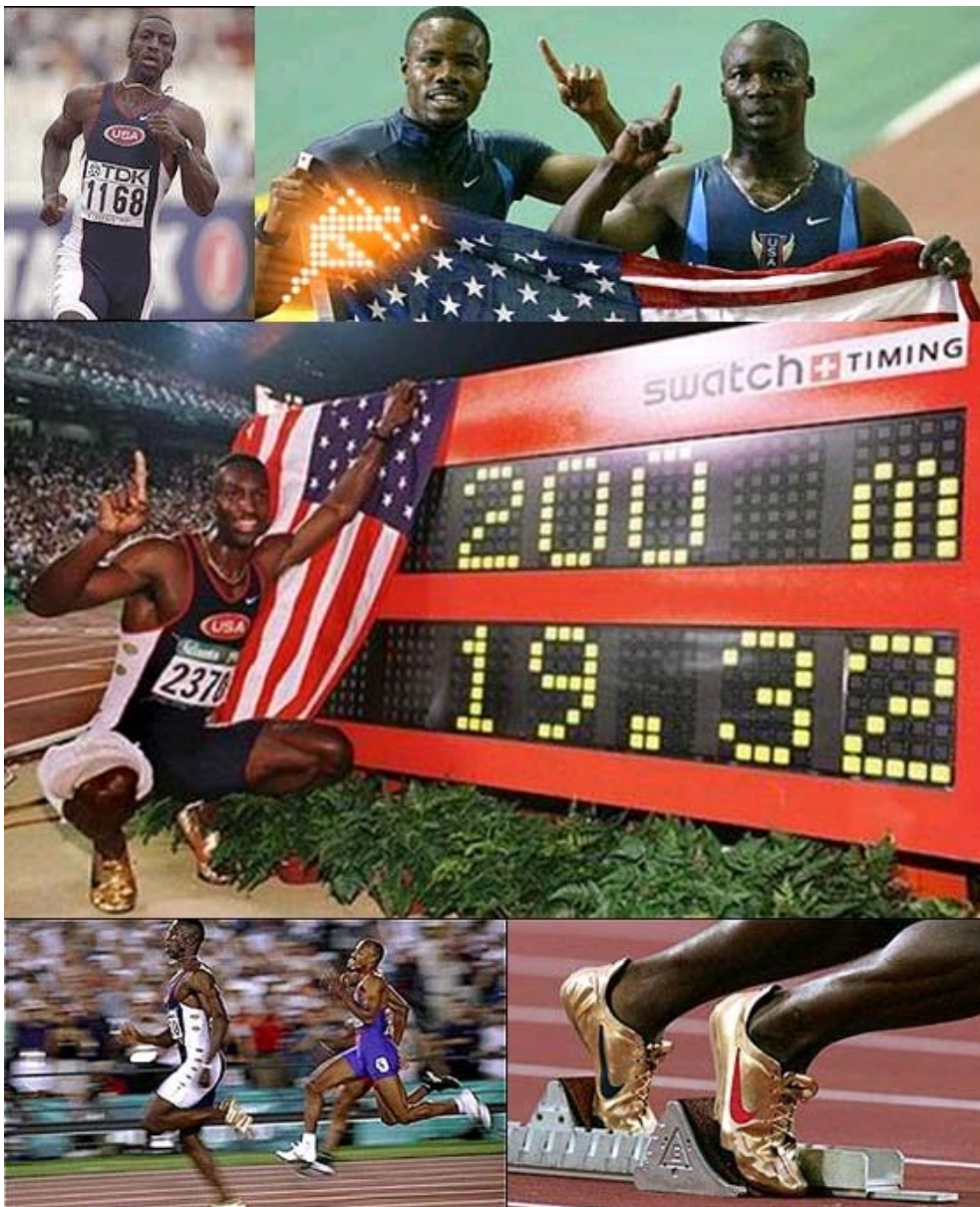


# Vision Weltrekord

## Der optimale 200-Meter-Sprint in der Männer-Spitzenleichtathletik anhand leistungsrelevanter Faktoren

Maturaarbeit im Fach Sport



Kantonsschule Reussbühl  
eingereicht bei Marc von Wartburg  
vorgelegt von Dominik Fährdrich  
Rothenburg, Oktober 2007

## Vorwort

Werter Leser,

Was im April dieses Jahres mit Literaturrecherchen begann, liegt nun vollendet vor Ihnen: Meine Maturaarbeit zum Thema «Vision Weltrekord – Der optimale 200-Meter-Sprint in der Männer-Spitzenleichtathletik anhand leistungsrelevanter Faktoren».

Als aktiver Leichtathlet fiel es mir leicht, mich für dieses Thema zu begeistern, da der 200-Meter-Sprint meine Lieblingsdisziplin darstellt. Dieser gehört mit all seinen Facetten meines Erachtens zu den attraktivsten Disziplinen der Leichtathletik. Der Weltrekordhalter, Michael Johnson, stellt zudem mein persönliches Vorbild dar. Ich befinde mich natürlich noch längst nicht auf Weltklassenniveau, weshalb ich dies zum Anlass nahm, mit dieser Arbeit einen ersten Schritt in diese Richtung zu machen. Ich denke, die Auseinandersetzung mit der Materie hat mir zahlreiche neue und wertvolle Impulse dafür geliefert.

An dieser Stelle möchte ich es nicht unterlassen, mich bei den Interviewpartnern zu bedanken. Es sind dies in alphabetischer Reihenfolge: Omar Brown (Jamaikanischer Spitzensprinter, geb. 1982, Bestzeit: 20.33 Sekunden), Till Helmke (Deutscher Spitzensprinter, geb. 1984, Bestzeit: 20.37 Sekunden), Franco Fähndrich (ehemaliger Schweizer Spitzensprinter, 18facher Schweizermeister, Bestzeit: 20.91 Sekunden), Rolf Weber (Nationaltrainer Sprint bei Swiss Athletics) und Flavio Zberg (Disziplinentrainer Sprint bei Swiss Athletics). Ohne sie wäre die vorliegende Arbeit nicht in dieser lebhaften Form entstanden.

Zu guter Letzt möchte ich meinem Betreuer, Marc von Wartburg, meinen Dank für seine wertvollen Tipps und Anregungen aussprechen.

Ihnen, werter Leser, wünsche ich nun viel Vergnügen bei der Lektüre meiner Maturaarbeit!

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	2
2	Der 200-Meter-Sprint .....	3
2.1	Die Reaktionsphase.....	4
2.2	Die Beschleunigungsphase .....	4
2.3	Die Phase maximaler Geschwindigkeit .....	4
2.4	Die Phase abnehmender Geschwindigkeit.....	4
2.5	Die Zielphase .....	5
3	Einflussfaktoren .....	6
3.1	physische Einflussfaktoren .....	6
3.1.1	Kraft .....	6
3.1.2	Schnelligkeit .....	8
3.1.3	Ausdauer .....	9
3.1.4	Beweglichkeit .....	11
3.1.5	Koordination & Technik.....	11
3.2	psychische Einflussfaktoren .....	12
3.3	weitere Einflussfaktoren .....	13
3.3.1	Schuhe & Bekleidung .....	13
3.3.2	Bahn .....	14
3.3.3	klimatische Bedingungen.....	14
3.3.4	regenerative Massnahmen.....	14
3.3.5	Hautfarbe .....	15
3.3.6	Regeln .....	16
4	Interviews.....	18
4.1	Gegenüberstellung .....	18
4.2	Auswertung .....	29
5	Fazit .....	32
6	Literatur- und Quellenverzeichnis .....	34
6.1	Literatur .....	34
6.2	Internet .....	35
6.3	Abbildungen.....	35
7	Deklaration.....	37

# 1 Einleitung

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit dem optimalen 200-Meter-Sprint in der Männer-Spitzenleichtathletik. Während den Recherchen wurde mir bewusst, dass es zwischen der Frauen- und Männerleichtathletik gewisse Differenzen gibt, die in einer solchen Arbeit kaum dargelegt werden können. Deshalb entschloss ich mich, meine Arbeit auf das männliche Geschlecht zu begrenzen.

Die Ziele bestehen darin, diesen Sprint zu analysieren (vgl. Kapitel 2) und Einflussfaktoren, die zur optimalen Bewältigung beitragen, zusammenzutragen und zu erläutern (vgl. Kapitel 3). Hierbei versuchte ich eine sinnvolle Auswahl an leistungsrelevanten Faktoren auszuwählen. Grosse eigenständige wissenschaftliche Themen wie Trainings- und Ernährungslehre schloss ich dabei bewusst aus, da diese Gebiete zu umfassend für eine Arbeit dieses Umfangs sind. Die ausgewählten Faktoren unterteilte ich in drei Kategorien: Physisch, Psychisch und Weitere. Es sei angemerkt, dass diese Auswahl keinesfalls Anspruch auf Vollständigkeit erhebt, da sportliche Leistungsfähigkeit von einer Vielzahl an Faktoren abhängt, die in einer Arbeit von solchem Umfang nicht vollumfänglich darzustellen sind.

Ebenfalls soll – wo möglich – das Mass an Einfluss aufgezeigt werden und wo noch eventuelle Quellen für Zeitverbesserungen vorhanden sind.

Die theoretischen Erkenntnisse sollen im praktischen Teil bestätigt oder erweitert werden (vgl. Kapitel 4). Hierbei sah ich die Form des Interviews mit Fachleuten (Athleten und Trainer) als die geeignetste Methode an. Den Befragten wurden dieselben Fragen gestellt, da ein Vergleich der Meinungen angestrebt wurde. Ausnahmen bilden die momentanen Topathleten Omar Brown und Till Helmke, mit ihnen konnte nur ein Kurzinterview geführt werden.

Es zeigten sich grosse Gemeinsamkeiten sowie interessante Unterschiede, weshalb ich die Interviews in vollumfänglicher Version mit einbeziehe.

Schlussendlich erarbeitete ich anhand der gewonnenen Erkenntnisse ein Fazit (vgl. Kapitel 5) mit Ausblick auf mögliche weiterführende Untersuchungen.

## 2 Der 200-Meter-Sprint

Beim 200-Meter-Sprint handelt es sich um eine flache Sprintstrecke. Flach, weil ohne Hürden oder Hindernisse versehen und Sprint, da er nicht länger als eine 400-Meter-Bahnrunde ist.

Die Wurzeln des 200-Meter-Sprints sind in der Antike bzw. deren Olympischen Spielen zu finden. Bei der damaligen Disziplin «Stadion-Lauf» hatte der Wettkämpfer eine Bahnrunde, die 201,168 Meter mass, zurückzulegen.

Ab den zweiten Olympischen Spielen der Neuzeit, die 1900 in Paris ausgetragen wurden, führten die 200 Meter dann über die halbe 400-Meter-Bahnrunde, inklusive der Startkurve. Allerdings führten uneinheitliche Regeln dazu, dass in den USA lange Zeit (bis etwa 1960) über eine gerade 200-Meter-Strecke ohne Kurve, und demzufolge mit entsprechenden Zeiteinsparungen, gesprintet wurde. Dies verhinderte authentische Zeitvergleiche, was zugleich als Hauptgrund für die geringere Popularität gegenüber dem 100-Meter-Sprint gilt.

Der heute noch gültige 200-Meter-Männer-Weltrekord von 19.32 Sekunden wurde an den Olympischen Spielen 1996 in Atlanta vom Amerikaner Michael Johnson aufgestellt. Europarekordhalter ist seit 1979 Pietro Mennea (Italien) mit 19.72 Sekunden, den Schweizer Rekord hält Kevin Widmer mit 20.41 Sekunden (1995).

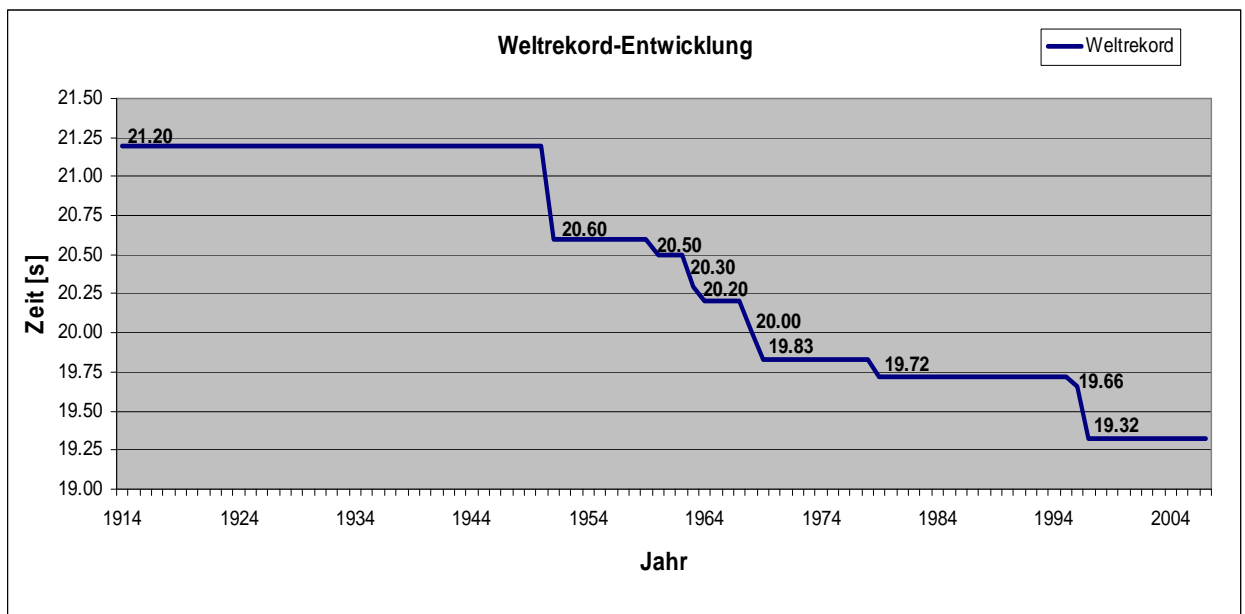


Abb. 1: Entwicklung des 200-Meter-Weltrekordes von 1914 - 2007.

Der heutige 200-Meter-Sprint wird gemäss dem Internationalen Leichtathletikverband (IAAF) grob in fünf Phasen unterteilt, die im Folgenden erläutert werden sollen.

