

Kann die Startzeit beim Wettkampf im Bobsport vorausgesagt werden?

Vergleich von einem sportartspezifischen Feldtest im Bob mit Explosivkraftmessungen auf der Kraftmessplatte und den Anschlagzeiten im Wettkampf

Klaus Hübner¹, Rico Freiermuth², Markus Tschopp¹

¹ Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHS, Magglingen

² Schweizerischer Bobsleigh-, Schlitten- und Skeleton-Sportverband, Ittigen

Einleitung und Problemstellung

Im Bobsport ist die Startphase leistungsbestimmend. Jede Hundertstelsekunde, die in der Startphase gewonnen wird, multipliziert sich bis zum 2,5fachen auf das Gesamtergebnis. Die maximale Ausschöpfung der Explosivkraft der unteren Extremität ist somit Ziel des Trainings. Dadurch steigt auch das Anspruchsniveau von Trainern und Athleten an die Messgenauigkeit und Vergleichbarkeit von einfachen Feldtests zur Messung der Explosivkraft der unteren Extremitäten, um individuelle Trainingsfortschritte zu dokumentieren und die Trainingsplanung zu verbessern. Ausserdem könnte durch die Voraussage der potentiellen Anschlagzeit im Wettkampf aus den individuellen Resultaten der Feldtests das optimale Zusammenstellen einer Viererbobmannschaft erleichtert werden.

Ziel dieser Studie war es, a) einfache aber sportartspezifische Feldtests mit einem Standardverfahren im Labor zu vergleichen und b) aufgrund dieser Ergebnisse die Anschlagzeiten im Bob beim Wettkampf vorauszusagen.

Methode

a) 14 männliche Spitzensportler des Bob-Nationalkaders (Alter: 26,9 Jahre, Grösse: 182,4 cm, Gewicht: 97,5kg) führten in einem Abstand von 2 Tagen nach einem standardisierten Aufwärmen die bobspezifischen Feldtests (60m-Sprint, 5er-Hupf, Rollbobstart BS 20 und BS50 (siehe Abb. 1), Rollbobstart SS20 und SS50) und den MLD-Test auf Kraftmessplatten (MLD Test Evo 2 von SPSport, Innsbruck, Österreich) nach dem standardisierten Protokoll von Swiss Olympic in Magglingen durch.

Die MLD-Messungen (siehe Abb. 2) bestehen aus der Ermittlung der isometrischen Maximalkraft (einbeinig und beidbeinig) aus einem sportartspezifischen Kniewinkel und vertikalen Absprüngen (Countermovementjump [CMJ] und Squatjump [SJ]) ohne und mit steigender Zusatzlast 20%, 40%, 60%, 80% 100% (prozentual zum Körpergewicht).

Die Zeiten des 60m-Sprints und der verschiedenen Rollbobstarts wurden mit Lichtschranken erfasst. Bei den Rollbobstarts wird in eine seitliche Anschlagposition, Seitstart (SS) oder hintere Anschlagposition, Bremserstart (BS) und in ein 20 kg Zusatzgewicht auf den Rollbob (20) oder 50 kg Zusatzgewicht (50) unterschieden. Das Andrücken des Rollbobs (Gewicht ca. 42 kg) mit 20 kg Zusatzlast entspricht vom Gefühl her dem Viererbob, die 50 kg dem Zweierbob.

b) Aus den Zeiten des Rollbobstarts wurde aus den vier für die Mannschaft in Frage kommenden Athleten ein Mittelwert gebildet. Dabei wurde die jeweilige Position analog des Originalbobs in die Rechnung einbezogen. Also die ersten drei Positionen als Seitstart und die letzte Position als Bremserstart (jeweils mit 20 kg Zusatzgewicht). Danach wurden die Abstände der einzelnen Mannschaften zum besten Team errechnet. Diese Differenz wird dann als Masszahl für die Unterschiede im Wettkampf verwendet (siehe Tab. 2).

Ergebnisse

Die erreichten hohen Maximal- und Explosivkraftwerte beim MLD-Test (zum Beispiel Mittelwert der relativen maximalen Leistung beim Countermovementjump von 62,7 W/kg) decken sich mit dem notwendigen Anforderungsprofil der Sportart Bob und bereits gemessenen Werten von anderen schnellkräftigen Sportarten.

Die erzielten Mittelwerte der Zeiten und Weiten im Feldtest sind beachtlich. Sie sind deutlich besser als in anderen Sportarten (Leichtathletik, Spisportarten). So ist beispielsweise der Mittelwert der Bobfahrer im 5er-Hupf von 15,8 m ca. 15% höher als der Wert der U21-Handball-Nationalmannschaft (max. Wert Bob: 18,23 m).

In der Tabelle 1 werden die Beziehungen zwischen den Ergebnissen des Labortests und den Feldtests summarisch als Korrelationskoeffizienten darge-

stellt. Die Korrelationen zwischen den maximalen mechanischen Leistungen der verschiedenen Sprungarten (CMJ, SJ) auf der Kraftmessplatte und den Sprint- und Rollbobzeiten sind vor allem mit grosser Zusatzlast hochsignifikant. Bemerkenswert ist die enge Beziehung zwischen den isometrischen Maximalkraftwerten und den Zeiten beim Rollbobstart (alle signifikant!).

