Zeitschrift: Jugend und Sport : Fachzeitschrift für Leibesübungen der Eidgenössischen Turn- und Sportschule Magglingen

Herausgeber: Eidgenössische Turn- und Sportschule Magglingen

Band: 28 (1971)

Heft: 10

Artikel: Geschwindigkeitsmessungen beim 110-m-Hürdenlauf

Autor: Borgula, Karl

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-994694

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Geschwindigkeitsmessungen beim 110-m-Hürdenlauf

Karl Borgula

1. Ziel des Untersuches

Bei dem am 23. Mai 1970 auf der Tartanpiste von Magglingen (Schweiz) durchgeführten Geschwindigkeitsmessungen ging es darum, zu untersuchen, wieweit die Schweizer Hürdenläufer des Spitzen- und Nachwuchskaders von der theoretischen Idealgeschwindigkeitskurve des 110 m-Hürdenlaufes entfernt sind, um damit Grundlagen für die Beurteilung und Planung der Trainingsarbeit zu gewinnen.

Am Hürdenkongress 1970 in Brescia wurden für die 110 m-Hürdenstrecke folgende Forderungen aufgestellt:

1. Der Hürdler soll so gut trainiert sein, dass er die Hürden mit möglichst geringen Abweichungen vom Sprint überlaufen kann.

2. Bis zur 3. Hürde soll der Hürdler die Fähigkeit besitzen, seine Geschwindigkeit zu steigern, d. h. er soll nicht nur den Tempoverlust über der Hürde in den 3 Zwischenschritten kompensieren können, sondern die absolute Geschwindigkeit noch erhöhen.

Die Skizze 1 (S. 323) zeigt graphisch diese Idealkurve, mit der Tempostei-

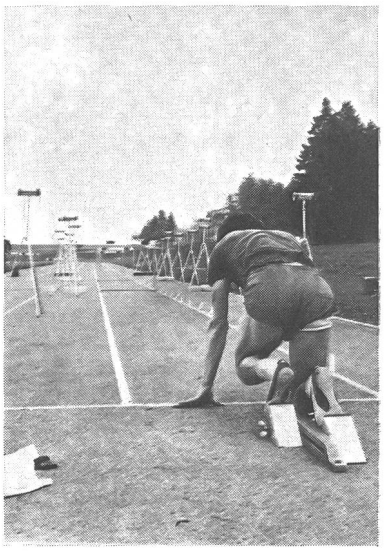
gerung zwischen den Hürden und die Annäherung an die maximale Sprintgeschwindigkeit.

2. Versuchsanordnung

Die Firma Omega in Biel hat in grosszügiger Weise für diesen Versuch in Magglingen das Bedienungspersonal und das optische Messmaterial zur Verfügung gestellt. Der Versuch allein benötigte 14 Paar Photozellen, deren Impulse alle auf dem Omega Time Recorder OTR 2 aufgenommen wurden.

Die Photozellen wurden nach dem Schema auf Skizze 2 aufgestellt, wobei die Zellen 4, 8 und 12 je 2.20 m vor der Hürde aufgestellt wurden, also beim ungefähren Abstoss vor der Hürde. Die Zellen 6, 10 und 14 stehen 1.30 m nach der Hürde, was ungefähr dem Landepunkt entspricht. Zellen 5, 9 und 13 liegen über der Hürdenlinie. Mit dieser Aufstellung wurde versucht, ein möglichst gutes Bild des Geschwindigkeits-Verlaufes beim Hürdenschritt zu erhalten.

Von jedem Läufer wurden verschiedene Läufe flach und über die Hürden ausgemessen und gleichzeitig gefilmt.



Bei diesen Läufern wurden für den ausgewählten Lauf zwischen den einzelnen Photozellen die Geschwindigkeiten laut Tabelle 1 auf Seite 318 berechnet.