## 2.1 Die Reaktionsphase

Befindet sich ein Weltklassesprinter erst einmal in der Startposition im Startblock, lässt er sich nicht so schnell aus der Ruhe bringen. Höchst konzentriert wartet er in gebückter Haltung den Startschuss des Starters ab. Bei diesem vollelektronisch überwachten Vorgang müssen nach dem Startschuss noch während mindestens 0,1 Sekunden Kräfte von gesamthaft 250 Newton auf den Startblock einwirken. Anderenfalls begeht der Sprinter einen Fehlstart, welcher ab dem zweiten Mal pro Serie zur Disqualifikation des fehlbaren Wettkämpfers führt. Die durchschnittliche Reaktionszeit eines Weltklasse 200-Meter-Sprinters beträgt laut IAAF 0,16 - 0,24 Sekunden. Diese ist zwar vergleichsweise weniger wichtig als beispielsweise beim 100-Meter-Sprint, der psychologische Vorteil bei einem gelungenen Start ist aber nicht von der Hand zu weisen.

Hat sich der Sprinter mit seiner Explosivkraft (siehe Kapitel 3.1.1) aus den Blöcken abgestossen, wirken kurze Zeit (ca. 0,4 Sekunden) horizontale Kräfte von bis zum 1,5fachen Körpergewicht auf ihn ein. In der Phase der Körperstreckung wirken Kräfte von bis zum 3,5fachen Körpergewicht in vertikaler Richtung und einfachem Körpergewicht in horizontaler Richtung auf den Sprinter ein. Dies ist mit ein Grund, weshalb Sprinter relativ kräftig gebaut sind.

## 2.2 Die Beschleunigungsphase

Nachdem der Sprinter die Startblöcke verlassen hat, beschleunigt er seine Geschwindigkeit kontinuierlich. Dies geschieht mittels Verlängerung der Schritte und Erhöhung der Schrittfrequenz (daraus leitet sich auch die Geschwindigkeitsformel  $v = \text{Schrittlänge [m]} \times \text{Schrittfrequenz [1/s]}$  ab), wobei sich der Sprinter langsam aufrichtet. Nach 70 - 80 Metern der Kurve hat der Sprinter die Maximalgeschwindigkeit erreicht, die Beschleunigungsphase ist abgeschlossen.

## 2.3 Die Phase maximaler Geschwindigkeit

Daran anschliessend führt der Sprinter bis zu 4,4 Schritte pro Sekunde à 2,5 Meter Länge aus. Daraus ergibt sich die Maximalgeschwindigkeit von etwa 11 Metern pro Sekunde (entspricht ca. 39,6 Kilometern pro Stunde), die jedoch nur während ca. 20 - 30 Metern aufrecht erhalten werden kann.

## 2.4 Die Phase abnehmender Geschwindigkeit

Die folgenden 100 Meter werden als Phase abnehmender Geschwindigkeit bezeichnet. Hierbei nimmt die Schrittfrequenz eines Sprinters in Folge der Ermüdung des

Zentralnervensystems und der Ansammlung von metabolischen (stoffwechselbedingten) Abfallprodukten im Körper (vorwiegend in den Muskeln) mehr ab, als die Schrittlänge auf Grund der nun geraden Laufbahn zunimmt. Als Folge davon nimmt die Geschwindigkeit ab.

Gute Sprinter zeichnen sich dadurch aus, dass sie diese Phase möglichst lange hinauszögern und somit bis zum Ziel eine geringere Abnahme der Geschwindigkeit verzeichnen.

Wenn man als Zuschauer eine Erhöhung der Geschwindigkeit des Sprinters wahrnimmt, so handelt es sich um eine optische Täuschung, welche mit den unterschiedlichen Geschwindigkeitsabnahmen der verschiedenen Sprinter erklärt werden kann. Dennoch werden die zweiten 100 Meter zeitlich schneller zurückgelegt – weil der Sprinter auf den ersten 100 Metern mit der Reaktionszeit, Beschleunigungsphase und dem Kurvenlauf gleich mehrere, entscheidende Erschwernisse überwinden muss.

## 2.5 Die Zielphase

Die Zeiten der Sprinter werden gestoppt, sobald diese mit dem vordersten Teil des Rumpfs den Zielstrich überquert und die vollelektronischen Zeitschranken, die links und rechts der Bahn platziert sind, ausgelöst haben. Es liegt in der Natur der Sache, dass mit vorgebeugtem Rumpf die Zeitschranken früher ausgelöst und die Laufzeiten somit verkürzt werden. Dies erreicht der Sprinter mittels Durchbiegen der Hüften, während er die Arme nach hinten «bringt», um so einen Sturz auf Grund eines zu stark verschobenen Körperschwerpunktes zu verhindern. Nach durchschnittlich 83 - 85 Schritten erreicht der Sprinter das Ziel.

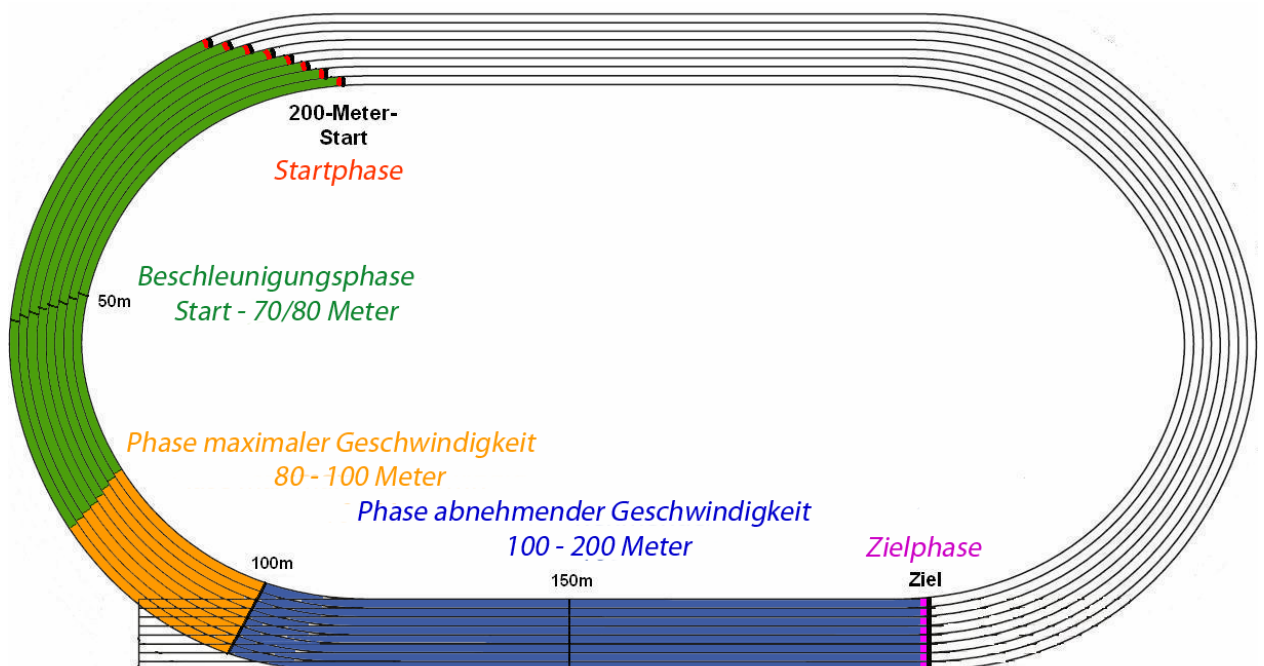


Abb. 2: Die verschiedenen Phasen eines 200-Meter-Sprints. Die Grenzen sind jeweils fließend zu verstehen.

### 3 Einflussfaktoren

Im Folgenden wird eine sinnvolle Anzahl an leistungsrelevanten Einflussfaktoren auf einen 200-Meter-Sprint erläutert, welche in der Einleitung bereits genauer begründet wurden.

#### 3.1 physische Einflussfaktoren

In den Sportwissenschaften unterscheidet man fünf physische Einflussfaktoren, die der Sprinter durch eine geschickte Trainingsplanung auf ein möglichst hohes Niveau steigern muss, um so seine Form zu verbessern.

##### 3.1.1 Kraft

Definition: *Kraft ist die Fähigkeit, einen äusseren Widerstand zu überwinden oder ihm entgegenzuwirken.* (gekürzt nach Grosser/Starischka/Zimmermann 2004)

Ein 200-Meter-Sprinter muss einige Kraft-Erscheinungsformen in sich vereinigen können. Dies geschieht durch gezieltes Krafttraining. Neben einer grundlegenden «**Allgemeinkraft**» ist vor allem die hintere Oberschenkel- und Gesässmuskulatur von Bedeutung (siehe Kapitel 3.1.5).

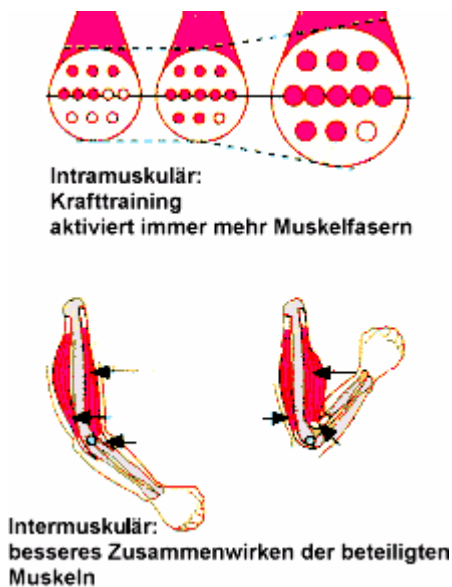


Abb. 3: Die inter- und intramuskuläre Koordination.

erreicht. Der Sprinter soll eine genau auf ihn zugeschnittene Muskelmasse aufbauen, denn Kraft bedeutet auch mehr Körpergewicht, was wiederum eine längere Beschleunigungszeit zur Folge hat (Beschleunigung  $a$  [ $m/s^2$ ] = Kraft  $F$  [N] / Masse  $m$  [kg]). Auf der Distanz von 200

Die grösstmögliche Kraft, die ein Muskel bzw. eine Muskelgruppe bei maximaler willkürlicher Aktivierung entfalten kann, nennt man **Maximalkraft**. Sie ist um ca. 40% vom Ausgangsniveau steigerbar (Weineck 1990: 29). Die Maximalkraft wird vor allem durch Optimierung der *intramuskulären Koordination* (wie viele motorische Einheiten können gleichzeitig aktiviert werden), der *intermuskulären Koordination* (Zusammenspiel der verschiedenen Muskeln bzw. Muskelgruppen) und Vergrösserung des Muskelfaserquerschnittes und damit der Muskelmasse durch *Hypertrophie* (Vergrösserung von Zellen durch Einbau von kontraktilen Proteinen, die fähig sind, sich zusammenzuziehen)

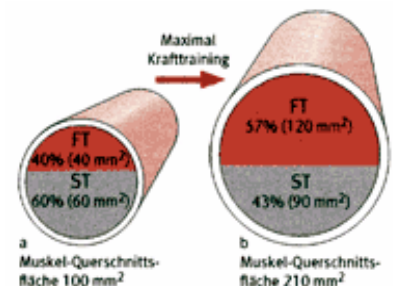


Abb. 4: Der Effekt von Maximal-Krafttraining.

Metern in rund 20 Sekunden kann sich somit eine grössere Körpermasse im Verhältnis zur Kraft schwerwiegend auswirken, wenn die Masse nicht schnellkräftig genug ist. Aus diesem Grund verbindet der Sprinter das Krafttraining immer mit verschiedenen Sprungarten.

**Schnellkraft** ist «die Fähigkeit, optimal schnell Kraft zu bilden» (Martin, Carl, Lehnertz 2001). Sie determiniert die Beschleunigung. Die Schnellkraft wird massgeblich durch die Maximalkraft bestimmt, d.h. vom Muskelfaserquerschnitt (Hegner 2007: 128). Entscheidend für eine schnelle Endzeit sind hier **Explosivkraft** (schneller Anstieg des Kraftwertes pro Zeiteinheit) und die **Startkraft** (hoher Kraftwert innerhalb von 30 Millisekunden nach Kontraktionsbeginn).

Beim Sprint kommt es zu einem so genannten DVZ (Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus). Hierbei kommt es laut Grosser/Starischka/Zimmermann (2004) zunächst zu einer exzentrischen Dehnung der Muskulatur, verbunden mit einem eigenständigen Innervations- und Elastizitätsverlust. Es folgt die konzentrische Phase, in die die Voraktivierung, die gespeicherte elastische Spannungsenergie und die Reflexinnervation aus der vorhergehenden Phase eingehen. Hier sind wiederum der Muskelfaserquerschnitt sowie die Zusammensetzung des Elastizitäts- und Innervationsverhalten von Muskeln, Sehnen und Bändern, d.h. die so genannte reaktive Spannungsfähigkeit, entscheidend.

Sind all diese Krafterrscheinungsformen optimal erfüllt, muss der Sprinter mit Hilfe der Kraftausdauer, im Volksmund als «Stehvermögen» bezeichnet, 200 Meter kräftemässig am Limit laufen können, d.h. mit einer möglichst geringen Ermüdung des Muskelapparates (weitere Ausführungen dazu siehe Kapitel 3.1.3).

