

SPRINTTECHNIK

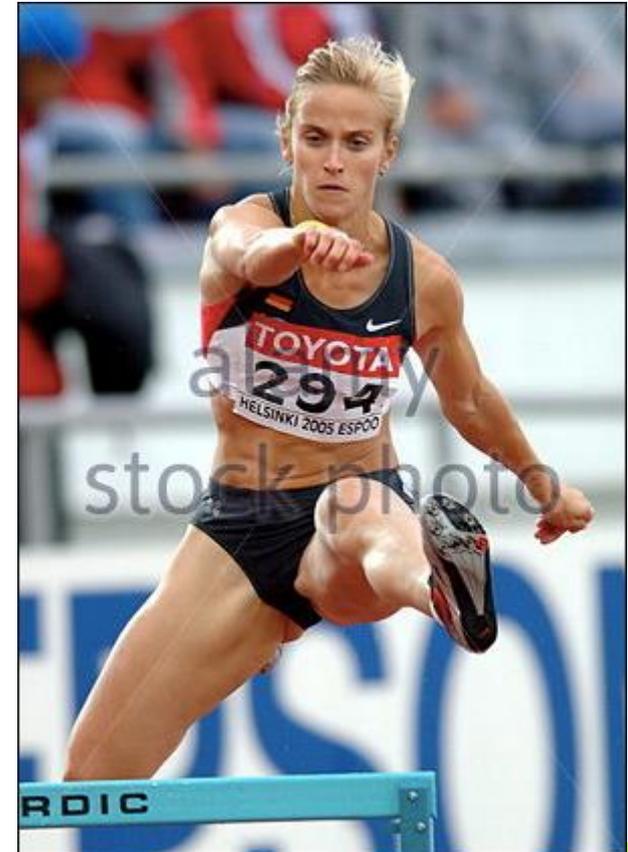
LVS TRAINERTAGUNG

23.11.2019

CLAUDIA MARX

▲ Claudia Marx

- 41 Jahre alt
- Arbeit am Stützpunkt in Dresden
- Aktuell DLV Bundestrainerin 400m Frauen
- Vorher:
Nachwuchsbundestrainerin im Bereich 400mHü und 100/200m Männer
- Eigene sportliche Karriere:
400m / 400mHürden



▲ SPRINTTECHNIK

- Was wissen wir?
- Ursprünge => Entwicklung des Sprintleitbildes
- Ideen
- Heutiges Leitbild

▲ WAS KÖNNEN UNSERE KINDER?

- Limitationen
- Förderung

SPRINT

DLV
DEUTSCHER LEICHTATHLETIK VERBAND



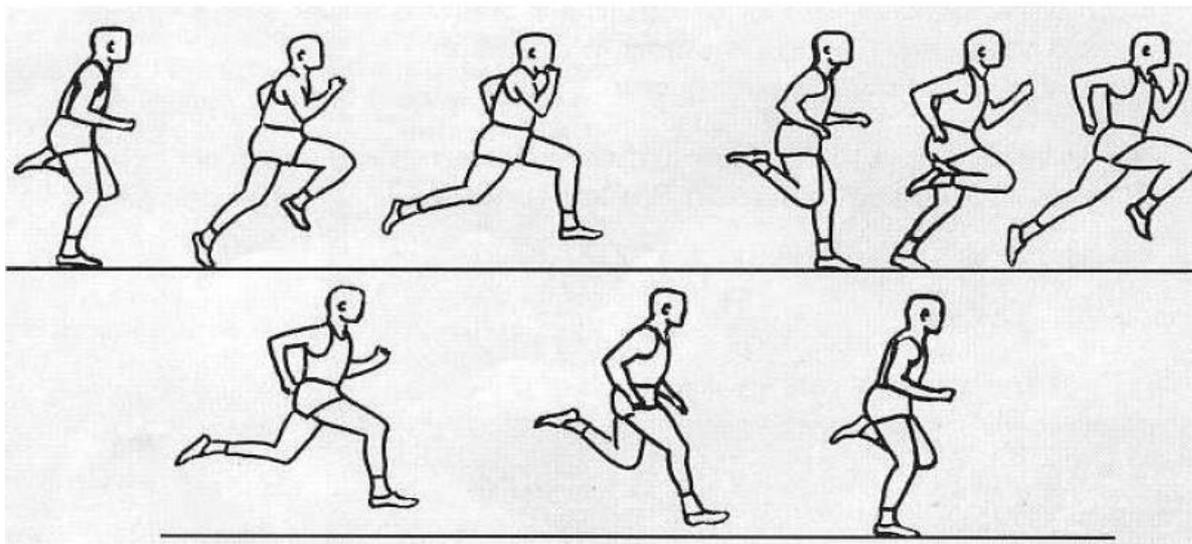
SPRINT – WAS WISSEN WIR?