3. Untersuchte Läufer

	Bestzeit 1970 über 110 m Hürden	
Schuppisser, Markus	14.3	Spitzenkader
Ringli, Alex	14.3	
Marchesi, Fiorenzo	14.3	
Hofmänner, Beat	14.4	
Gavazzini, Mauro	15.0	
Dillier, Hanspeter	15.0	Nachwuchskader
Forster, Ernst	15.2	
Glauser, Heinz	15.6	
Morand, Paul	15.6	

4. Bewertung der Ergebnisse

Im Rahmen dieser Untersuchung war es nicht möglich, die statistisch nötige Anzahl von Versuchen auszuwerten, da einerseits nur ein Tag zur Verfügung stand und die Ermüdung nicht beliebige Läufe eines Athleten zuliess. Gemessen wurden je 1—3 über die 33.30 m lange Strecke mit und ohne Hürden. Von den berechneten Versuchen wurde jeweils jener ausgewählt, der am regelmässigsten erschien. Mit dieser geringen Versuchsanzahl und der subjektiv vorgenommenen Auswahl kann der Einfluss des Zufalls nicht vermieden werden und gewisse Resultate müssen nicht unbedingt typisch sein für den betreffenden Läufer. Mit einer Wiederholung der Versuche und der Verbesserung der Messtechnik können einerseits die Einflüsse des Zufalls ausgeschaltet werden und allfällige Fortschritte festgestellt werden.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass der schnellste Lauf normalerweise auch der regelmässigste im Geschwindigkeitsverlauf war.

Tab. 1 Berechnete mittlere Geschwindigkeiten in m/sek. zwischen den einzelnen Photozellen

Läufer	Photozellen Nr.												
	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14
Hofmänner	2.63	5.74	7.15	7.86	7.23	8.30	7.42	7.86	7.65	8.30	7.23	8.15	7.65
Gavazzini	2.46	5.60	6.98	7.33	5.21	8.56	7.63	7.85	5.00	8.82	7.23	7.46	5.00
Schuppisser	3.70	5.73	7.66	8.47	6.85	7.42	8.07	9.57	6.50	7.62	8.05	10.00	6.50
Marchesi	2.56	5.65	7.25	11.00	5.00	7.43	8.30	10.48	5.91	7.23	8.06	7.60	9.30
Ringli	3.56	5.48	7.00	8.14	6.84	7.42	8.06	8.80	6.50	8.06	8.28	9.17	6.84
Glauser	2.50	5.34	6.73	7.34	6.84	7.06	7.24	7.86	6.20	7.05	7.05	7.86	6.18
Morand	2.86	5.60	6.97	8.47	5.92	7.62	6.70	9.17	5.42	7.42	6.56	8.80	5.43
Dillier	3.33	5.73	6.57	7.34	7.65	7.84	6.71	9.58	4.82	8.55	6.71	7.60	6.84
Forster	3.23	5.34	6.90	7.10	4.82	7.84	8.30	6.87	4.65	8.06	6.27	7.33	6.85

Bemerkungen zu den Tabellwerten:
Die Angaben der Geschwindigkeit über der Hürde (Photozellen 4—5/5—6, 8—9/9—10 und 12—13/13—14) beziehen sich auf die Geschwindigkeit des Kopfes des betreffenden Läufers. Diese Geschwindigkeitswerte dürfen deshalb nicht direkt miteinander verglichen werden, da jene Läufer, die stärker tauchen, für die Geschwindigkeit vor der Hürde wesentlich höhere Werte aufweisen (z. B. Marchesi). Dementsprechend sind die Geschwindigkeitswerte nach der Hürde (z. B. Zellen 5—6) durch das Aufrichten bis in die normale Laufhaltung niedriger.

5. Auswertung der Versuchsergebnisse

5.1 Vergleich der mittleren Sprintgeschwindigkeit mit der maximalen Geschwindigkeit zwischen den Hürden

Tab. 2

Läufer	Mittl. Sprintgeschw. zw. Zellen 10 und 14 m/sek.	Max. Geschw. zw. den Hürden m/sek.	Differenz m/sek.
Hofmänner	9.42	8.30	— 1.12
Gavazzini	9.62	8.82	— 0.80
Schuppisser	10.87	8.07	— 2.80
Marchesi	9.73	8.30	— 1.43
Ringli	9.94	8.28	— 1.66
Glauser	9.05	7.24	— 1.81
Morand	9.14	7.62	— 1.52
Dillier	9.14	8.55	— 0.59
Forster	9.33	8.30	— 1.03

Bem. Zelle 10: Standort bei 24.16 m
Zelle 14: Standort bei 33.30 m
Strecke 9.14 m

Beurteilung der Ergebnisse

1. Die mittlere Geschwindigkeit des Flachlaufes zwischen 24 und 33 m nach der Startlinie kann im Hürdenlauf nicht erreicht werden.