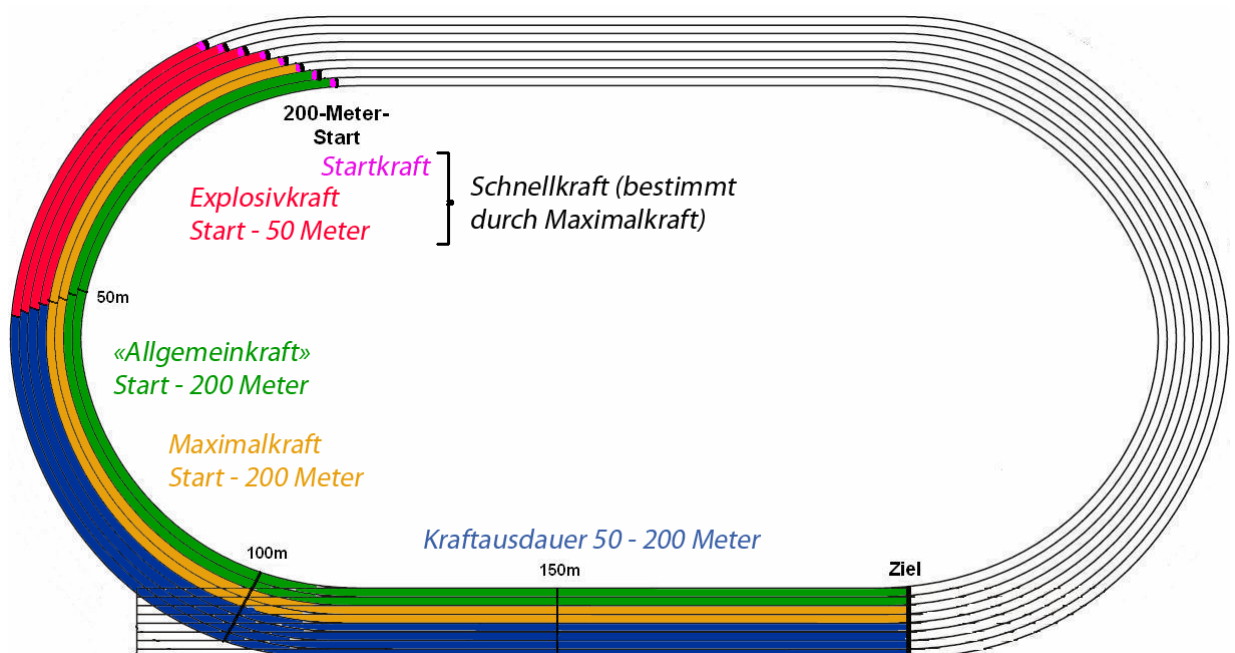


Abb. 5: Die wirkenden Kraftarten während eines 200-Meter-Sprints. Die Grenzen sind jeweils fließend zu verstehen.

### 3.1.2 Schnelligkeit

Unter der Reaktionsschnelligkeit versteht man die (psychophysische) Fähigkeit, möglichst schnell auf den Startschuss zu reagieren. Beim 200-Meter-Sprint ist, im Gegensatz zur Stabübergabe in einer Staffel, in welcher auch optische und taktile Reaktionsschnelligkeit gefordert ist, nur die akustische Reaktionsschnelligkeit von Bedeutung. Diese beträgt, wie bereits im Kapitel 2.1 dargelegt, durchschnittlich etwa 0,16 - 0,24 Sekunden. Im Idealfall kommt ein Weltklassesprinter der regeltechnisch festgelegten 0,1 Sekunden jedoch sehr nahe.

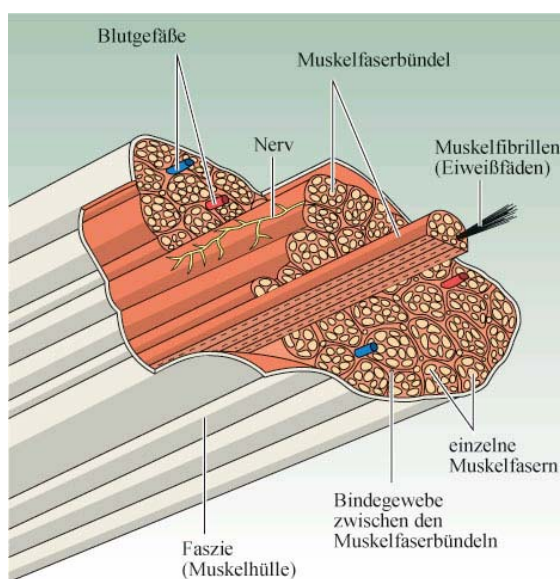
Beim Start aus den Startblöcken handelt es sich um eine so genannte einfache Reaktion, d.h. auf ein stereotypes Signal (Startsignal) reagiert der Sprinter mit einer stereotypen Bewegung (lossprinten aus dem Startblock).

Einfache Reaktionen können laut Weineck (1990: 220) um 10-15% verbessert werden. Durch akustisches Reaktionstraining trainiert der Sprinter also vor allem die Zuverlässigkeit im Erreichen des individuellen Optimalwertes.

Die Beschleunigungsschnelligkeit, d.h. wie schnell ein Athlet sein Höchsttempo erreicht, hängt von der Schnellkraft und der Technik ab.

Nach dem Start, der eine azyklische (einmalige) Aktionsschnelligkeit darstellt, spielt die zyklische (sich wiederholende) Aktionsschnelligkeit eine wichtige Rolle. Die Aktionsschnelligkeit wird von der Kontraktions- und Bewegungsgeschwindigkeiten des Nerv-Muskelsystems bestimmt.

Die zyklische Aktionsschnelligkeit kann z.B. bei Steigerungsläufen oder so genannten Speedy-Läufen (Sprinten mit supramaximaler Geschwindigkeit mit Hilfe einer «Ziehvorrichtung») verbessert werden, während man die azyklische Aktionsschnelligkeit vor allem mit Starts an sich optimiert.

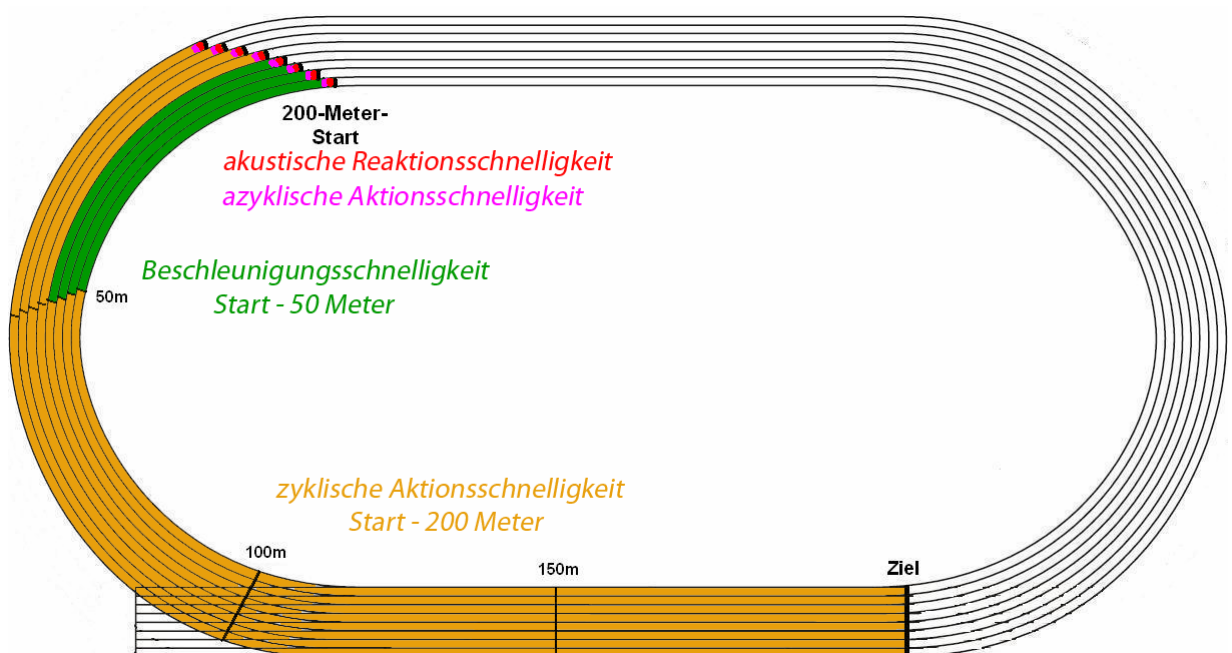


**Abb. 6: Aufbau eines Muskels.**

Allgemein handelt es sich bei der Schnelligkeit um den stärksten genetisch determinierten Faktor, der nach Weineck nur um ca. 15-20% steigerbar ist. Daher rührt auch die Aussage: «Sprinter werden geboren, Läufer werden gemacht». Um diese Aussage genauer zu beleuchten, ist es hilfreich, den Aufbau der Muskeln zu kennen. Diese bestehen aus vielen Muskelfaserbündeln, welche wiederum aus mehreren Muskelfasern bestehen. Man unterscheidet hierbei grundsätzlich zwischen zwei Arten: Typ I sind die langsam zuckenden Muskelfasern (engl. Slow-Twitch [ST]) und Typ II die schnell zuckenden Muskelfasern (engl.

Fast-Twitch [FT]), wobei für den 200-Meter-Sprint die FT-Muskelfasern von elementarer Bedeutung sind. Sie ermöglichen eine schnelle und kräftige Kontraktion, ermüden dafür aber schneller als die ST-Muskelfasern. Bei Weltklassesprintern machen die Muskelfasern des Typ II bis zu 90% und mehr aus, wobei man annimmt, dass dieser Wert weitgehend genetisch bedingt ist (siehe Kapitel 3.3.4).

Durch Krafttraining verbessert der Sprinter demnach ausschliesslich den Wert der gleichzeitig arbeitenden Muskelfasern, nicht aber den prozentualen Anteil an FT-Fasern. Durch falsches oder zu häufiges Ausdauertraining können sich vorhandene FT-Fasern in ST-Fasern umwandeln, wogegen die Umkehrung noch nicht wissenschaftlich nachgewiesen werden konnte. Um so mehr ist deshalb auf eine sorgfältige Trainingsplanung zu achten.



**Abb. 7:** Die verschiedenen Schnelligkeiten-Erscheinungsformen eines 200-Meter-Sprints. Die Grenzen sind jeweils fließend zu verstehen.

### 3.1.3 Ausdauer

Im Verlaufe eines 200-Meter-Sprints sind die Schnelligkeitsausdauer und die Kraftausdauer (siehe auch Kapitel 3.1.1) von zentraler Bedeutung.

Bei der Schnelligkeitsausdauer, die anaerob (ohne Sauerstoff) abläuft, wird die Ermüdungsresistenz der Schnelligkeit trainiert. Dies geschieht z.B. durch 2 Serien von 3-5 Kurzsprints à 30-80 Meter mit 3-8 Minuten Pause (1 Minute pro 10 Meter) und 12-15 Minuten Serienpause.

Die Kraftausdauer (Volksmund: «Stehvermögen») bezeichnet die anaerobe Kapazität. Diese wiederum determiniert die Azidose-Toleranz (Übersäuerungstoleranz der Muskeln, da eine

Sauerstoffschuld eingegangen wird). Der Sprinter erhöht mit entsprechendem Training also die Resistenz gegen Laktatanhäufung im Muskel.

Konkret geschieht die Energiebereitstellung während eines 200-Meter-Sprints wie folgt: Die in den Mitochondrien der Muskelzellen gelagerten Mengen am Energielieferanten ATP (Adenosintriphosphat) sind sehr gering, weshalb ein Nachschub erfolgen muss. Die durch die Nahrung aufgenommenen Kohlenhydrate, Fette und Eiweiße liefern die Energie zur ATP-Gewinnung.

Folgende Vorgänge beschreiben die Energiebereitstellung während eines 200-Meter-Sprints (Anmerkung: Alle diese Vorgänge laufen gleichzeitig ab. Je nach Belastung steht jeweils ein anderer im Vordergrund):

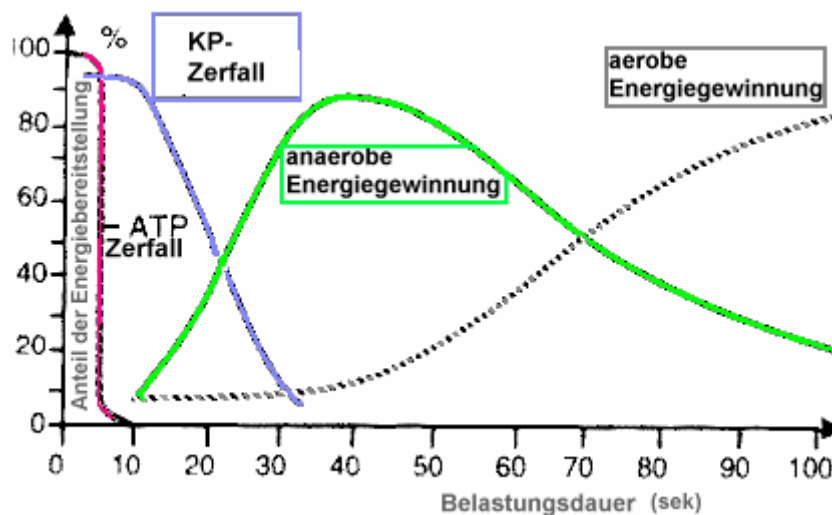


Abb. 8: Die Energiebereitstellung.



Dieser Vorgang, der nur 2-3 Sekunden im Vordergrund der Energiebereitstellung steht, nennt man ATPase. Er läuft anaerob alaktazid ab, d.h. es fällt keine Milchsäure an.



Diesen Vorgang nennt man Kreatinkinase. Er läuft laut Weineck während ca. 7 Sekunden im Vordergrund ab und zwar ohne Laktatanhäufung.



Glucose wird durch diverse Enzyme zu 2 Molekülen ATP gespalten, unter Anhäufung von Laktat (Milchsäure). Dieser Vorgang läuft ca. 45 Sekunden im Vordergrund ab, geht also über den 200-Meter-Sprint hinaus.

Selbstverständlich muss ein Weltklassesprinter auch über eine genügende aerobe Ausdauer verfügen, die für einen 200-Meter-Sprinter die Grundlage für eine umfangreiche Trainings- und Wettkampfsbelastung bildet.

### 3.1.4 Beweglichkeit

Definition: *Unter Beweglichkeit versteht man die Fähigkeit, Bewegungen mit optimaler Schwingungsweite auszuführen.* (Weineck 1990: 231)

Die Beweglichkeit wird durch die Struktur der Gelenke sowie der Länge und Dehnungstoleranz von Muskeln, Sehnen und Bändern bestimmt.

Die Beweglichkeit ist unerlässlich für eine ökonomische Ausführung schneller Bewegungen (siehe Kapitel 3.1.5). Gleichzeitig steht sie für eine Erhöhung der Belastungstoleranz wie auch der Verletzungsprophylaxe ein.

Individuelle Unterschiede sind vor allem genetisch bedingt, trotzdem bewegen sich Weltklassesprinter diesbezüglich in etwa alle auf gleichem Niveau.