- ▲ Was bedeutet Sprinten?
- ▲ Warum ist der deutsche Sprint (noch) nicht erfolgreich?
- ▲ Was wissen wir?

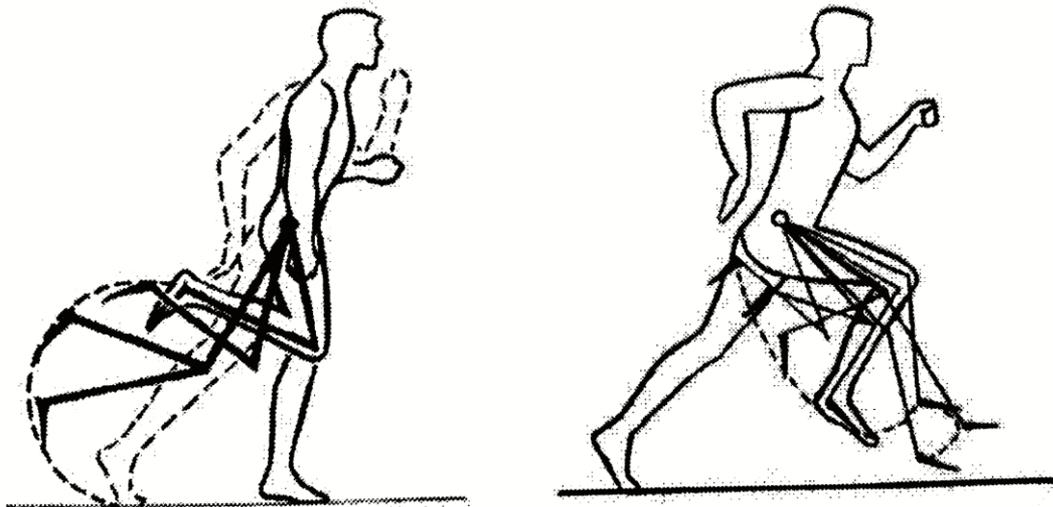
➤ Bauersfeld/Schröter – basierend auf V. Borsow (OS 1972)

ausgeprägte Phase der Vorder- und Hinterstützes bzw. der vorderen und hinteren Schwungphase

Vortrieb resultiert aus der Kniestreckung durch Aktivität des Quadriceps

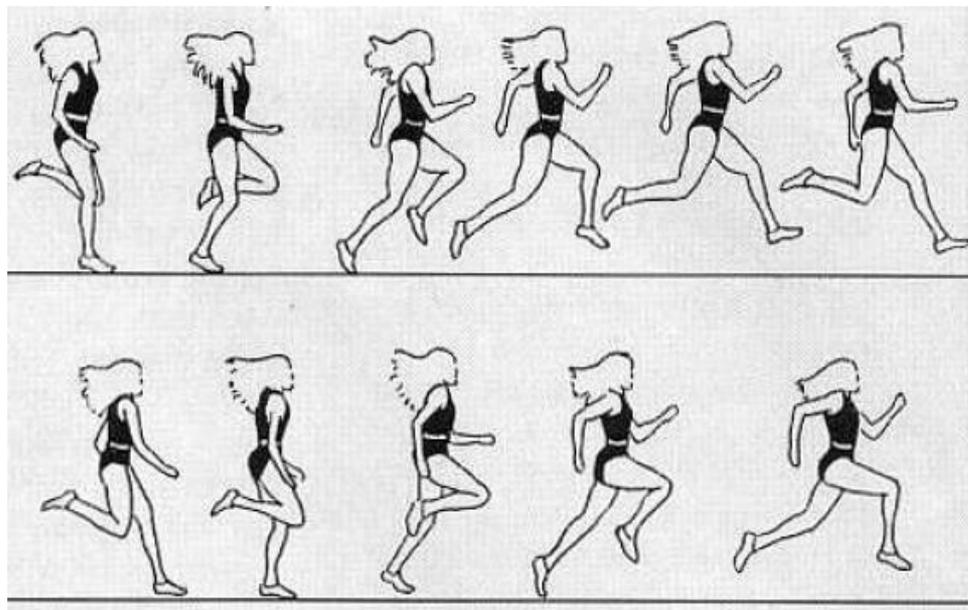


Der Sprintstil Valeri Borsows als Vorbild des idealtypischen Bewegungsvollzugs (Tidow, 1981)