   Gründe: 1. genau fixierte Schrittlänge.
   2. Geschwindigkeitsverlust im 2. Teil des Hürdenschrittes und damit Notwendigkeit zur Schrittverlängerung beim 2. Schritt nach der Hürde gegenüber dem 1. Schritt (1. Schritt ca. 1.65 m, 2. Schritt ca. 2.00 m).

2. Die Fähigkeit der einzelnen Läufer, ihre Sprintgeschwindigkeit im Hürdenlauf auszunützen, ist verschieden gross. Es ist eine deutliche Tendenz festzustellen, dass die Differenz zwischen Flach- und

Hürdenlauf umso grösser ist, je höhere Geschwindigkeiten im Sprint erreicht wurden. Dies dürfte z. T. auf die Divergenz der Schrittlänge beim Hürdenlauf gegenüber dem Flachlauf zurückzuführen sein oder im Zusammenhang stehen mit Koordinationsschwierigkeiten bei erhöhter Geschwindigkeit.

Folgerungen für das Training

1. Für das Schnelligkeitstraining kann das Laufen aus den Startpflöcken mit den Sprintern im Frühling sicher wertvolle Dienste leisten, um die Koordinationsfähigkeit bei maximaler Geschwindigkeit zu fördern. Aber in der Wettkampfsaison soll das Schnelligkeitstraining vor allem über die Hürden durchgeführt werden und zwar als Hürdensprint mit Normalabständen aber niedrigeren Hürdenhöhen (84—100 cm).
2. Die Entwicklung der Schnelligkeit und Technik sollte möglichst parallel verlaufen, d. h. bei einer Erhöhung der Schnelligkeit, muss zuerst wieder die Technik soweit geschult werden, dass der Schnelligkeitsgewinn auch über die Hürden voll ausgenützt werden kann.

5.2 **Differenz der mittleren Sprintgeschwindigkeit mit der Geschwindigkeit vor der 3. Hürde**

Tab. 3

Läufer	Mittl. Sprintgeschw. m/sek.	Geschw. vor der 3. Hürde (Z. 11—12) m/sek.	Diff. m/sek.
Hofmänner	9.42	7.23	—2.19
Gavazzini	9.62	7.23	—2.39
Schuppisser	10.87	8.05	—2.82
Marchesi	9.73	8.06	—1.67
Ringli	9.94	8.28	—1.66
Glauser	9.05	7.05	—2.00
Morand	9.14	6.56	—2.58
Dillier	9.14	6.71	—2.43
Forster	9.33	6.27	—3.06

Beurteilung der Ergebnisse

Von den 9 untersuchten Läufern erreichten nur gerade zwei (Ringli und Schuppisser) die von der Theorie gestellten Forderungen, dass die Geschwindigkeit vor der 3. Hürde am grössten sein soll. Diese negative Feststellung erfordert eine nähere Untersuchung der Gründe, wobei z. T. die gleichzeitig gedrehten Filme für die Beurteilung beigezogen werden konnten.

(Siehe Tabelle 4, Seite 320)

Folgerungen für das Training

Die z. T. recht bedeutsamen Abweichungen vom idealen Geschwindigkeitsverlauf sind sicher ein Grund, dass diese Athleten ihre Möglichkeiten im Hürdenlaufen noch nicht erreichen konnten. Die Feststellung der Ursachen ist deshalb Voraussetzung für die weitere Trainingsplanung. Liegen die Fehler in der Schrittgestaltung oder in der zu tiefen Schwerpunktslage beim Zwischenspurt sind Korrekturen dringend. Der letzte Schritt vor der Hürde sollte wieder etwas kürzer sein als der zweite Schritt, was eine Erhöhung des Schwerpunktes als Vorbereitung der Hürdenüberquerung ermöglicht. Schrittlängenmessungen werden am besten auf konventionellen Bahnen gemacht.