### 3.1.5 Koordination & Technik

Nach Meinel/Schnabel (1998) versteht man unter Koordination das harmonische Zusammenwirken von Sinnesorganen, dem peripheren und dem zentralen Nervensystem sowie der Skelettmuskulatur. Koordinative Fähigkeiten bewirken, dass die Impulse innerhalb eines Bewegungsablaufes zeitlich, stärke- und umfangmässig aufeinander abgestimmt werden und die entsprechenden Muskeln erreichen. Diese koordinativen Fähigkeiten sind nicht angeboren, sondern müssen erlernt, gefestigt und weiterentwickelt werden. Dies geschieht beim Weltklassesprinter durch spezielle Laufschulübungen, die den Bewegungsablauf im Sprint simulieren. Mit dem Erlernen dieses Teils sollte schon in möglichst jungem Alter begonnen werden.

Auch die Technik wird auf diese Art geschult. Obwohl jeder Sprinter seine «eigene» Technik hat, gibt es gewisse Prinzipien, wie die «richtige» Sprinttechnik auszusehen hat (nach Weber 2002):

Der Sprinter läuft mit aufrechtem Becken. Dadurch können die Knie hoch geführt werden, einen langen, raumgreifenden Schritt begehen und aktiv rückwärtsziehend den Fuss mit vorgespannter Wadenmuskulatur auf den Fussballen aufsetzen. Die Vorwärtsbewegung erfolgt mehrheitlich durch die hintere Oberschenkel- und Gesässmuskulatur (siehe Kapitel 3.1.1). Die Vorwärtsbewegung kann durch intensives Mitschwingen der Arme unterstützt werden. Dabei beträgt der ideale Winkel etwa 90°, beim Rückwärtsschwingen etwa 120°.

Das Standbein wird nicht ganz durchgestreckt, damit es anschliessend schnell angezogen und für den nächsten Schritt erneut vor den Körper gebracht werden kann.

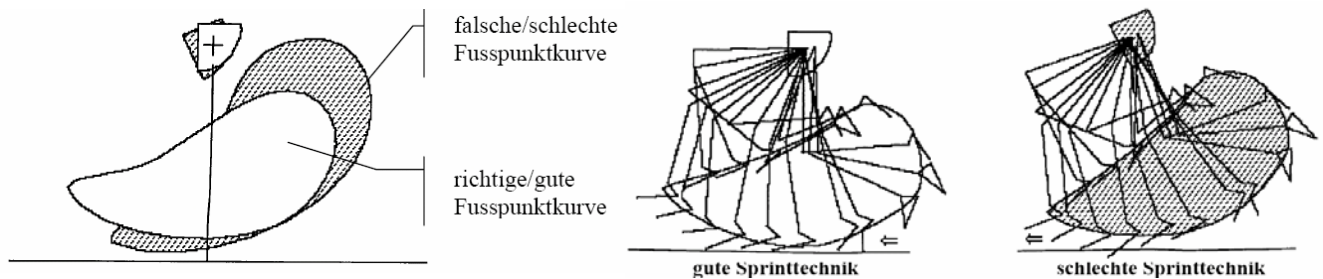


Abb. 9: Die «richtige» und «falsche» Sprinttechnik. Das + stellt die Hüftstellung des Sprinters dar.

### 3.2 psychische Einflussfaktoren

Zweifelsohne sind psychische Faktoren entscheidend für sportliche Höchstleistungen. Im Sprint kann die Psyche sogar das «Zünglein an der Waage» sein. Ein Sprinter kann z.B. am Druck zerbrechen und die erwartete Leistung nicht erbringen. Dem wird im Spitzensport durch so genanntes «psychologisches Training» Rechnung getragen. Dieses beinhaltet zum Einen das mentale Training (**ideomotorisches Training**), also das Sich-vorstellen eines 200-Meter-Sprints ohne tatsächliche motorische Durchführung (Seiler/Stock 1994). Auf diese Weise stärkt der Sprinter neben der Konzentration auch seine innere Sicherheit, das Selbstvertrauen und die positive Leistungseinstellung (Baumann 2006). Um eine effiziente Wirkung zu erzielen, wird dieses Training nicht nur einmalig angewendet, sondern als fester Bestandteil in den Trainingsplan integriert. In Verletzungsphasen wird das mentale Training besonders häufig praktiziert.

Ebenfalls in diese Kategorie gehört laut Baumann die **Autosuggestion**. Dabei verinnerlicht der Athlet einen bestimmten Satz, was das Bewusstsein entsprechend beeinflussen soll. Beispiele dieser Selbstbeeinflussung sind «Ich bin in der Form meines Lebens und breche diesen Weltrekord» oder kürzer: «Ich schaffe es».

Auch Entspannungstechniken werden von den Sprintern oft angewendet. Bei der **progressiven Muskelentspannung** beispielsweise werden nacheinander in einer vorgeschriebenen Reihenfolge sämtliche Muskelgruppen angespannt und entspannt. Dies soll verhindern, dass die psychische Anspannung zu einem erhöhten Spannungszustand in der Muskulatur führt, welcher unnötig Energie verbraucht, die während eines Laufes dann fehlt (Seiler/Stock 1994).

Wie der Amerikaner Jacobsen nachweisen konnte, erzeugen auch Ängste eine Muskelanspannung, was sich wiederum entsprechend negativ auf die Leistung auswirken kann. Deshalb gilt es auch diesen Bereich keinesfalls ausser Acht zu lassen!

### 3.3 weitere Einflussfaktoren

Im Folgenden soll eine sinnvolle Auswahl weiterer leistungsrelevanter Faktoren aufgezeigt werden.

#### 3.3.1 Schuhe & Bekleidung



Ein zentraler Faktor ist das Schuhwerk eines Sprinters, das so etwas wie das Herz eines Athleten darstellt. Die so genannten Spikes (Nagelschuhe) sind bevorzugterweise federleicht, ohne starkes Fersenteil, dafür mit einer harten Bodenplatte im ganzen Vorderfussbereich versehen, damit die Kraft optimal umgesetzt werden kann. Die kleinen «Spikes», von denen bis zu elf pro Schuh erlaubt sind, dürfen laut Reglement maximal 9 Millimeter lang sein. Sie weisen verschiedene Formen auf und sind je nach Schuh an unterschiedlichen Stellen am Vorderfuss platziert. Es gibt auch so genannte blinde, d.h. flache Nägel. Diese werden an der meistbelasteten Stelle eingesetzt um ein zu tiefes Einsinken in die Bahn zu verhindern. Die Nagelschuhe sorgen bei jedem Schritt für Halt und Stabilität. Je nach Athlet können Spikes im Gegensatz zu herkömmlichen Turnschuhen einen Zeitgewinn von 1-2 Sekunden auf 200 Metern bedeuten, weshalb jeder Spitzensprinter auf dieses Schuhwerk setzt, obwohl es

**Abb. 10: Sprint-Spikes**  
laut Reglement nicht vorgeschrieben ist.

Auch die Bekleidung ist wichtig: Die windschlüpfrigen Einteiler, meist mit kurzen oder ohne Ärmel und knielangen Hosen, bringen nicht nur weniger Windwiderstand mit sich, sondern stabilisieren die Muskulatur des Athleten insbesondere im hinteren Oberschenkelbereich (Hamstrings) noch zusätzlich.



**Abb. 11: Sprintdress**

### 3.3.2 Bahn

Top-Sprinter – gemeinhin auch als Perfektionisten bezeichnet – legen viel Wert auf eine ideale Beschaffenheit der Bahn. Das wichtigste Merkmal für die Qualität der Bahn ist die Härte des Belages. Härtere Beläge sind schnell, weil die Bahn die aufgewendete Energie impulsförmig zurückgibt und somit kaum Energie verloren geht. Allerdings sind sie auch eine grosse Belastung für den ganzen Körper, insbesondere für die Sehnen und Bänder. Um Verletzungen vorzubeugen, trainieren Athleten darum meist auf weicheren Kunststoffbelägen.

Neue oder umgebaute Leichtathletik-Stadien nutzen zudem einen weiteren Vorteil. So hat z.B. das neue Letzigrund-Stadion in Zürich einen optimalen Kurvenradius von 50 Metern, was die Kurve etwas «gerader» und damit schneller macht (Weltklasse Zürich, 2007).

Der Grund, weshalb nahezu alle Bahnen eine rotbräunliche Farbe aufweisen, ist der, dass auf diese Weise die Kampfbereitschaft der Athleten aufgrund erhöhter Testosteronwerte gefördert wird.

### 3.3.3 klimatische Bedingungen

Optimale äussere Bedingungen können einen Weltrekord entscheidend begünstigen. So profitierte beispielsweise der Italiener Pietro Mennea 1979 bei seinem 200-Meter-Weltrekord in Mexico-City, der 17 Jahre Bestand hatte, von 1,8 Metern Rückenwind pro Sekunde (mehr zum Wind siehe Kapitel 3.3.6). Trockene, warme Luft wirkte sich in diesem Fall ebenso begünstigend aus wie der geringere Luftwiderstand auf 2240 Metern über Meer.

### 3.3.4 regenerative Massnahmen

Häufig kommt es jedoch erst gar nicht zum angestrebten Weltrekord. Der Grund ist die Verletzung, die Horrorvorstellung jedes Athleten. Monate- oder gar jahrelange Aufbauarbeit werden damit oft mit einer einzigen falschen Bewegung zunichte gemacht. Aus diesem Grund widmen Spitzenathleten der Regeneration fast so viel Zeit und Aufmerksamkeit wie dem eigentlichen Training.

Direkt anschliessend ans Training erfolgt ein Cool down (auslaufen, leichte Gymnastik). Der Begriff rührt daher, dass sich dabei die Körpertemperatur, die sich beim Aufwärmen erhöhte, wieder um ca. 2-2,5° senkt. Danach folgen Lockerung und Entspannung.

Nach dem Training ist aber zugleich auch immer vor dem Training und so ist es wichtig, dem Körper möglichst schnell wieder wertvolle Nährstoffe zuzuführen, die der Körper dann verwerten kann.

Weitere regenerative Massnahmen sind Massagen oder Säure-Basen-Bäder, die den Abbau von Schlackestoffen, wie z.B. Laktat, beschleunigen. Mit solch aktiver Erholung ist der

Körper früher wieder belastungsbereit und auch besser vor Verletzungen geschützt, was natürlich ganz im Sinne des Athleten ist.

### 3.3.5 Hautfarbe

Die Dominanz schwarzer Athleten im Sprint ist offensichtlich. Unter den 50 schnellsten, je gelaufenen Zeiten über 200 Meter befinden sich nur zwei weisse Athleten: Pietro Mennea (ITA) und Konstadínos Kedéris (GRE), wobei in Menneas Stammbaum westafrikanische Vorfahren zu finden sind. Kedéris wurde u.a. wegen Vereitelung einer Dopingkontrolle vom IAAF gesperrt.

Eine wissenschaftliche Erklärung besagt, dass sich schwarze Athleten westafrikanischer Abstammung und weisse Athleten mit frankokanadischer Herkunft in Bezug auf Körperphysik und Körperphysiologie in einigen Punkten unterscheiden (nach Entine 2000):

#### Körperphysik

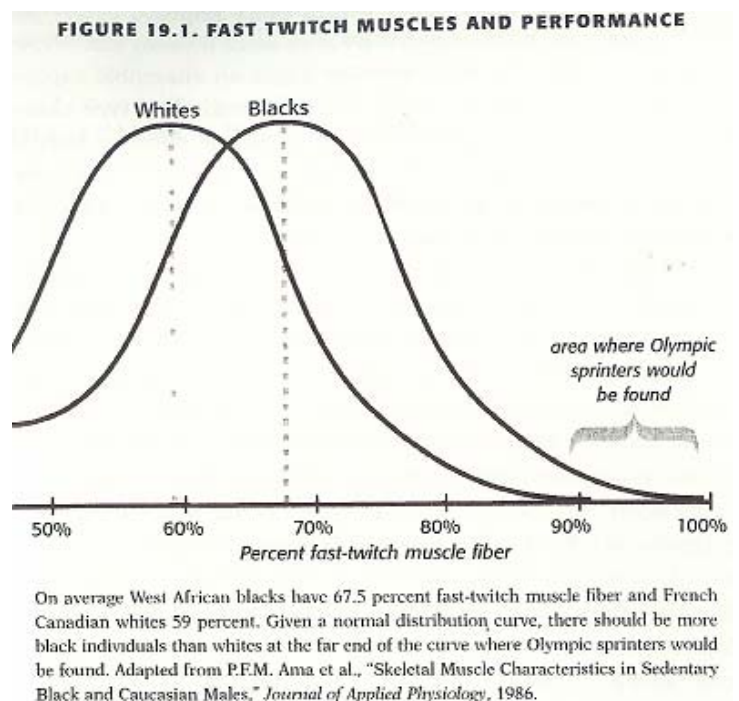
- Körperbau
- Körpergrösse
- Proportionen
- Beinlänge
- Hüftbreite

#### Körperphysiologie

- Muskel-Struktur
- enzymatische Prozesse
- Besonderheiten der Zellstruktur

Vorteile genießt der schwarze Sprinter z.B. aufgrund eines schmalen Hüftbaus, der einen geradlinigen Vorwärtsdrift begünstigt. Die längeren Beine im Verhältnis zur Körpergrösse ermöglichen zudem eine grössere Schrittlänge.

Die grössere Knochenmasse der schwarzen Athleten geht mit grösseren Muskelmassen einher. Zudem zeigen Schwarze einen schnelleren Kniesehenreflex, was sich besonders beim Start auszahlt. Ebenso haben schwarze Athleten einen leicht höheren Testosteron-



**Abb. 12: Anteil der FT-Muskelfasern bei Schwarzen und Weissen.**

und Wachstumshormonspiegel als die weissen Athleten, was sich anabol, d.h. muskelaufbauend auswirkt.

Weitere Vorteile in der Explosivität ergeben sich aus dem Vorhandensein von mehr anaeroben Enzymen, und wie der Amerikaner Jon Entine erforscht hat, den zahlreicheren schnellen FT-Muskelfasern (67.5% gegenüber 59%).

Wichtig hierbei scheint mir, zu erwähnen, dass diese Werte rein statistisch sind! Das heisst, ein Weisser kann diese Voraussetzungen ebenso gut erfüllen, nur statistisch gesehen eben seltener!

Forscher haben zudem herausgefunden, dass Schwarze bei der Kraftentfaltung während den ersten 30 Sekunden Vorteile gegenüber den Weissen aufweisen. Dies ist der Grund, weshalb die Dominanz der schwarzen Athleten beim 100 Meter am Stärksten ist und über 200 und 400 Meter stetig abnimmt.