		Sprint		Rollbobstart		5er-Hupf
		60 m	SS 20	SS 50		
N=14						
Isometrische	Fmax	-.30	-.71**	-.79**	.71**	
Maximalkraft	rel. Fmax	-.60*	-.66*	-.60*	.75**	
Sprünge ohne	rel. Pmax CMJ	-.60*	-.53	-.49	.59*	
Zusatzlast	rel. Pmax SJ	-.57*	-.63*	-.62*	.65*	
	Pmax CMJ	-.26	-.55*	-.64*	.43	
	Pmax SJ	-.28	-.62*	-.72**	.56*	
Sprünge mit	rel. Pmax CMJ	-.70**	-.63*	-.57*	.47	
100% Zusatzlast	rel. Pmax SJ	-.64*	-.65*	-.62*	.68**	

Tabelle 1: Korrelationen nach Pearson zwischen den erreichten Werten des MLD-Tests auf der Kraftmessplatte und den Werten der Feldtests * = p<0.05 ** = p<0.01

b) Der Vergleich zwischen den Anschlagzeiten im Wettkampf und den errechneten Differenzen aus dem Feldtest (siehe Tab. 2 und 3) zeigt eine hohe Übereinstimmung (Männer Viererbob, r = 0.98).

Team	Mittelwert Körpergewicht/kg	Mittelwert Rollbob 06	Differenz (Test) zum Team A	Startzeit Wettkampf	Differenz (Wettkampf) zum Team A
Team A	100	3.883	0.000	5.0500	0.000
Team B ₁	98	3.928	0.045	5.1150	0.065
Team C ₁	97.75	3.983	0.100	5.1550	0.105
Team D	98	4.068	0.185	5.2650	0.215
Team E	96.50	4.063	0.180	5.2200	0.170
Team B ₂	101	3.863	-0.020	5.0100	-0.030
Team C ₂	97.25	3.980	0.098	5.183	0.133

Tabelle 2: Vergleich der erreichten Startzeiten beim Wettkampf und dem Feldtest Rollbobstart

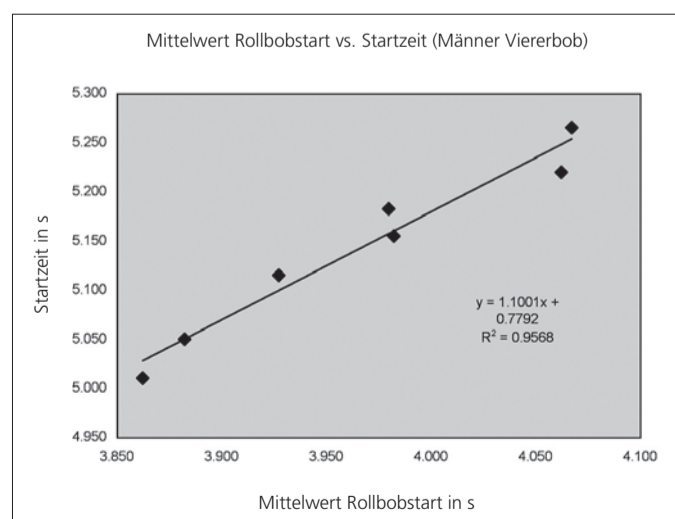


Tabelle 3: Mittelwert Rollbobstart (20) vs. Startzeit (Männer Viererbob)



Abb. 1: Feldtest Rollbobstart



Abb. 2: Sprünge mit Zusatzlast

Diskussion/Schlussfolgerung

- Für einen generellen Eindruck, etwa im Sinne des mittleren Leistungsstandes eines Teams, sind die einfach durchführbaren Feldtests 5er-Hupf, 60m-Sprint und die Rollbobvarianten durchaus aussagekräftig.
- Für eine individuell präzise Betrachtung der Maximal- und Explosivkraft, einschliesslich der Dokumentation individueller Änderungen und der Ableitung von Trainingsempfehlungen, ist unseres Erachtens die Anwendung von Kraftmessplatten zur Messung der isometrischen Maximalkraft und der Jumps mit steigendem Zusatzgewicht nötig.
- Insgesamt korrelieren die Feldtests des Bobverbandes gut mit den Sprüngen auf der Kraftmessplatte.
- Besonders hervorzuheben ist die durchwegs signifikante Beziehung zwischen der isometrischen Maximalkraft und allen Formen des Rollbobstarts. So ist nochmals der Voraussetzungscharakter der Maximalkraft für die Explosivkraft bewiesen.
- Die Hochrechnung der Startzeiten im Wettkampf aus den Ergebnissen des Feldtests Rollbobstart ist auch bei einem bezüglich Leistungsfähigkeit sehr homogenen Kollektiv möglich.
- Dadurch ist die Zusammenstellung eines Wettkampfteams aus den Ergebnissen der Rollbobstarts der einzelnen Athleten zweckmässig.

Dank an:

alle Athleten der Sportart Bob, die diese Tests absolviert haben.