Bei den Athleten mit grossem Geschwindigkeitsverlust beim 3. Schritt zwischen den Hürden, konnte anhand der Filme festgestellt werden, dass sie diesen Schritt in der Länge forcieren mussten und die Länge des Schrittes durch Vorgreifen des Unterschenkels, anstatt durch verstärktes Abstossen, suchten (ähnlich letzter Schritt beim Weitsprung). Dadurch war eine Landung auf der Ferse mit entsprechender Bremswirkung und grossem Kraftverlust unvermeidlich.

1. Hochführen des Knies des Nachzugbeines nach der Hürde um einen möglichst langen ersten Schritt nach der Hürde zu ermöglichen.
2. Schrittverlängerung durch verstärktes Abstossen. Die Voraussetzungen dazu müssen durch ein intensives Sprungkrafttraining geschaffen werden (z. B. fortgesetzte Laufsprünge).

Tab. 4 Vergleich der maximalen Geschwindigkeit zwischen den Hürden mit der Geschwindigkeit vor der 3. Hürde

Läufer	Geschw. vor d. 3. H. m/sek.	Max. Geschw. zw. den H. m/sek.	Diff. m/sek.	Gründe der Differenz:
Hofmänner	7.23	8.30	1.07	Der 3. Schritt zwischen den Hürden ist wesentlich langsamer als der 2. Schritt. Vermutlich «Stemmschritt» durch falsche Schrittverlängerung. Zu tiefer Schwerpunkt im Lauf zwischen den Hürden.
Gavazzini	7.23	8.82	1.59	Noch ausgeprägter als Hofmänner, evtl. treten Koordinationsschwierigkeiten auf durch die enorme Geschwindigkeitssteigerung nach der Hürde.
Schuppisser	8.05	8.07	0.02	Steigerung vorhanden, aber Sprintvermögen schlecht ausgenützt (Schrittlänge?).
Marchesi	8.06	8.30	0.24	Steigerung zwischen den Hürden gut, aber die Geschwindigkeit zwischen der 2. und 3. Hürde ist niedriger als zwischen 1. und 2. Hürde.
Ringli	8.28	8.28	—	Die geforderte Steigerung ist vorhanden.
Glauser	7.05	7.24	0.19	Niedrige, gleichbleibende Geschwindigkeit.
Morand	6.56	7.62	1.06	Geschwindigkeitsabfall statt Steigerung!
Dillier	6.71	8.55	1.84	Extremer Geschwindigkeitsabfall vor der Hürde durch «Stemmschritt» (1. Jahr über die hohen Hürden).
Forster	6.27	8.30	2.03	Grosser Geschwindigkeitsabfall vor der 3. Hürde infolge technischer Schwierigkeiten.

5.3 Die Steigerung der Geschwindigkeit

Tab. 5 Mittlere Geschwindigkeiten vor und zwischen den Hürden

Läufer	Vor der 1. H. (Z. 3—4) m/sek.	Zw. 1. und 2. H. m/sek.	Zw. 2. und 3. H. m/sek.	Diff. der Geschw. zw. den Hürden m/sek.
Hofmänner	7.15	7.86	7.76	— 0.10
Gavazzini	6.98	8.09	8.02	— 0.07
Schuppisser	7.66	7.74	7.83	+ 0.09
Marchesi	7.25	7.86	7.64	— 0.20
Ringli	7.00	7.87	8.17	+ 0.30
Glauser	6.73	7.15	7.05	— 0.10
Morand	6.97	7.16	6.99	— 0.17
Dillier	6.57	7.27	7.63	+ 0.26
Forster	6.90	8.07	7.16	— 0.91

Beurteilung der Ergebnisse:

Die Geschwindigkeitsmessungen zeigten eindeutig, dass die Erreichung der optimalen Geschwindigkeit vor der 1. Hürde nicht möglich ist, da nur 8 Schritte zur Verfügung stehen. Eine Steigerung der Geschwindigkeit bis zur 3. oder 4. Hürde ist unbedingt erforderlich, um Spitzenzeiten zu erreichen. Der gute Hürdler zeichnet sich deshalb aus durch:

1. Grosses Beschleunigungsvermögen in den ersten acht Schritten nach dem Start.
2. Die Fähigkeit, sein Tempo nach der 1. Hürde noch weiter zu steigern.