4.35: Fußpunktkurve in der hinteren und in der vorderen Schwungphase (nach BAUERSFELD und SCHRÖTER 1979)

- Tidow/Wiemann – basierend auf EMG-Untersuchungen und Florence Griffith-Joyner Begriff des „ziehenden Laufens“
 - Akzentverschiebung zur vorderen Stützphase und des damit verbundenen Armschwungverhaltens



- Lauftechnik von Florence Griffith-Joyner, „geringeres Anfersen, ausgreifender Vorderschwung und damit korrespondierendes Armverhalten kennzeichnen diesen Laufstil“ (Tidow, Wiemann, 1994).

ENTWICKLUNG DER TECHNIK

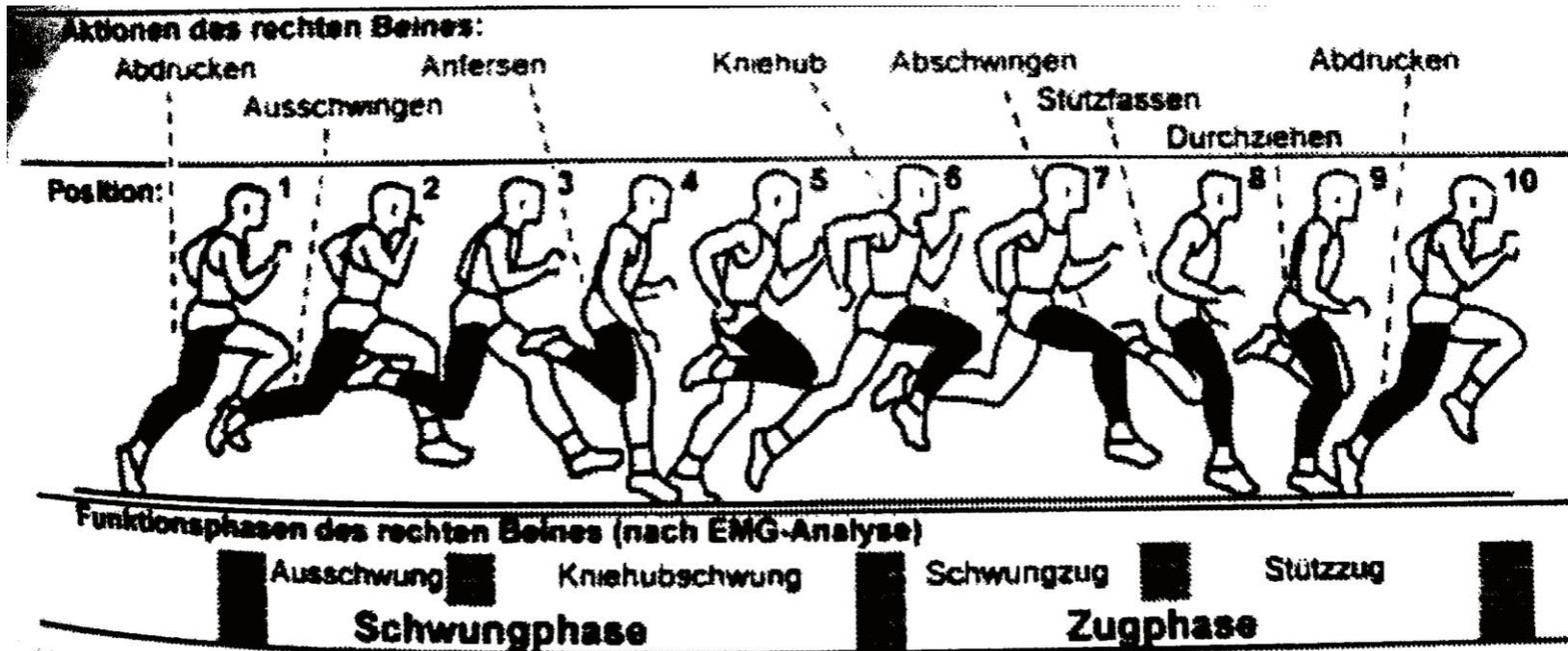
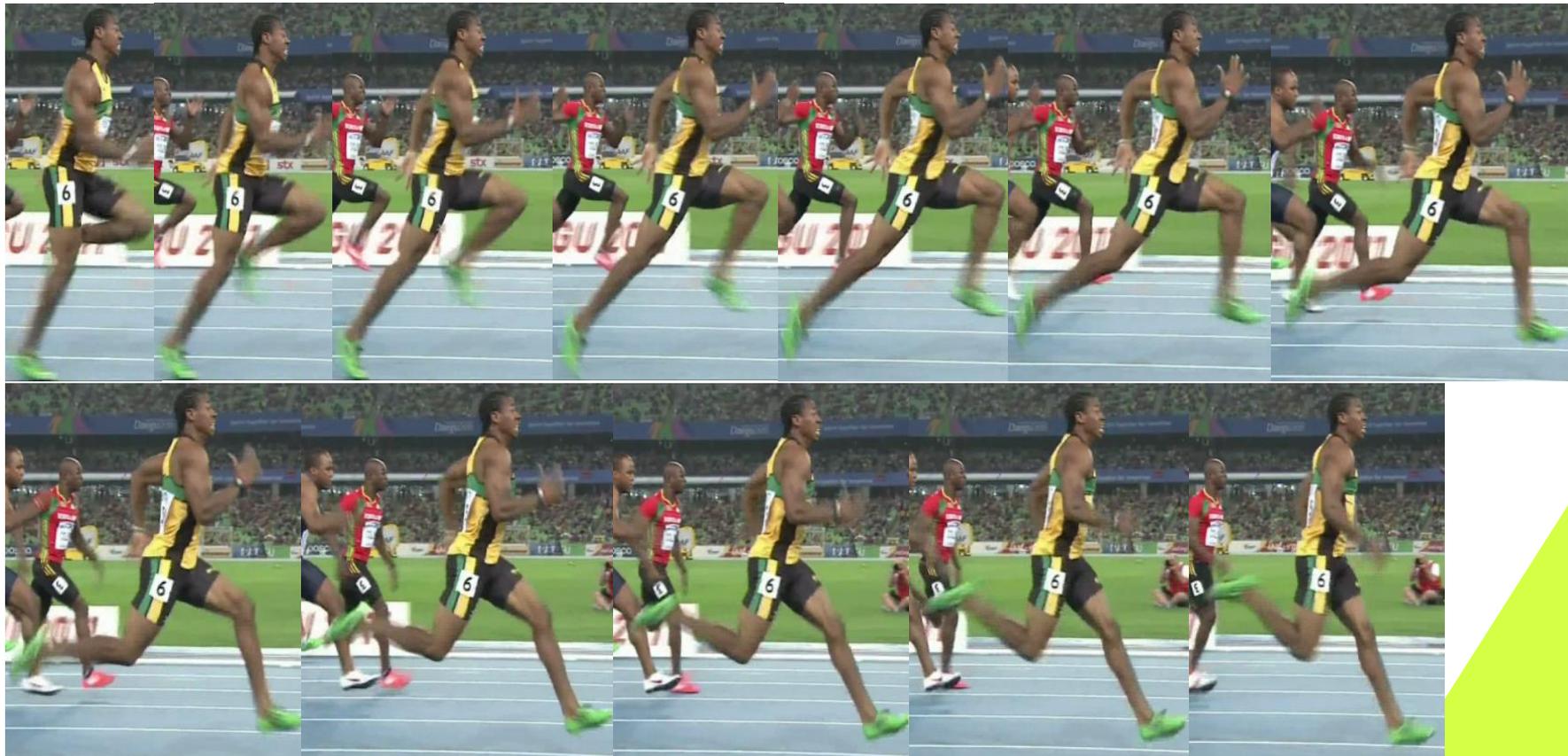


Abb. 4.36: Neustrukturierung des Sprintschrittes im funktionalen Ansatz (nach TIDOW und WIEMANN 1994, 14)

SPRINT – WAS WISSEN WIR?