### 3.3.6 Regeln

Die Kurve im 200-Meter-Sprint bringt es mit sich, dass die äusseren Bahnen eine längere Kurvenstrecke aufweisen als die inneren. Dem wird Rechnung getragen, in dem die Startlinie von innen nach aussen um jeweils vier Meter pro Bahn nach vorne verschoben ist.

Der Verteilungsschlüssel der Bahnen bei Meisterschaften mit acht Bahnen lautet vom Best- zum Schlechtklassiertesten: 3 – 4 – 5 – 6 – 2 – 7 – 8 – 1. Das heisst Bahn 3 gilt als die beste Bahn, weil der Sprinter hier einen taktischen Vorteil genießt, indem er die statistisch besten Konkurrenten immer im Blickfeld hat. Dies wusste auch Michael Johnson bei seinem Weltrekordsprint zu nutzen.

Bahn 1 ist besonders bei grossen und schweren Sprintern sehr unbeliebt, da sie einen engen Kurvenradius mit sich bringt, welcher mit viel Kraftaufwand bewältigt werden muss, die dann am Schluss oft fehlt.

Die neue internationale Fehlstartregel, die 2003 in Kraft getreten ist, besagt, dass ab dem 2. Fehlstart im Feld der Fehlbare disqualifiziert wird. Bis zur Regeländerung war jeweils ein persönlicher Fehlstart erlaubt. Dies führte aber oftmals zu wahren «Fehlstartorgien», welche schliesslich der Endzeit nicht nur förderlich sind, weshalb eine baldige Rückkehr zur alten Regel nicht absehbar ist.

Eine zur Diskussion stehende Möglichkeit, die Zeiten in Zukunft zu «frisieren», besagt, am Ende des Laufes die tatsächliche Laufzeit (d.h. Endzeit abzüglich Reaktionszeit) als Relevanz anzusehen. Dies wäre jedoch eine Bestrafung der reaktionsstarken Athleten, was auch nicht im Sinne des Sports sein kann. Zudem würden so Konfusionen bei knappen Rennausgängen entstehen, wenn plötzlich nicht mehr zwingend derjenige gewinnt, welcher die Ziellinie als Erster überquert.

Eine weitere Möglichkeit wäre, die Sprints fliegend, d.h. aus maximaler Geschwindigkeit beim Überqueren der Startlinie, zu absolvieren. Aber auch hier sprechen wohl dieselben Gründe wie im vorherigen Beispiel gegen eine baldige Realisierung dieser Idee.

Ebenfalls möglich wäre es, Winde von über 2 m/s als konform anzusehen. Da man annimmt, dass ein Wind von 1 m/s Stärke je nach Sprinter 0,07 - 0,1 Sekunden pro 100 Meter ausmacht, wäre das eine eindeutig Weltrekord unterstützende Regeländerung. Der Wind hat allerdings nur eine beschränkte Bedeutung, da beim Einbiegen des führenden Athleten in die Zielgerade zwar während 10 Sekunden der Durchschnittswind gemessen wird. Da dieser Wert aber 50 Meter vor dem Ziel gemessen wird, sagt er dementsprechend nichts über die Windverhältnisse bei Start und Ziel aus. Die Umsetzung zeigt sich als ziemlich unrealistisch, da Verfälschungen mit früheren Rekorden entstehen könnten.

## 4 Interviews

Die Kurzinterviews mit den aktuellen Top-Sprintern Omar Brown und Till Helmke wurden anlässlich des Spitzenleichtathletik-Meetings in Luzern am 28. Juni 2007 geführt. Das Interview mit Nationaltrainer Rolf Weber wurde am BASPO in Magglingen, diejenigen mit Disziplinentrainer Flavio Zberg und dem ehemaligen Spitzensprinter Franco Fährdrich in Emmenbrücke geführt (Dauer je ca. 30 Minuten).

Sämtliche Interviews wurden mit einem Disc Man aufgezeichnet und mit Notizen ergänzt.

Aus dem Theorieteil und meinen persönlichen Erfahrungen kristallisierten sich geeignete Fragen für den praktischen Teil heraus. Diese wurden in eine Gegenüberstellung sämtlicher befragten Exponenten gebracht und im Kapitel 4.2 analysiert und verglichen.

### 4.1 Gegenüberstellung

#### **Gibt es allgemeine körperliche Voraussetzungen für einen 200-Meter-Sprinter? Gibt es den Modellathleten?**

**Rolf Weber:** Das kann man nicht so sagen. Wenn man schaut, wer die 200 Meter gut gelaufen ist, dann gibt's ganz unterschiedliche Typen. Es gibt den langbeinigen, schmalgliedrigen Grossschrittläufer und es gibt den Kurzschrittläufer, der eine schnelle Frequenz läuft, wie z.B. Michael Johnson. Tendenziell kann man vielleicht sagen, es ist eher einer, der seine Schrittlänge und seine Schrittfrequenz über einen längeren Zeitraum aufrechterhalten kann.

**Flavio Zberg:** Ich bin der Meinung, Voraussetzungen gibt's auf jeden Fall, aber Modellathleten als solche glaube ich nicht. Es waren schon beide Typen erfolgreich, also eher der 400-Meter-Läufer, der Stehertyp, aber auch der Kurzsprintläufer, der 100-Meter-Sprinter.

**Franco Fährdrich:** Es gibt sicherlich verschiedene 200-Meter-Läufer. Es gibt kräftige Athleten, die die 200 Meter fast «runterwalzen», grosse und kleinere Athleten. Eine gewisse Grösse sollte man schon haben, das ist sicherlich ein Vorteil. Wichtig ist, dass man ein guter Kurvenläufer ist und dass man auch sehr stark rollen (möglichst kraftlos laufen) kann.

#### **Gibt es während des 200-Meter-Sprints eine wichtigste Phase, wenn ja, welche?**

**Rolf Weber:** Es gibt vier entscheidende Phasen. Beschleunigung ist die erste, also ca. die ersten 50 Meter nach dem Start. Dann folgt die Entspannungsphase, in der es enorm wichtig ist, dass man nicht weiter beschleunigt, also nicht weiter Energie braucht im Sinn von Kraft, sondern dass man sich entspannt und probiert, locker aus der Kurve herauszukommen. Danach sollte man mit Druck in die dritte Phase, von 100 bis 150 Meter, reingehen, wo man versucht, den Schwung aus der Kurve mitzunehmen und so eine Schrittverlängerung zu erwirken. In der letzten Phase probiert man, so wenig wie möglich an Geschwindigkeit zu

verlieren, also das Tempo noch so gut wie möglich zu halten. Diese Phase wird stark durch die Energiebereitstellung beeinflusst.

**Flavio Zberg:** Ich bin der Meinung, dass es keine wichtigste Phase gibt. Wenn man den 200-Meter-Weltrekord geteilt durch zwei rechnet, sieht man, dass man zeitlich eigentlich nicht viele verschiedene Phasen hat. Wenn man es aber ein bisschen genauer unter die Lupe nimmt, erkennt man ganz deutlich verschiedene Phasen. Dies hat einen biologischen Grund, es ist nämlich nicht möglich, 20 Sekunden lang das Tempo aufrecht zu erhalten. Ich persönlich teile den 200 Meter ganz ähnlich ein wie den 400 Meter und zwar in vier verschiedene Phasen: Eine Startphase, die die Reaktion beinhaltet und über 20-30 Meter geht, dann die Beschleunigungsphase, dann die maximale Geschwindigkeit und die Übergangsphase, die dann Ausgang der Kurve bei etwa 80 Meter anfängt und dann die Sprintausdauerphase, die sich im Bereich zwischen 130 und 140 Metern bis zum Schluss hinzieht.

**Franco Fähndrich:** Es gibt solche, die in der Kurve sehr gut sind und dann am Schluss ein bisschen abgeben, andere dagegen sind am Schluss sehr stark. Ich denke, dass die Mittelphase sehr wichtig ist. Das heisst, wer bis Ende Kurve sehr gut ist und ökonomisch laufen konnte, hat gute Chancen. Aber auch das Stehvermögen ist im 200 Meter sehr wichtig, meine Trainingsgruppe hat in diesem Bereich sehr viel trainiert.

**Till Helmke:** Meiner Meinung nach gibt es eigentlich keinen speziellen Teil. Sprinter, die vor allem 400 Meter laufen, werden auch auf den letzten Metern einige andere Sprinter überholen können. Sprinter mit einer kurzen Sprintausdauer werden wohl schon auf den ersten Metern einen möglichst grossen Vorsprung herauslaufen müssen, um am Ende die Nase vorne zu haben.

**Omar Brown:** Meines Erachtens sollte man aggressiv in die Kurve beschleunigen und dabei die Hüften stets hoch behalten. So erwischt man danach den Übergang zwischen Kurve und Gerade ideal und kann dann die langen Schritte auf der Geraden auspacken.

**Also kann man nicht sagen, dass es eine wichtigste Phase gibt, sondern die Aneinanderreihung von möglichst optimalen Phasen eine gute Zeit ergibt?**

**Rolf Weber:** Ja, einerseits das, und andererseits hat wahrscheinlich jeder Athlet ein bisschen einen anderen Akzent. Der sehr schnellkräftige, gute Starter muss vielleicht ein bisschen weniger an seinem Start arbeiten, sondern viel mehr auf die Lockerheit auf den folgenden Metern achten.

**Gibt es für den 200-Meter-Sprint eine wichtigste physische Voraussetzung? Oder ist es auch hier mehr ein Zusammenspiel verschiedener Faktoren?**

**Rolf Weber:** Wenn z.B. jemand über wenig Kraft verfügt, dann muss er versuchen, das über andere Komponenten reinzuholen, eben zum Beispiel über die Energiebereitstellung oder sein

Stehvermögen. Wenn jemand sehr kräftig ist, dann geht es darum, dass er möglichst mit einem langen Schritt laufen kann. Es ist ein bisschen individuell, je nach Voraussetzungen, die ein Athlet mitbringt, muss er versuchen, bei diesen Faktoren möglichst ein Optimum herauszuholen. Aber man kann nicht sagen, Kraft ist der wichtigste, oder die Beschleunigung ist der wichtigste. Es ist wirklich eine Summe dieser Faktoren und zwar immer individuell gesehen.

**Flavio Zberg:** Hier muss man ein bisschen unterteilen im Bezug auf Wettkampf und Training. Im Bezug auf Wettkampf ist ganz klar die Schnelligkeit sehr hoch einzustufen. Wobei man auch das Sprichwort «ohne Kraft keine Bewegung» immer wieder überdenken muss. Dementsprechend hat Kraft auch einen wichtigen Stellenwert im 200 Meter. Wenn man sich aber aufs Training bezieht, hat die Ausdauer durchaus einen sehr wichtigen Stellenwert und man muss gewisse Voraussetzungen mitbringen, um auch im 200-Meter-Bereich erfolgreich sein zu können.

Eine wichtigste physische Voraussetzung als solches gibt es aber glaube ich nicht. Die wichtigste Voraussetzung ist die genetische. Bei der Schnelligkeit ist sehr viel genetisch bedingt und wo sie nicht vorhanden ist, kann nie ein Weltrekord gelaufen werden, das ist klar.

**Franco Fährdrich:** Jeder hat seine eigene körperliche Konstitution. Ich denke z.B. an Johnson, der anders gelaufen ist als alle anderen. Hier kann man die Physis bis zu einem gewissen Bereich sicherlich verbessern.

Wichtig ist einfach, dass die Schrittlänge mit der Schrittfrequenz optimal zusammenpasst. Darum sollte man als 200-Meter-Läufer stark sein im fliegend 100 Meter laufen.

Der 200-Meter-Lauf ist eine sehr anspruchsvolle Disziplin, weil der Mensch das Höchsttempo ja nur über 30-35 Meter halten kann. Wichtigste physische Voraussetzungen sind demnach sicher Kraft und eine gewisse Lockerheit.

**Till Helmke:** In einem guten 200-Meter-Rennen läuft man zu 100 Prozent durch. Es bringt nicht viel, die ersten Meter ruhig anzugehen und dann zu versuchen auf den letzten Metern möglichst viel aufzuholen. Man muss die Fähigkeiten besitzen, auch nach 180 Metern das Tempo noch auf einem hohen Niveau zu halten. Also braucht man sehr viel Sprintausdauer und vor allem die nötige Lockerheit.

**Omar Brown:** Wichtig ist vor allem die Technik. Natürlich muss man auch stark sein, d.h. der Kräftigung genügend Zeit widmen. Grundvoraussetzung ist eine starke Rumpfmuskulatur, um während des Laufs stabil zu bleiben. An harter Arbeit, v.a. in der Vorbereitung (Läufe bis 300 Meter), kommt man dabei natürlich nicht herum.

**Wie sehen Sie die Zukunft des 200 Meters (inkl. Zeiten)? Gibt es allgemeine Tendenzen?**

**Rolf Weber:** Im Moment ist die Tendenz so, dass in der erweiterten Weltspitze viele Sprinter zwischen 20.30 und 20.50 laufen. Daraus werden sicher wieder solche hervorgehen, die

schneller laufen. Ob das nun schon in den nächsten zwei Jahren oder erst später der Fall ist, ist offen. Das hängt auch davon ab, wie stark die Sprinter auf den 200 Meter setzen oder eben nicht.

Es war natürlich eine wahnsinnig gute Zeit, die Michael Johnson an den Olympischen Spielen in Atlanta 1996 gelaufen ist. Ich glaube nicht, dass sie so schnell unterboten wird. Absehbar ist es schon, durch die Massierung im Bereich von hohen 19er Zeiten.

**Flavio Zberg:** Wenn man das Jahr 2007, oder vielleicht die letzten 2-3 Jahre anschaut, haben sich die Zeiten im Bereich von 20.20 - 20.50 eingependelt. In diesem Jahr sind schon aussergewöhnlich viele Athleten unter 20 Sekunden gelaufen. Es ist schwierig zu beurteilen, warum und wieso das so ist. Ich denke aber, dass sich die Zeiten im Bereich von 20.20 einpendeln werden.

**Franco Fähndrich:** Beim damaligen Weltrekord von Pietro Mennea in Mexiko war ich live dabei und wenn man nur einen sieht, der unter 20 Sekunden läuft, ist das unglaublich schnell, nur schon die Durchschnittsgeschwindigkeit von 36 km/h. Die Spitzengeschwindigkeit ist um 40 km/h. Der Weltrekord von Michael Johnson in 19.32 ist für mich eine nicht vorstellbare Zeit. Schneller kann ich mir fast nicht mehr vorstellen.