Dass von den untersuchten Läufern nur gerade drei fähig waren, die mittlere Geschwindigkeit auf die 3. Hürde hin zu steigern, zeigt, dass diese Läufer noch hart an sich arbeiten müssen in Richtung Hürden-

sprint, und gibt einen Hinweis, weshalb diese Läufer noch keine Spitzenzeiten von 14.0 Sek. und darunter erreichten.
Die Differenzen in der Geschwindigkeit des letzten Schrittes vor der ersten Hürde zwischen 6.57 und 7.66 m pro Sek. zeigt, wie wichtig es ist, dass der Schrittrhythmus auf die 1. Hürde im Unterbewusstsein sitzt, damit sich der Läufer voll auf die Beschleunigung konzentrieren und ein Optimum an Geschwindigkeit bereits vor der 1. Hürde erreichen kann.
Es überrascht deshalb nicht, dass besonders die amerikanischen Hürdenläufer immer und immer wieder im Training aus dem Start nur die 1. Hürde überlaufen. Der langbeinige Hürdler ist im Einlauf dem kleineren unterlegen, und muss diesen Nachteil durch die Steigerung nach der 1. Hürde wettmachen.

5.4 **Zeitverlust bei der Hürdenstrecke gegenüber dem Sprint**

Tab. 6 Vergleich der Totalzeiten bei 33.30 m (Zelle 14) beim Flach- und Hürdenlauf
(ohne Berücksichtigung der Startreaktion)

Läufer	Gesamtzeit Flachl. / Sek.	Hürdenlauf Sek.	Diff. Sek.
Hofmänner	4.35	4.74	+ 0.39
Gavazzini	4.38	5.00	+ 0.62
Schuppisser	4.13	4.60	+ 0.47
Marchesi	4.36	4.76	+ 0.40
Ringli	4.38	4.71	+ 0.33
Glauser	4.59	5.16	+ 0.57
Morand	4.40	5.03	+ 0.63
Dillier	4.41	4.94	+ 0.53
Forster	4.38	5.08	+ 0.70

Beurteilung der Ergebnisse

Die Berechnungen bestätigen, dass die Differenz zwischen den Zeiten im Flach- und Hürdenlauf in erster Linie abhängig ist von der Technik. So weisen die Athleten des Spitzenkaders (ohne Gavazzini) eine Differenz zwischen 0.33 und 0.47 Sek., diejenigen des Nachwuchskaders (Junioren) eine solche zwischen 0.53 und 0.70 Sek. auf. Aufgrund dieser Zeitdifferenzen ist pro Hürde mit folgenden Zeitverlusten zu rechnen:

Differenz 0.33 Sek. (3 Hürden)
Verlust pro Hürde 0.11 Sek.
Differenz 0.63 Sek.
Verlust pro Hürde 0.21 Sek.

Für die Differenz zwischen der 100 m Sprintzeit und der Zeit über 110 m Hürden lässt sich daraus folgende theoretische Differenz berechnen:

Zeitverlust 0.11 Sek. pro Hürde:

10 Hürden	1.1 Sek.
10 m Auslauf	1.2 Sek.
Gesamtdifferenz	2.3 Sek.

Zeitverlust 0.21 Sek. pro Hürde:

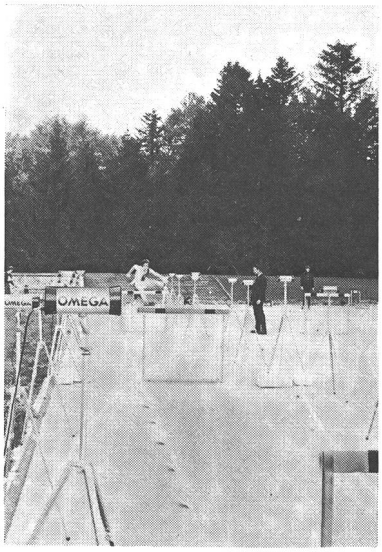
10 Hürden	2.1 Sek.
10 m Auslauf	1.2 Sek.
Gesamtdifferenz	3.3 Sek