Fuß muss so schnell wie möglich vor der Körper – hinten LÖSEN!!!

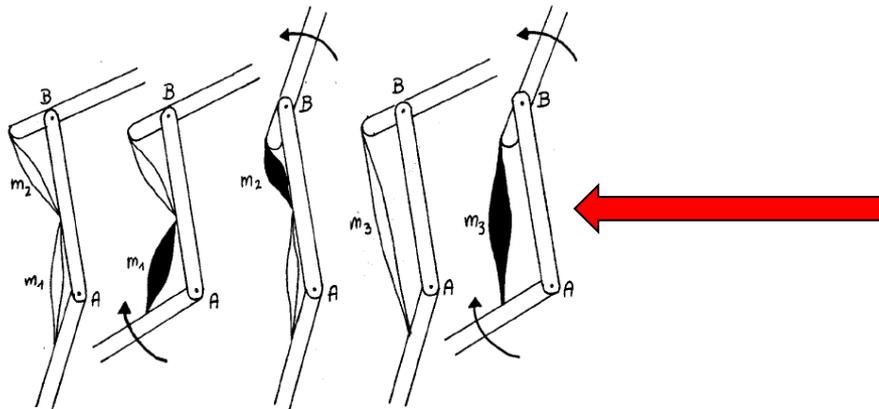


ENTWICKLUNG DES HEUTIGEN LEITBILDES

▲ Technikmodell – Lombardsche Paradoxon

Die Ausnahme (das Paradoxon) besteht darin, dass unter bestimmten Voraussetzungen beide Gelenke gestreckt werden können

- Bei Muskelgruppen, die über 2 Gelenke ziehen, wird normalerweise ein Gelenk gebeugt und das andere gestreckt.



Die Funktion eingelenkiger und zweigelenkiger Muskeln in einer dreigliedrigen kinematischen Kette (Wiemann, 1991).

- Entspricht prinzipiell der ischiocruralen Muskulatur, die über Hüft- und Kniegelenk verläuft
- Widerspricht allen bisherigen Sprinttechnik-Modellen

ENTWICKLUNG DES HEUTIGEN LEITBILDES

- Wiemann hat an Hand eines konkreten Beispiels einen minimalen Kniewinkel von

145°

berechnet, bei dem noch eine kniestreckende Wirkung im Mittelstütz zu erwarten ist.

- Klare Konsequenz, Amortisation minimieren, **möglichst** gestreckt aufsetzen
 - Eine Oberkörpervorlage unterstützt nach Wiemann die kniestreckende Wirkung der ischiocruralen Muskulatur
 - ein gestrecktes oder überstrecktes Hüftgelenk vermindert diese Wirkung

ENTWICKLUNG DES HEUTIGEN LEITBILDES - PROBLEME



Minimaler Kniewinkel – Weinheim 2012

ENTWICKLUNG DES HEUTIGEN LEITBILDES - PROBLEME

Oberkörpervorlage / Stellung des Hüftgelenks



Wiemann (lombardsches Paradoxon):
gekippte Hüfte bzw. Oberkörpervorlage unterstützt Kniestreckung durch ischiocrurale
Muskulatur (in allen Phasen des Stützes)

