon: Leistung – Training – Wettkampf. Ein Lehrbuch für Trainer Übungsleiter und Aktive* (1. Aufl.). Wiesbaden: Limpert.