Aufgrund der Tab. 2 und 3 wissen wir, dass der Zeitverlust nicht allein durch den Geschwindigkeitsverlust beim Überqueren der Hürden verursacht wird, sondern dass daran auch das Unvermögen, im Hürdenlauf die maximale Sprintgeschwindigkeit zu erreichen, beteiligt ist.
Aus Vergleichen der Zeiten von bekannten Hürdlern ergeben sich Differenzen, die zwischen 2.6 und 3.5 Sek. liegen, also sicher um einiges höher als die oben berechneten Differenzen. Dies lässt sich daraus erklären, dass die 110 m Hürden an das Stehvermögen grössere Anforderungen stellt als die 100 m Flachstrecke und in der Belastung ungefähr einer Sprintstrecke von 150—200 m entspricht. Zusätzlich zum Sprintstehvermögen kommt das ebenso wichtige Schnellkraftstehvermögen, da das Überqueren der Hürden immerhin zehnmal einen Schritt von ca. 3.50 m erfordert.

Als wichtige Folgerung für das Hürdentraining ist daraus zu ziehen, dass dem Training für die Schnelligkeitsausdauer und das Schnellkraftstehvermögen unbedingt die nötige Beachtung geschenkt werden muss.

6. Talentsuche für die kurze Hürdenstrecke

Die recht wertvollen Hinweise, die diese Untersuchungen für die Trainingsgestaltung der untersuchten Läufer lieferten, verlockten zur Annahme, dass solche Vergleichsmes-



sungen auch für die Talentsuche wirksam eingesetzt werden können. Aus der Überlegung, dass diese Messungen erst aussagefähig sind, wenn eine gewisse technische Fertigkeit über den Hürden vorhanden ist, muss man schliessen, dass mit solchen Messungen sicher für die Talentförderung wertvolle Hinweise zu erhalten sind, dass sie aber für die Talentsuche relativ wenig aussagen. Die Talenteinstufung für die 110 m Hürdenstrecke ist ohnehin problematisch, weil in dem Alter, in dem die Talentförderung für die kurze Hürdenstrecke einsetzen soll (14 Jahre und früher) die körperliche Entwicklung noch nicht abgeschlossen und die Eignung nur andeutungsweise vorhanden ist.

Anlässlich des Leichtathletik-Juniorenlagers 1971 in Magglingen wurde bei jungen Hürdlern ein weiteres Element der Leistung über die Hürdenstrecke untersucht, die Schrittlänge im Sprint.

Tab. 7 Schrittmessungen beim Sprint

Schrittlänge in m	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	Schema 110 m H.
2. Schritt	1.15	1.10	1.10	1.50	1.18	1.02	1.10	1.37	1.20	1.15	1.10
3. Schritt	1.45	1.25	1.20	1.55	1.25	1.33	1.30	1.40	1.40	1.35	1.20
4. Schritt	1.45	1.40	1.50	1.73	1.45	1.45	1.55	1.60	1.50	1.40	1.40
5. Schritt	1.60	1.45	1.25	1.83	1.45	1.50	1.55	1.75	1.65	1.55	1.65
6. Schritt	1.70	1.50	1.55	1.92	1.60	1.65	1.65	1.80	1.70	1.65	1.85
7. Schritt	1.75	1.65	1.80	1.97	1.85	1.65	1.75	1.95	1.85	1.80	2.00
8. Schritt	1.90	1.65	1.75	2.07	1.90	1.85	1.70	2.05	1.80	1.85	1.92
Distanz v. der Startlinie											
7. Schritt	9.65	8.80	8.65	11.05	9.50	9.00	9.25	10.45	9.95	9.20	9.70
8. Schritt	11.55	10.45	10.40	13.12	11.40	10.85	10.95	12.50	11.75	11.05	11.62
Schrittlänge nach 30 m	2.25 — 2.30	1.95 — 2.05	2.00 — 2.10	2.40	2.30 — 2.35	2.10 — 2.25	2.15 — 2.20	2.20 — 2.25	2.15 — 2.25	2.20 — 2.30	

Bemerkungen zu den einzelnen Läufern (Jugend und Junioren)