**Till Helmke:** In meinen Augen ist das körperliche Potential schon seit einiger Zeit völlig ausgereizt. Seit fast 25 Jahren werden sämtliche Wettbewerbe auf Kunststoffbahnen ausgetragen, die sicherlich bessere Voraussetzungen bringen, als die alten Aschebahnen. Des Weiteren ist der Sprint keine Disziplin, die eine hohe technische Ausbildung erfordert. Das heisst also: Neue trainings- oder lauftechnische Erkenntnisse gab es in den letzten Jahrzehnten kaum. Von daher scheint es mir kaum möglich, dass sich im Sprint die Zeiten weiter verbessern werden.

**Glauben Sie, dass die Schallmauer von 19 Sekunden durchbrochen werden kann?**

**Rolf Weber:** Damit haben sich auch schon die Sportwissenschaftler beschäftigt. Diese sagen, bei 19.20 sei fertig. Unter 19 Sekunden zu laufen würde voraussetzen, dass man etwa 9.20 oder 9.30 Sekunden über 100 Meter laufen müsste. Das glaube ich nicht unbedingt.

**Flavio Zberg:** Dass jemals jemand unter 19 Sekunden läuft, glaube ich nicht. Wenn man die aktuell zweitbeste, je gelaufene Zeit, anschaut, die 19.62 beträgt und von Tyson Gay in diesem Jahr aufgestellt wurde, so ist das doch noch ein Stück bis zum Weltrekord. Ich denke, der Weltrekord von 19.32 wird in den nächsten Jahren unantastbar sein.

**Wie könnte man die Zeit «frisieren»? Was halten Sie davon, die tatsächliche Laufzeit (Laufzeit abzüglich Reaktionszeit) als Relevanz anzusehen? Ist das überhaupt umsetzbar?**

**Rolf Weber:** Das würde ein relativ kompliziertes Messsystem am Start bedingen. Der Start gehört hier nun mal in Gottes Namen dazu und es ist auch nicht so, dass dort grosse

Unterschiede bei den Sprintern bestünden, allenfalls im hundertstel oder tausendstel Bereich, aber ich glaube nicht, dass das effektiv eine Rolle spielt.

**Flavio Zberg:** Der Start gehört zur Disziplin und ist ein Teil des Wettkampfes. Ich glaube, wir müssen hier ein bisschen umdenken. Wie die Schlusszeit schlussendlich aussieht, ist – glaube ich – nicht von Bedeutung. Wichtiger ist, wer schlussendlich gewinnt. Sich immer am Weltrekord oder an der Bestzeit zu orientieren, ist glaube ich der falsche Weg. In Zukunft müssen wir umdenken.

Von mir aus gesehen wären diesbezügliche Umstellungen im Reglement sicher falsch.

### **Was halten Sie davon, Winde zu «legalisieren» (über 2m/s zuzulassen)?**

**Rolf Weber:** Wind ist sowieso ein Problem. Genau genommen kann man ihn gar nicht hundertprozentig messen. Man macht ja eine Durchschnittsmessung während 10 Sekunden auf der Geraden. Also kann die Lage vom Stadion und der Windeinfall sehr unterschiedlich genutzt werden. So gibt es optimale Stadien, optimale Kurven, wo man schnell laufen kann und andere, wo es einfach fast nicht möglich ist.

**Flavio Zberg:** Wind ist schon immer ein grosses Thema gewesen und wird auch immer wieder ein Thema sein. Ich finde es gut, dass es diesbezüglich eine Regelung gibt, damit eine Gerechtigkeit da ist. Sonst werden nachher alle Stadien auf den Wind eingerichtet und allenfalls wird das dann mechanisch, z.B. mit Gebläse, geändert. Wir sind in der Natur und müssen mit ihr zurechtkommen.

**Franco Fähndrich:** Wenn man fair oder ganz genau sein wollte, müsste es einen Windmesser in der Kurve und einen auf der Geraden geben und dann müsste man mit einem Quotienten den Durchschnittswind berechnen. Ich habe schon Rennen miterlebt, an welchen in der Kurve vielleicht 3 m/s Rückenwind herrschte, der seitwärts in die Zielgerade kam und auf der Zielgeraden nur noch 1.5 m/s stark war. Das ist optimal für den Sprinter. Winde legalisieren geht auch nicht gut, man muss irgendwo eine Grenze setzen, sonst wird der Wettbewerb verzerrt.

### **Zu den fliegenden Starts. Die sind auch keine Option?**

**Rolf Weber:** Nein. Es ist einfach ein bisschen traditionell, der 100er ist so, der 200er ist so und der 400er ist auch so. Ich glaube nicht, dass man damit viel bewegen könnte, wenn man das jetzt ändern würde und frei anlaufen könnte. Es braucht den Kampf. Es ist ja auch typisch, dass im Schnitt die guten Zeiten eher bei Grossanlässen zu finden sind. Ab und zu gibt's auch mal an einem grossen Meeting einen 100er, der bei wirklich sensationellen Bedingungen stattfindet. Die guten 200er Zeiten finden bei Grossanlässen statt. Beim 400er auch. Dort zeigt sich einfach Kampf Mann gegen Mann, das ist dann eben das, was der Finish noch bringt.

**Flavio Zberg:** Das Problem bei den fliegenden Starts ist natürlich, wie regelt man das? Müsste man alleine laufen? Das müsste man wahrscheinlich fast. Und für die Sprints oder die Läufe auf der Leichtathletik-Bahn generell ist es sehr wichtig, dass man Konkurrenz hat, das belebt ja auch das Geschäft. Für die Zuschauer ist das sehr interessant und ich glaube nicht, dass sie nur die Leistungen beachten, sondern auch die Duelle unter den Athleten auf der Bahn.

**Franco Fähndrich:** Fliegende Starts sind gut im Training, aber der Wettkampf lebt einfach vom Start. Man hätte ja dann auch keinen direkten Vergleich mehr. Das ist sicher keine Option.

### **Sehen Sie noch weitere Möglichkeiten, Zeiten zu senken?**

**Rolf Weber:** Es gab ja auch Versuche, auf einer geraden Strecke zu laufen und solche Spässe. Nein, ich glaube eigentlich nicht, dass es weitere Möglichkeiten gibt.

Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass der Unterschied von einer guten Hallenbahn zu einer Freiluftbahn schon etwas bringt. Eine erhöhte Kurve könnte noch etwas bringen. Wenn man nämlich die Zeiten vergleicht, sind sie auf einer guten Hallenbahn annähernd oder mindest so viel Wert wie die guten Zeiten im Freien.

**Flavio Zberg:** Ich glaube nicht, dass man in Zukunft noch schnellere Zeiten laufen soll oder muss. Ich glaube, wir müssen da einfach mal einen Schnitt machen und mit den Zeiten, die wir heute haben, leben. Andere Sportarten leben auch davon. Ob die Tour de France am Tag acht oder sieben Stunden unterwegs ist, interessiert den Zuschauer schlussendlich nicht. Den Zuschauer interessieren die Duelle und nicht die effektive Laufzeit. Hier glaube ich, muss ein Umdenken stattfinden!

**Franco Fähndrich:** Ja, ich nenne z.B. den optimalen Kurvenradius, wie er neu im Letzigrund-Stadion erbaut wurde. Also mit einer weiten Kurve holt man sicher noch etwas raus, es sieht nur schon optisch weniger weit aus.

Ich aber hatte es am liebsten, wenn die Kurve 120 Meter lang war, solche Stadien gibt es. Im Cornaredo in Lugano hat es z.B. zwei Ecken in der sehr engen Kurve, da kann es sein, dass man vielleicht eine halbe Sekunde langsamer läuft.

Was ich auch nicht sehe, ist wie früher, eine gerade 200 Meter Strecke. Das ist nur schon von den Räumlichkeiten her nicht machbar. Aber interessant ist z.B. der 200 Meter in der Halle. Für mich persönlich war das das lässigste Schnelligkeitsgefühl. Ich hatte nie im Leben das Gefühl, ich laufe schneller als in der Halle mit überhöhter Kurve, wo es einen fast aus der Kurve rausspickt.

Die Zeiten werden sicher besser. Im Letzigrund hat man ja z.B. wieder einen schnelleren Belag verlegt, der mehr federt. Hier gab es in den letzten 20 Jahren riesige Fortschritte. Generell liegen die Fortschritte in diesem Bereich.

**Welchen Stellenwert hat die Psyche für einen 200-Meter-Sprinter?**

**Rolf Weber:** Ich würde sagen, ein bisschen weniger als für den 100 Meter. Aber es ist trotzdem wichtig. Es sind zum Teil auch die gleichen Leute und es ist schon entscheidend, wie man mit Kurvenvorgaben mental umgehen kann und ob man sich auf sich selber konzentrieren kann und in der Kurve sein Rennen läuft. Theoretisch wäre ja eigentlich die Bahn 8, die äusserste, die schnellste, weil sie am wenigsten Kurvenradius hat und am weitesten vorne startet, also am wenigsten Kurvenstrecke aufweist. Auf einer inneren Bahn muss man sich psychisch auf die enge Kurve einstellen und hat seine Gegner im Visier.

**Flavio Zberg:** Ich finde, die Psyche hat einen sehr wichtigen Stellenwert. Als Beispiel nenne ich die Bewegungsvorstellung. Wenn ein Sprinter sich eine Bewegung nicht vorstellen kann, dann ist es schwierig, dies nachher auch wirklich perfekt umzusetzen. Ein 200-Meter-Sprint geht rund 20 Sekunden und man hat die Möglichkeit, in diesen 20 Sekunden die absolute Leistung zu bringen, wenn die Bewegungen dann nicht stimmen, hat man nicht noch mal eine zweite Chance. Also das muss perfekt sein. Dasselbe gilt für die Einstellung. Auf Punkt X muss man bereit sein, man hat nur eine Chance. Das ist eine psychische Stärke, die man hier an den Tag legen muss. Genau gleich geht es bei der Bahnverteilung. Wenn man die Vorstellung hat, man will auf Bahn 6 laufen und man bekommt die Bahn 1 zugeteilt, dann muss man psychische Kompetenzen haben, um dennoch die höchste Leistung zu erbringen.

**Franco Fähndrich:** Ich schaue die Psyche als sehr wichtig an. Einerseits ist die Konzentration vor dem Start etwas Faszinierendes. Das Stadion ist mit X Tausend Zuschauer gefüllt und es herrscht Stille. Die Konzentration ist sehr wichtig, wenn man gut laufen will, denn dann stellt man sich den Lauf vorher mental vor. Das was man sich vor dem Rennen vorstellt, setzt man dann um, denn in dem hohen Tempo, in dem man läuft, kann man nicht mehr alles kontrollieren und so läuft man dann so, wie man es sich vorher eingeredet hat. Die Psyche ist z.B. auch wichtig, wenn mehrere Athleten auf gleicher Höhe laufen oder wenn einer von hinten kommt, damit man dann locker bleibt und sich nicht verkrampft. Das sind alles wichtige Faktoren.

Interessant ist auch die Erkenntnis, dass viele Sprinter intellektuell ein hohes Niveau haben, weil es der Ablauf und die Rhythmik eines Sprints verlangen.

**Sind äussere Bedingungen wichtig? Wenn ja, welche besonders?**

**Rolf Weber:** Der Wind ist natürlich schon entscheidend, wenn ein Windeinfall ist, der einen über 150 Meter schiebt, ist das sicher ein Vorteil. Wenn der Wind direkt von hinten oder sogar von vorne kommt, wäre das ganz schlecht.

**Flavio Zberg:** Dass äussere Bedingungen wichtig sind, das ist glaube ich klar. Hier geht es aber auch wieder darum, wie sich der Sprinter darauf einstellen kann. Wenn es ein Regentag ist und der Sprinter kann sich gut darauf einstellen, dann macht das dem Sprinter nichts.

Wenn er eine ‚falsche‘ Bahn hat, kann das gut oder schlecht sein, je nachdem wie sich der Sprinter darauf einstellen kann. Grundsätzlich ist es so, dass die Temperatur für einen Sprinter sehr wichtig ist, die Idealtemperatur liegt um die 20° C, was darunter ist, ist für einen Sprinter eher kühl.

**Franco Fährdrich:** Optimale äussere Bedingungen heisst vor allem gute Winde, die sind über die ganze Leistung entscheidend. Auf den heutigen Bahnen finde ich weniger entscheidend, ob es vielleicht sogar regnet oder nicht. Dort ist es dann eher eine Einstellungssache, ob man trotzdem eine Topleistung erreicht.

Bei Pietro Menneas Rennen waren sie z.B. entscheidend. Ich weiss noch, als er im 100 Meter mit 10.01 Europarekord lief, im 200 Meter hatte er in der Kurve Rückenwind und auf der Zielgerade hatte es auch noch Wind. Das war natürlich optimal, weil, wenn der Wind ein Gegenwind ist, wirkt sich das natürlich auf den Lauf aus.

### **Wie wichtig ist die Bahn bzw. deren Beschaffenheit?**

**Rolf Weber:** Eine harte Bahn ist immer entscheidend wichtig für schnelle Zeiten, das kennt man von Untersuchungen. Der Kurvenradius ist auch ganz entscheidend. Es gibt Kurven, die kann man nicht gut laufen, weil sie Ecken drin haben, vor allem am Schluss der Kurve, wo sie in die Gerade münden und andere, die passen optimal.

**Flavio Zberg:** Je härter eine Bahn ist, desto schneller kann man laufen, das ist klar. Zur Bahneinteilung ist vom Radius her grundsätzlich eine äussere Bahn idealer beim 200 Meter-Lauf. Auch wichtig ist, wie die Bahn konzipiert ist, ist es eher ein engerer oder weiterer Radius.

**Franco Fährdrich:** Ich würde schon sagen, dass die Beschaffenheit und die Wissenschaft der heutigen Bahnen, einen enormen Einfluss auf die Zeit haben können. Das zeigt auch die Weltrekord-Entwicklung. Wenn man ein Stadion baut ist auch wichtig, dass man es nach dem Wind richtet. In Luzern ist das beispielsweise nicht der Fall.