ENTWICKLUNG DES HEUTIGEN LEITBILDES- IDEEN



ENTWICKLUNG DES HEUTIGEN LEITBILDES- IDEEN

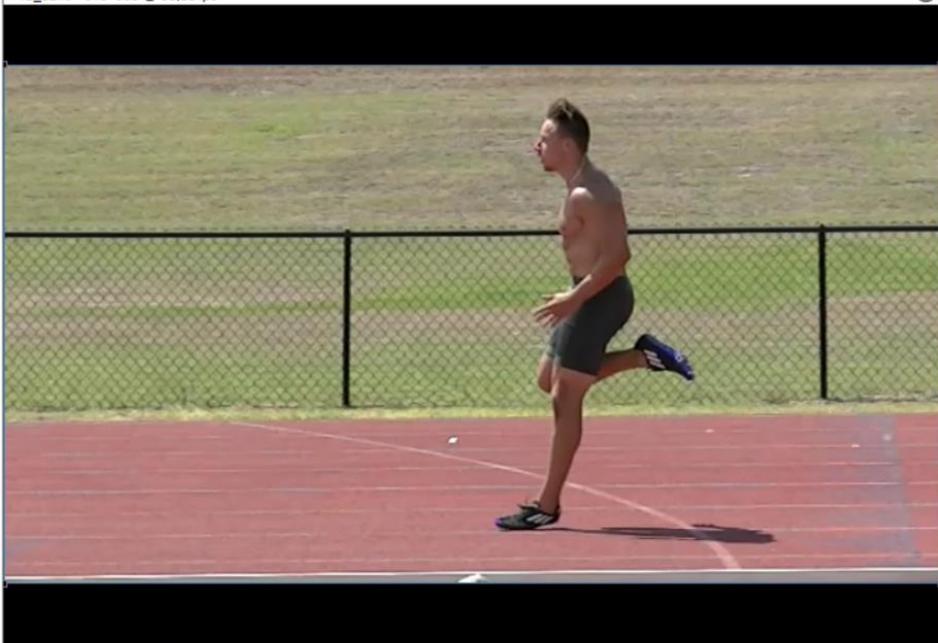
ovoa

Bearbeiten Ansicht Bild Video Tools Optionen Hilfe

PIC_0230 - 640x360 @ 50.00 fps



PIC_0243 - 640x360 @ 50.00 fps



Arbeitsbereich: Start: 0:00:00:000 Dauer: 0:00:12:400
Position: 0:00:09:020 Geschwindigkeit: 50%

Arbeitsbereich: Start: 0:00:00:000 Dauer: 0:00:08:320
Position: 0:00:06:870 Geschwindigkeit: 50%

Standardauswahl:

30.MP4 | PIC_0243.MP4

02:26
12.05.2017

The image shows a software interface for video editing. At the top, there is a menu bar with options: 'Bearbeiten', 'Ansicht', 'Bild', 'Video', 'Tools', 'Optionen', and 'Hilfe'. Below the menu is a toolbar with various icons. The main workspace is divided into two video preview windows. The left window is titled 'PIC_0230 - 640x360 @ 50.00 fps' and shows a side-view shot of a male athlete in black shorts and yellow shoes running on a red track. The right window is titled 'PIC_0243 - 640x360 @ 50.00 fps' and shows a side-view shot of the same athlete in black shorts and blue shoes running on a red track. Below each preview window is a control panel with a progress bar, play/pause buttons, and a speed slider set to 50%. The bottom of the screen shows a Windows taskbar with the system clock at 02:26 on 12.05.2017.

ENTWICKLUNG DES HEUTIGEN LEITBILDES- IDEEN

vea

Bearbeiten Ansicht Bild Video Tools Optionen Hilfe

PIC_0230 - 640x360 @ 50,00 fps



PIC_0243 - 640x360 @ 50,00 fps



Arbeitsbereich: Start: 0:00:00:000 Dauer: 0:00:12:400

Position: 0:00:00:000 Geschwindigkeit: 50%

Standardauswahl:

0.MP4 | PIC_0243.MP4

02:30
12.05.2017

The image displays a software interface for video editing, showing two side-by-side video preview windows. The left window, titled 'PIC_0230 - 640x360 @ 50,00 fps', shows a male athlete in profile running on a red track. The right window, titled 'PIC_0243 - 640x360 @ 50,00 fps', shows the same athlete in a different running posture. Both windows have a timeline at the bottom with playback controls and a speed slider set to 50%. The interface includes a menu bar at the top with options like 'Bearbeiten', 'Ansicht', 'Bild', 'Video', 'Tools', 'Optionen', and 'Hilfe'. The Windows taskbar at the bottom shows the system clock as 02:30 on 12.05.2017.

ENTWICKLUNG DES HEUTIGEN LEITBILDES- IDEEN

- ▲ Wir haben also bisher bewiesen wie es nicht geht!
- ▲ Wie kann ein „kleiner Athlet“, nach 4 Wochen technisch näher am Zielbild sein, als der beste Deutsche?
- ▲ Wir haben einen 10,05 Sprinter mit schlechterer Technik, aber guten körperlichen Voraussetzungen!
- ▲ Wie können wir beides vereinbaren?
- ▲ Was müssen wir tun, damit wir schneller werden?
- ▲ Was muss unser Training beinhalten?
- ▲ Ist unser Krafttraining Blödsinn???