A begabter, junger Hürdenläufer
B Stabspringer
C 400-m-Hürdenläufer
D Hochspringer
E technisch guter Hürdenläufer, aber geringe Grundschnelligkeit
F 400-m-Hürdenläufer
G 110-m-Hürdenläufer, der mit Erfolg auf 400 m Hürden umgestellt hat
H talentierter Hürdenläufer (Anfänger)
I Hochspringer mit Mehrkampfambitionen
K talentierter Hürdenläufer (Anfänger)

Beurteilung der Schrittmessungen

1. Die talentierten Kurzhürdler erreichen mit dem 7. Schritt annähernd die beim 110-m-Hürdenlauf geforderte Marke von 9.70 m. Dabei dürfte nicht nur die Eignung eine Rolle spielen, sondern es zeigt sich hier bereits der Einfluss des Spezialtrainings. Die optimale Schrittlänge dieser Läufer nach der Beschleunigungsphase (nach ca. 30 m) liegt bei 220—230 cm.
2. Der 2. Schritt zwischen den Hürden sollte ungefähr 2.00 m lang

sein. Die Messungen beim Sprintlauf haben ergeben, dass diese Schrittlänge auch von kleinern Läufern im ungehinderten Sprintlauf nach ca. 30 m ohne weiteres erreicht wird. Was aber den guten Hürdenläufer ausmacht, ist die Fähigkeit, bei möglichst optimaler Beschleunigung im 7. Schritt die Marke von ungefähr 9.70 m zu erreichen und nach den Hürden den Schritt von ca. 1.65 m um 35 cm (!) auf ca. 2.00 m zu verlängern. Die französischen Sprintertrainer geben als Normalmass der Schrittverlängerung nach dem Start die Länge von 1/2 Fuss (ca. 15 cm) an.

3. Die Verlängerung pro Schritt nach dem Start ist bei den 400-m-Hürdenläufern geringer. Die optimale Schrittlänge dieser Läufer liegt bei 200 cm, bzw. 215—220 cm. Dieses Mass gibt einen Hinweis für die Wahl der Schrittzahl zwischen den Hürden bei der langen Hürdenstrecke.

4. Die Hochspringer wiesen die grösste Schrittverlängerung nach dem Start auf. Dies zeigt den Zusammenhang zwischen Sprungkraft und Schrittlänge und gibt dem Hürdler mit Schwierigkeiten im Schrittrhythmus den Anreiz, in seine Trainingsplanung das intensive Sprungtraining hineinzunehmen.

5. Problematisch ist die Schrittfolge nach dem Start des Hürdenläufers H, der im 7. Schritt die Sollmarke um 75 cm überläuft, weil Schrittverkürzungen vor der Hürde nur mit grosser Mühe möglich sind (Fehlerkorrektur: Unzählige Starts nur über die 1. Hürde mit niedriger bis normaler Höhe).

6. Als wesentlicher Hinweis für die zukünftige Trainingsgestaltung müssen die Feststellungen gewertet werden, dass bei einzelnen Läufern die Schrittverlängerung nach dem Start praktisch nur mit dem «starken» Bein möglich ist oder beim Lauf nach der Beschleunigungsphase ungleiche Schrittlängen auftreten. Für die ersten Läufer gilt es, mit häufigem beidbeinigem Sprungtraining diesen Mangel, der für den Hürdenlauf ungünstig ist, auszugleichen. Für beide Fälle ist das Lauftraining (vor allem lockeres Laufen im Gelände und Steigerungsläufe) so zu forcieren, bis die Laufbewegung harmonisch und gleichmässig verläuft.