### **Sind die Schuhe und die Bekleidung wichtig? Gibt es in der Weltspitze diesbezüglich überhaupt noch Unterschiede zwischen den einzelnen Athleten, oder ist es «Standard»?**

**Rolf Weber:** Ja, das ist ungefähr Standard, es ist leider auch nicht so, dass man hier die Entwicklung noch weitergetrieben hätte. Bei den Spikes gäbe es schon noch Möglichkeiten, v.a. auf die Kurve bezogen. Ich kann mir vorstellen, dass man mit einer Fussranderhöhung, also einer Sohlenerhöhung, in der Kurve auch noch etwas rausholen könnte. Ob dann das auf die Gerade mitgenommen werden kann, ist eine andere Frage.

Bei den Kleidern stellt sich immer die Frage, windschlüpfrige Anzüge, da gab es auch Versuche, welche im tausendstel Bereich gewisse Vorteile zeigten. Die Amerikaner haben

hier viel geforscht, mit besonders windschlüpfrigen Kleidern, mit Kapuzen usw. Aber man muss immer auch daran glauben und das auch verkaufen [lacht].

**Flavio Zberg:** Im Bezug rein aufs Material, denke ich schon, dass Schuhe und Bekleidung Einflussfaktoren sind. Ich denke da vor allem an die Schuhe, welche dem Laufstil angepasst sein müssen. Also wenn jemand einen sehr aggressiven Laufstil hat, braucht er eher einen härteren Schuh. Der Rolltyp braucht eher einen weicheren Schuh. Ich denke schon, dass man hier etwas rausholen kann. Die Schuhindustrie blieb zwar in den letzten Jahren etwas stehen. Aber ich kann mir durchaus vorstellen, dass hier in den nächsten Jahren auch etwas gehen wird.

Bei der Kleidung gilt grundsätzlich, je enger desto besser und auch windschlüpfriger. Tights können ein bisschen Kompressionswirkung haben, das kann für den Muskel ideal sein, damit er für den nächsten Schritt besser bereit ist. Also ich denke, dass hier durchaus noch Möglichkeiten sind. Was man auch hier nicht unterschätzen darf, ist die Psyche. Ein guter, schöner Schuh, der etwas repräsentiert, kann einem Athlet zusätzliche Selbstwertgefühle vermitteln und das kann sich wiederum positiv auf die Laufzeit auswirken.

**Franco Fähndrich:** Bei den Schuhen glaube ich schon, dass die Entwicklung noch etwas bringen könnte. Wichtig ist der Halt des Fusses, der muss sehr gut sein. Hier ist man ja auch ständig an der Weiterentwicklung. Ich glaube aber, die Hauptentwicklung ist schon mit der Bahn geschehen.

Ich habe nie in meinem Leben einen Wettkampf mit Sprinthosen (Tights) gemacht, ich bin immer mit flatternden Hosen gelaufen, heute kann man sich das gar nicht mehr vorstellen. Hier kann man meiner Meinung nicht mehr viel rausholen. Ich glaube nicht, dass windschlüpfrige Kleidung viel ausmacht.

### **Haben regenerative Massnahmen grossen Einfluss?**

**Rolf Weber:** Ja, generell für den Sprinter, der lebt ja eigentlich von der Regeneration. Das Nervensystem wird beim Sprint am meisten beansprucht, deshalb ist es sehr schwierig, dass eine totale Erholung gewährleistet ist. Es braucht einfach Zeit zwischen den einzelnen grossen Anlässen oder den einzelnen harten Trainings, damit man sich wirklich wieder erholt. Aber gute Erholung ist ganz entscheidend für einen Sprinter.

**Flavio Zberg:** Ein Sprinter lebt von der Erholung. Ein Sprinter hat keine sehr lange, dafür eine sehr intensive Belastung, welche vom Körper Erholungszeit erfordert. Dementsprechend haben regenerative Massnahmen einen sehr grossen Einfluss auf die Leistung und auf die darauf folgenden Leistungen, denn die Depots müssen sich wieder auffüllen können, inklusive den Muskeln, die sich regenerieren müssen.

**Franco Fähndrich:** Die Regeneration ist entscheidend. Wie überall gibt es Leistung und Entspannung und man kann nur Leistung bringen, wenn man auch Ruhephasen (auch mal gar

nichts trainieren, dass man von der ganzen Mentalität weggeht) und Erholung wie z.B. Massage hat. Wenn ein Athlet das nicht einhält, kommt er automatisch in ein Übertraining oder die Leistung wird schlechter. Ich glaube, es ist auch entscheidend, dass man im Training nahe an seine Grenzen kommt. Wenn man sie jedoch permanent überschreitet, kommt die Retourkutsche in Form von Verletzungen automatisch. Die Regeneration ist also Grundvoraussetzung für eine Leistung.

**Wie wichtig ist die Technik und wie sehr lässt sie sich verbessern? Der Mensch ist ja schliesslich keine Maschine.**

**Rolf Weber:** Wenn wir von der Technik reden, dann geht es vereinfacht gesagt darum, Schrittlänge und Schrittfrequenz in ein optimales Verhältnis zu bringen, sowie möglichst kurze Bodenkontaktzeiten zu produzieren. Basierend auf der Kraft, die zur Verfügung steht, den Hebelverhältnissen des Sprinters, der Körpergrösse, dem Körpergewicht usw. Das verheisst dann gute Sprintzeiten. Das besagt, dass die Technik etwas Individuelles ist. Individuelle Eigenheiten sind z.B. auch bei der Armführung zu sehen.

Grundsätzlich kann man sagen, alles was den Vortrieb begünstigt oder zumindest nicht behindert, ist wichtig. Dazu zählen der Fussaufsatz in Laufrichtung, Stossen und Ziehen in Laufrichtung und die Armarbeit in Laufrichtung. Alle diese Faktoren sind entscheidend, um keine Geschwindigkeit zu verlieren.

**Flavio Zberg:** Die Technik ist ein Faktor, der sich sehr gut verbessern lässt, zudem ist sie sehr gut trainierbar. Es gilt zu bedenken, dass die Schnelligkeit und die Technik sehr eng zusammenhängen. Wer schnell sein will, muss eine gute Technik haben. Wer eine gute Technik hat, hat eher die Möglichkeit, schnell zu sein. Technik beinhaltet auch das Zusammenspiel der Muskeln, d.h. die inter- und intramuskuläre Koordination.

**Franco Fähndrich:** Jeder Mensch hat eine Konstitution und jeder Mensch hat eine Stärke. Der Eine ist enorm stark am Start, der andere kann besser rollen, noch andere sind am Schluss gut. Jeder ist irgendwo von der Konstitution her begrenzt. Die Technik an sich ist sicher sehr wichtig, ich finde es jedoch enorm schwierig, sie zu verbessern. Was man bis zum Alter von 20 Jahren noch nicht kann, ist später nur schwer erlernbar. Ich hatte z.B. die Arme immer zu tief, im Training kann ich schon sagen, «Arme hoch», aber im Wettkampf denkt man einfach nicht mehr daran.

Die Technik ist in den jungen Jahren sehr wichtig, was man da einstudiert hat, das bleibt. Je älter man wird, desto schwieriger wird es, an der Technik zu feilen.

**Gibt es in diesem Bereich in der Weltspitze noch Potential oder sind sie schon annähernd perfekt?**

**Rolf Weber:** Nein, wer 19.50 läuft, kann sicher nicht mehr sehr viel feilen. Aber es gibt immer noch Potential, das ist auch klar. Vor allem in der Kurventechnik, da ist es besonders wichtig, dass man eine optimale Innenlage hat, dass man die Armarbeit auf die Kurve ausgerichtet hat und dass man das Aufrichten nach der Kurve optimal trifft. Aber rein von der Technik gibt es wahrscheinlich nicht sehr viel Spielraum.

**Flavio Zberg:** Ich glaube, es wäre verfehlt, wenn jemand sagen würde, er habe die perfekte Technik. Das glaube ich nicht. Jeder Sprinter hat irgendwo noch Potential.

Es ist eben auch immer ein neuer Prozess. Neue Muskulatur, d.h. eine Querschnittsvergrößerung der Muskulatur, hat eine entsprechende Verschlechterung der Technik zur Folge. Darum ist das Ganze ein ständiger Prozess.

**Franco Fährdrich:** Wenn man die Topsprinter sieht, wie viel Kraft die haben und die kurze Kontaktzeit am Boden, da zeigt sich, wie entscheidend die Technik ist.

#### **Wie erklären Sie sich die offensichtliche Dominanz schwarzer 200-Meter-Athleten?**

**Rolf Weber:** Wenn man von Dominanz redet, so ist sie beim 100 Meter noch grösser. Beim 200 Meter hat es doch einige ganz starke weisse Athleten gehabt, wie z.B. Pietro Mennea. Das liegt wohl daran, dass hier das Stehvermögen und die Energiebereitstellung noch ein bisschen eine grössere Rolle spielen als rein nur die Muskelfasernzusammensetzung und dort haben die Schwarzen bzw. die gebürtigen Westafrikaner Vorteile gegenüber den Weissen, das ist zweifellos so.

**Flavio Zberg:** Ich glaube schon, dass die genetischen Voraussetzungen entscheidend für die Dominanz der schwarzen Athleten sind. Ich glaube aber auch, dass das Wohlstandsproblem in der Schweiz oder generell in Europa ein weiterer Faktor ist. Die schwarzen Läufer in Amerika haben zum Teil gar keine anderen Perspektiven, als Sport zu treiben. Sie sehen dort ihre Ziele und organisieren ihr Leben entsprechend. Ich denke Wohlstand ist ein Indiz dafür, dass die Schwarzen, halt einfach ein bisschen bevorteilt sind. Übrigens nicht nur im Sprint, sondern auch in den Ausdauerdistancen.

**Franco Fährdrich:** Es ist noch kein Weisser über 100 Meter je unter 10 Sekunden gelaufen. Dieser Fakt wie auch die Weltrangliste zeigen, dass die Schwarzen eine andere Muskulatur bzw. einen anderen Muskelaufbau haben. Das heisst sie sind einfach talentierter oder geeigneter für den Sprint. Das bringen wir Weissen gar nicht hin.

Es gab schon einige gute weisse Sprinter wie z.B. Valeri Borsow (Olympiasieger 1972 München) und Alan Wells (Olympiasieger 1980 Moskau). Aber es ist nun mal so, dass die Schwarzen uns Weissen einfach überlegen sind. An den französischen Landesmeisterschaften waren 2007 im 100-Meter-Finale beispielsweise sieben von acht Läufern schwarzer Hautfarbe. Diese Entwicklung sieht man auch in der Schweiz, v.a. junge Secondos, die hier

aufgewachsen sind oder adoptiert wurden. Sie werden die Sprintszene in der Schweiz bestimmen.

### **Gibt es noch einen wichtigen Faktor, den ich nicht erwähnt habe?**

**Rolf Weber:** Ja, wichtig finde ich noch die Einteilung eines 200-Meter-Laufs. Das ist etwas, das ein Aussenstehender resp. ein Zuschauer nicht sieht. Einen 200-Meter-Lauf muss man einteilen, nicht wie ein 100-Meter-Lauf, welcher aus Beschleunigung, Schrittverlängerung und Durchstehen am Schluss besteht und man auf den ganzen 100 Meter 100% Leistung gibt. Die Einteilung ist zwar nicht so extrem wie beim 400 Meter, wo man verstärkt auf Laufökonomie achten muss. Aber es geht doch schon in diese Richtung. Das wird wohl vielfach unterschätzt. Man kann nicht einfach «losbrätsche» und dann ist man nach 100 Metern «leer», das gibt dann Unterschiede zwischen den ersten und zweiten 100 Metern von fast zwei Sekunden. In 50 Meter-Abschnitten gesehen sollte der zweite, dritte und vierte Abschnitt eigentlich annähernd gleich schnell sein.

**Flavio Zberg:** Das Wichtigste im Sport ist immer die Freude. Wenn man keine Freude hat, kann man nie etwas erreichen. Mit der Freude ist natürlich auch die Fleissarbeit verbunden. Freude und Fleiss sind sehr nahe beieinander. Fleiss ist unabdingbar. Man kann die besten genetischen Voraussetzungen und den besten Willen haben, ohne Freude und kann man im Spitzensport keine Topzeiten erreichen.

**Franco Fähndrich:** Rahmenbedingungen sind sehr wichtig. Sehr entscheidend ist z.B. das Umfeld von einem Athleten, z.B. der Trainer, geht er individuell auf die einzelne Person ein, kennt er den Menschen, den er trainiert, genau? So kann er das Training optimal zusammenstellen und ihn auch entsprechend fördern. Die Leichtathleten die Erfolg haben, haben meistens auch gute, charismatische Trainer.

## **4.2 Auswertung**

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass es ganz unterschiedliche Typen von erfolgreichen 200-Meter-Sprintern gibt: grosse und kleinere, kräftig gebaute, lang- und Kurzschrittsprinter. Es lässt sich folglich kein Modellathlet herauskristallisieren, da jeder Sprinter obige Eigenschaften individualisiert.

Die Dominanz schwarzer Athleten westafrikanischer Herkunft ist unbestritten und beruht auf den genetischen Voraussetzungen, wie alle Befragten mit Übereinstimmung feststellten.

Rolf Weber, Flavio Zberg und Till Helmke sind sich einig, dass innerhalb eines 200-Meter-Sprints keine Phase als die wichtigste bezeichnet werden kann, viel mehr bemüht sich jeder Athlet, möglichst optimale Phasen im selben Lauf aneinanderzureihen. Auch hierbei spielt die Individualität eines Sprinters eine wichtige Rolle, denn jeder Athlet hat andere Akzente wie

z.B. einen guten Start oder eine gute Kraftausdauer. Eine gewisse Lockerheit dagegen ist unabdingbar – fehlt sie, sind schnelle Zeiten kaum realisierbar.

Die Befragten sehen im physischen Bereich ebenfalls keine allgemein wichtigste Komponente, sondern ein individuelles Optimum an Kraft, Schnelligkeit, Ausdauer und Beweglichkeit. Sehr wichtig ist jedoch die Technik. Bei einem technisch unsauberen Lauf gehen wertvolle Hundertstelsekunden verloren. Weltklassesprinter haben deshalb in diesem Bereich stets einen winzigen Spielraum, denn sie sind keine fehlerlosen Maschinen, d.h. nicht jeder Sprint verläuft gleichermassen optimal. Kleinste Details entscheiden aber oftmals über Sieg oder Niederlage.