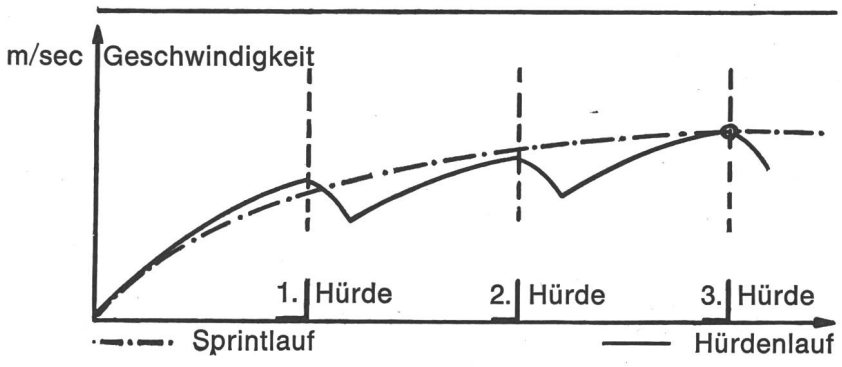
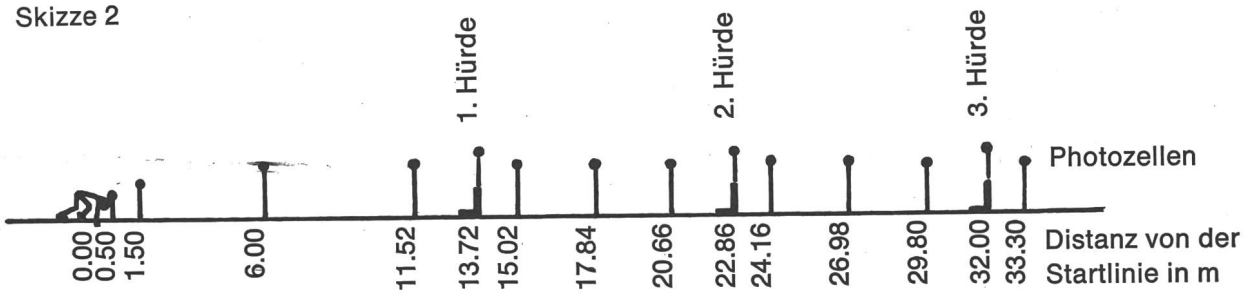
7. Beurteilung der Untersuchungsmethode

Die Bewegungen über die Hürden bei voller Geschwindigkeit sind derart rasch, dass es für den Trainer schwierig ist, eine Fehlerbeobachtung durchzuführen. Dies gilt besonders für Unregelmässigkeiten im Schrittrhythmus. Für eine zuverlässige Korrektur ist er deshalb auf Hilfsmittel angewiesen. Für die Verzögerung der Bewegung stehen ihm die Filme in Slowmotion und Video-Recorder zur Verfügung. Für eine Analyse des Laufrhythmus beim Hürdenlaufen genügen diese Hilfsmittel nicht mehr. Ideal wäre der Fernsehfilm mit eingeblendeter Laufzeit, wie er z. B. von der BBC dem Olympiasieger Hemery für die Analyse des Endlaufes über 400 m Hürden in Mexiko zur Verfügung gestellt wurde.
Bei dem am 23. Mai 1970 in Magglingen durchgeführten Versuch ging es darum, die Verwendbarkeit von Zeitmessern, wie sie uns die schweizerische Uhrenindustrie aus dem normalen Zeitmessersortiment zur Verfügung stellen kann, für Geschwindigkeitsmessungen über die 110-m-Hürdenstrecke zu prüfen. Aus den in diesem Berichte festgehaltenen Ergebnissen ist zu schliessen, dass mit dem zum Einsatz gelangten Mitteln sicher wertvolle Hinweise für Fehlerkorrekturen und Trainingsgestaltung herausgearbeitet werden konnten. Der Einsatz des teuren Materiales, deren Installation aber relativ einfach und rasch vor sich ging, hat sich sicher gelohnt. Für die grosszügige Zuverfügungstellung von Bedienungspersonal und Material möchte ich der Firma Omega, Biel, recht herzlich danken. Bei diesen Messungen spielt die Methodik eine wesentliche Rolle, damit nicht Schlüsse aus Zufallsergebnissen gezogen werden. Mit einer verbesserten Messtechnik und einer Wiederholung der Versuche sind sicher noch bessere Resultate möglich. Bei der Anwendung von andern Messinstallationen darf der Aufwand nur so gross sein, dass er im Rahmen von normalen Kaderzusammenzügen möglich ist, um mit einem wiederholten Einsatz Verbesserungen der einzelnen Läufer feststellen zu können.

Adresse des Verfassers:
Karl Borgula, Amlehnhalde 22
6010 Kriens/Luzern

Skizze 1

Angestrebter Geschwindigkeitsverlauf



Skizze 2