Eng mit der Technik hängt laut Flavio Zberg der mentale Bereich zusammen, da ein Sprinter sich die Bewegungsausführung vor der tatsächlichen Ausführung mental vorstellen können sollte. Des Weiteren ist es wichtig, dass sich ein Athlet vor einem Lauf optimal auf die äusseren Bedingungen sowie Bahn und Gegner einstellt. Dies geschieht beim Sprinter vorwiegend durch mentale Vorstellung des Laufes. Auf diese Weise befähigt sich der Athlet, am Punkt X sein maximales Leistungsvermögen abrufen zu können.

Bei den äusseren Bedingungen stellt der Wind den zentralen Punkt dar: Optimale Winde können den Athleten während 150 Metern anschieben, was eine erhebliche Zeitersparnis zur Folge hat (vgl. Kapitel 3.3.6). Auch die Temperaturen können die Endzeit stark beeinflussen, denn Temperaturen unter 20° C sind eher zu kühl für einen Sprinter.

Die Beschaffenheit der Bahn hat ebenfalls entscheidenden Einfluss auf die Leistung des Sprinters. So bringen härtere Bahnbeläge die aufgebrauchte Energie impulsförmiger und damit schneller und effektiver zum Sprinter zurück als weichere Bahnen.

Neu erbaute Stadien wie z.B. der Letzigrund bringen auch grössere Kurvenradien mit sich, welche die Strecke ein wenig gerader und damit schneller machen.

Ohne die optimalen Schuhe und Bekleidung würde wohl nie ein Weltrekord gelaufen werden. Deshalb verwenden Sprinter ausgeklügelte Nagelschuhe, welche auf die Eigenheiten des Athleten angepasst sein sollten und enganliegende Kleidung. Vor allem im Aufbau und in der Beschaffenheit der Schuhe werden noch einige Entwicklungsmöglichkeiten gesehen. Es ist durchaus denkbar, dass in den nächsten Jahren ein «Schuh-Boom» stattfindet und die etwas ins Stocken geratene Entwicklung mit neuen Produkten (z.B. speziell für die Kurve) weitertreiben wird.

Ein Sprinter lebt zu einem grossen Teil von seiner Erholung, weshalb es entscheidend ist, auf die kurze, aber intensive Belastung eine angemessene Regenerationszeit folgen zu lassen. Anderenfalls sind Verletzungen und Übertraining kaum zu vermeiden.

Falls sich der 200-Meter-Sprint in Zukunft gegenüber dem 100 Meter profiliert, sind schnelle Zeiten durchaus denkbar, da grösstenteils die selben Athleten involviert sind. Allerdings glaubt keiner der Interviewpartner, dass Michael Johnsons Weltrekord von 19.32 in den

nächsten Jahren angetastet werden kann. Dass überhaupt jemals die Schallmauer von 19 Sekunden durchbrochen werden kann, wird von den Befragten ebenfalls ausgeschlossen.

Allenfalls möglich wäre dies höchstens durch entsprechende Änderungen im Reglement. Allerdings lehnen die Befragten die Messung der tatsächlichen Laufzeit (Laufzeit abzüglich Reaktionszeit) ab, da der Start nun mal zur Disziplin gehöre. Ebenfalls auf Ablehnung stösst das «Legalisieren» der Winde. Im Gegenteil, es wird die Regelung einer Grenze bei 2 m/s befürwortet, weil so Verfälschungen ausgeschlossen werden können.

Fliegende Starts werden entschieden abgelehnt, da nun mal die Duelle im Mittelpunkt des Sprints stehen und diese dadurch weitgehend verloren gingen.

Interessant dagegen ist die Vorstellung erhöhter Kurven ähnlich einer Hallenbahn. Rolf Weber wie auch Franco Fähndrich sehen darin durchaus Möglichkeiten, die zum schnelleren Sprinten in der Kurve führen könnten.

Ebenfalls spannend zu erfahren sind die unterschiedlichen Ansichten in Sachen Lauftaktik. Während Rolf Weber von einer Einteilung des Laufes spricht, beschwört der Spitzensprinter Till Helmke den hundertprozentigen Lauf vom Start bis zum Ziel.

## 5 Fazit

Die Leistungsfähigkeit im Sprint wird von verschiedenen Faktoren bestimmt. Dazu zählen physische wie Kraft, Schnelligkeit und Ausdauer. Hier muss der Sprinter jeweils mehrere Arten trainieren. Auch die Beweglichkeit und eine gute Technik sind für schnelles Sprinten unerlässlich. Die Kunst ist es, all diese Faktoren in sich möglichst optimal zu vereinigen und umzusetzen. Das heisst z.B. schnell und kräftig zu sein, aber trotzdem die zahlreichen Trainings und Wettkämpfe mit der nötigen Ausdauer durchzustehen. Zu diesem Zweck müssen die Trainingseinheiten individualisiert werden und gezielt auf die Eigenheiten des Sprinters abgestimmt sein. Das bedeutet der Athlet muss die weniger ausgeprägten Faktoren trainieren und dennoch die prägnanten aufrecht erhalten.

Die Interview-Partner sind sich einig, dass keiner der genannten Faktoren als einflussreichster für einen optimalen Sprint angesehen werden kann und zudem sehen sie in diesem Bereich kaum noch Spielraum für wesentliche Verbesserungen.

Als sehr wichtig wird der psychische Einflussfaktor angesehen. Oft ist die Psyche der entscheidende Punkt, denn nicht jeder Athlet kann sich gleich gut auf die herrschenden Bedingungen beim Rennen einstellen. Mentale Stärke kann viel dazu beitragen, auch in belastenden Situationen die nötige Ruhe zu bewahren.

Zu den Grundvoraussetzungen für eine optimale Leistung gehören individuell angepasste Nagelschuhe und enganliegende Kleidung. Die Interviewten sehen im Ersteren allenfalls noch Potential für Verbesserungen. Von Regeländerungen zugunsten besserer Zeiten halten sie aber nichts.

Eine optimale Leistung wird jedoch noch von weiteren Faktoren beeinflusst. So wirken optimale Windverhältnisse (Rückenwind über ca. 150 Meter) begünstigend auf die Zeit. Auch Temperaturen über 20° C sowie eine harte Bahn tragen ebenfalls ihren Teil bei.

Langfristig gesehen ist der Sprinter vor allem auf genügende Erholung und aktive Regeneration angewiesen, um langwierige und grössere Verletzungen zu vermeiden, da diese sich oft markant auf die Form auswirken.

Im Bereich des Sprints wurden wissenschaftlich gewisse genetische Vorteile von Schwarzen Athleten westafrikanischer Herkunft gegenüber den Weissen frankokanadischen Ursprungs nachgewiesen.

Ist einer der ausgeführten Faktoren beim Sprinter etwas schwächer ausgeprägt oder kann er auf Punkt X nicht sein gesamtes Potential abrufen, gehen im Verlauf eines 200-Meter-Sprints sofort entscheidende Hundertstelsekunden verloren. Deshalb muss ein 200-Meter-Sprinter in der Lage sein, alle Phasen des Laufes optimal zu beherrschen. Das heisst Reaktions-, Beschleunigungs-, maximale Geschwindigkeit, abnehmende Geschwindigkeit und Zielphase sollten möglichst in optimaler Ausführung aufeinander folgen.

Dass Michael Johnsons 19.32 für längere Zeit unangetastet bleiben wird, darin sind sich die Befragten einig. Wie Flavio Zberg erwähnt, glaube ich auch, dass diesbezüglich ein Umdenken stattfinden muss und der Zuschauer, von dem die Leichtathletik oder der Sport allgemein nun mal lebt, auch Zeiten über dem Weltrekord wertschätzen sollte.

Insgesamt hat keine Quelle Potential für Zeitverbesserungen gezeigt. Alle beleuchteten Faktoren sind fast gänzlich ausgeschöpft. Punkto Laufgeschwindigkeit stösst der Mensch an klare Grenzen, die ohne zusätzliche Hilfsmittel nicht gesprengt werden können.

Ich denke, dass sich die geringen Verbesserungsmöglichkeiten nicht erheblich auf die Endzeit auswirken können. Deshalb wird die Vision Weltrekord in Zukunft eher darin bestehen, sich dem Weltrekord von Michael Johnson zu nähern oder ihn zu egalisieren. Dennoch wird der 200-Meter-Sprint in Zukunft wohl kaum an Spannung verlieren, denn jeder Sprinter bringt seine Eigenheiten und Merkmale ins Rennen, die im Kampf «Mann gegen Mann» für Dramatik sorgen können.

Bei weiterführenden wissenschaftlichen Untersuchungen wäre es interessant zu sehen, welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede zum 200-Meter-Sprint der Frauen bestehen.

Ebenso spannend wäre die Integrierung der grassierenden Dopingdiskussionen, d.h. eine Analyse des 200-Meter-Sprints unter Berücksichtigung dieses Gesichtspunktes.

## 6 Literatur- und Quellenverzeichnis

### 6.1 Literatur

Baumann, Sigurd (2006): *Psychologie im Sport*. 4. überarbeitete Auflage. Aachen: Meyer & Meyer Sport.

Entine, Jon (2000): *Taboo. Why Black Athletes Dominate Sports and why We Are Afraid to Talk about it*. New York: PublicAffairs.

Grosser, Manfred / Starischka, Stephan / Zimmermann, Elke (2004): *Das neue Konditionstraining*. 8. überarbeitete Auflage. München: BLV Verlagsgesellschaft mbH.

Hegner, Jost (2007): *Training fundiert erklärt. Handbuch der Trainingslehre*. 2. Auflage. Herzogenbuchsee: Ingold Verlag.

Martin, Dietrich / Carl, Klaus / Lehnertz, Klaus (2001): *Handbuch Trainingslehre*. 3. unveränderte Auflage. Schorndorf: Hofmann.

Meinel, Kurt / Schnabel, Günter (1998): *Bewegungslehre, Sportmotorik*. Berlin: Sportverlag.

Seiler, Roland / Stock, Andreas (1994): *Handbuch Psychotraining im Sport. Methoden im Überblick*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag.

Weber Rolf (2002): *Trainerbulletin. Rahmentrainingsplan Sprint/Hürden*.

Weineck, Jürgen (1990): *Sportbiologie*. 3. Auflage. Erlangen: Spitta Verlag GmbH.

Weltklasse Zürich (Hrsg.) (2007): *Weltklasse Zürich 2007 – Meeting-Guide*.

## 6.2 Internet

URL: <http://www.ndr.de/edmonton2001/disziplinen/200m/datenfakten.html> [Stand: 10. April 2007]

URL: [http://www.ndr.de/edmonton2001/ding/schultz\\_bahn.html](http://www.ndr.de/edmonton2001/ding/schultz_bahn.html) [Stand: 10. April 2007]

URL: [http://www.ndr.de/edmonton2001/ding/schumann\\_schuhe.html](http://www.ndr.de/edmonton2001/ding/schumann_schuhe.html) [Stand: 10. April 2007]

URL: <http://www.ndr.de/la2006/disziplinen/200m/> [Stand: 11. April 2007]

URL: <http://www.ispw.unibe.ch/Sportstudien/Sportbereiche/LA/Laufen/Sprint/Sprinttechnik.pdf> [Stand: 11. April 2007]

URL: [http://www.leichtathletik.de/dokumente/ergebnisse/images/entwicklung\\_wr.pdf](http://www.leichtathletik.de/dokumente/ergebnisse/images/entwicklung_wr.pdf) [Stand: 15. Mai 2007]

URL: <http://www.iaaf.org/theSport/whatisathletics/TrackandField/disc=200/index.newsId=4673.html> [Stand: 25. Mai 2007]

URL: <http://www.iaaf.org/statistics/toplists/inout=O/ageGroup=N/season=0/gender=M/discipline=200/legal=A/index.html> [Stand: 28. September 2007]

## 6.3 Abbildungen

Titelblatt (von oben links im Uhrzeigersinn)

URL: <http://athleticssuperstars.tripod.com/SUPERMAN.jpg>

URL: [http://www.ndr.de/paris2003/images/082003\\_paris\\_capel\\_patton\\_picto\\_405.jpg](http://www.ndr.de/paris2003/images/082003_paris_capel_patton_picto_405.jpg)

URL: <http://images.beijing-2008.org/98/75/Img211717598.jpg>

URL: <http://athleticssuperstars.tripod.com/spikes.jpg>

URL: [http://athleticssuperstars.tripod.com/atlanta\\_johson.jpg](http://athleticssuperstars.tripod.com/atlanta_johson.jpg)

Abb. 1 / 2 / 5 / 7: Fähndrich, Dominik (2007)

Abb. 3: URL: <http://sportunterricht.de/lksport/intramus.gif>

Abb. 4: URL: [http://www.fitnesstribune.com/arc/img/ft88\\_2a.gif](http://www.fitnesstribune.com/arc/img/ft88_2a.gif)

Abb. 6: URL: [http://www.medeco.de/uploads/pics/img12\\_muskel.jpg](http://www.medeco.de/uploads/pics/img12_muskel.jpg)

Abb. 8: URL: <http://sportunterricht.de/lksport/energielief.gif>

Abb. 9: Weber, Rolf (2002): 20.

Abb.10: URL: <http://www.pikolo.de/img/img.php?ID=DBF.KP8GU>  
[http://a712.g.akamai.net/7/712/225/v20061013eb/www.eastbay.com/images/products/zoom/02772061\\_z.jpg](http://a712.g.akamai.net/7/712/225/v20061013eb/www.eastbay.com/images/products/zoom/02772061_z.jpg)

Abb. 11: URL: <http://www.usatf.org/store/images/USATF00-23.jpg>

Abb. 12 Entine, Jon (2000): 255.

## 7 Deklaration

«Ich erkläre hiermit,

dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und nur die angegebenen Quellen benutzt habe,

dass ich auf eine eventuelle Mithilfe Dritter in der Arbeit ausdrücklich hinweise,

dass ich vorgängig die Schulleitung und die betreuende Lehrperson informiere, wenn ich

- diese Maturaarbeit bzw. Teile oder Zusammenfassungen davon veröffentlichen werde
- Kopien dieser Arbeit zur weiteren Verbreitung an Dritte aushändigen werde.»

Rothenburg, 9. Oktober 2007

Dominik Fähndrich