- **Beschäftigung mit den guten Athleten!!!**

ENTWICKLUNG DES HEUTIGEN LEITBILDES - PROBLEME





McMillan & Pfaff (2018)

Layout der
Positionen



Qualitäts-
merkmale



Lösen
„Toe-off“

Kniehubschwung
„Maximum vertical
projection“

Schwungzug
„Strike“

Fußaufsatz
„Touch-down“

Mittelstütz
„Full-support“

*Bild, auf dem
sich der hintere
Fuß vom Boden
löst*

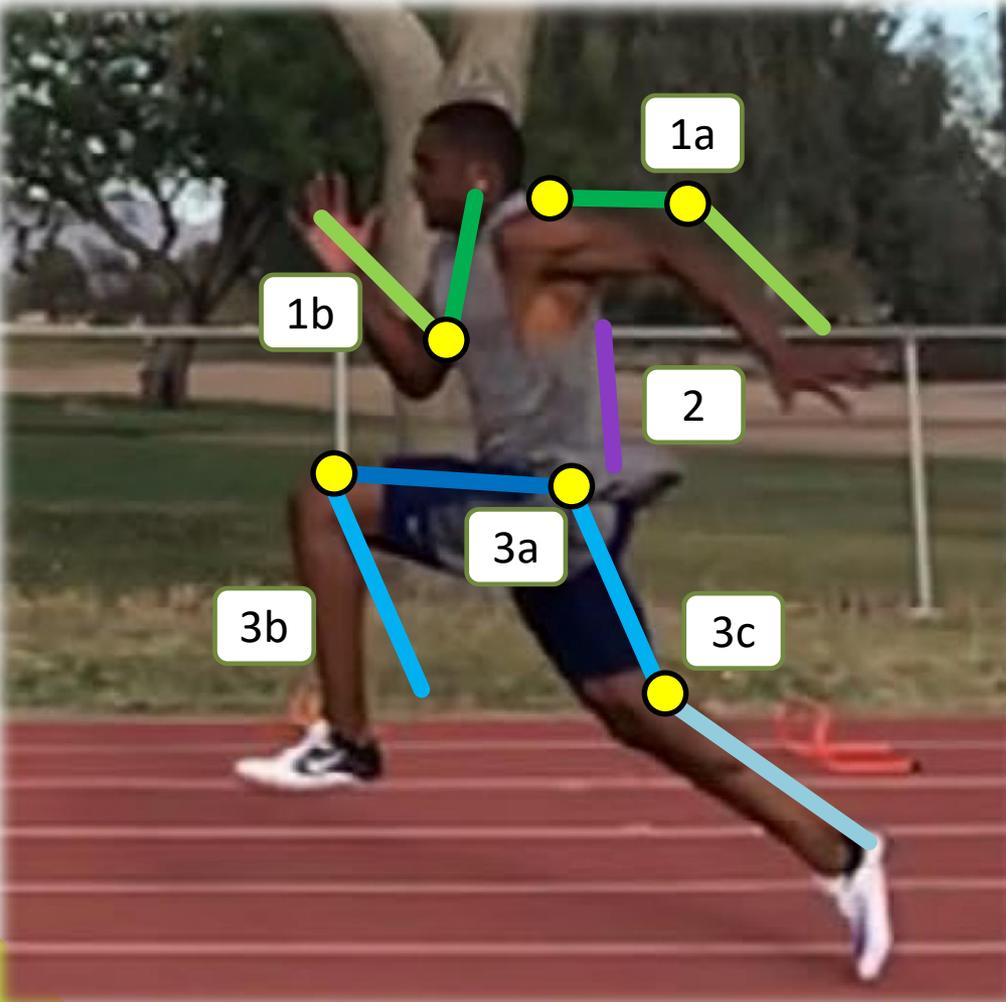
*Verbindungsline
zwischen den
Füßen ist
waagrecht*

*Oberschenkel
des hinteren
Beins steht
senkrecht*

*erstes Bild, auf
dem der vordere
Fuß den Boden
berührt*

*Fuß des
Stützbeins steht
senkrecht unter
der Hüfte*

1. LÖSEN („TOE-OFF“)



Armführung („backside arms“)

- a) waagerechter Oberarm des hinteren Arms bei offenem Ellbogen
- b) parallele Unterarme, d.h. Unterarm des vorderen Arms ist relativ geschlossen

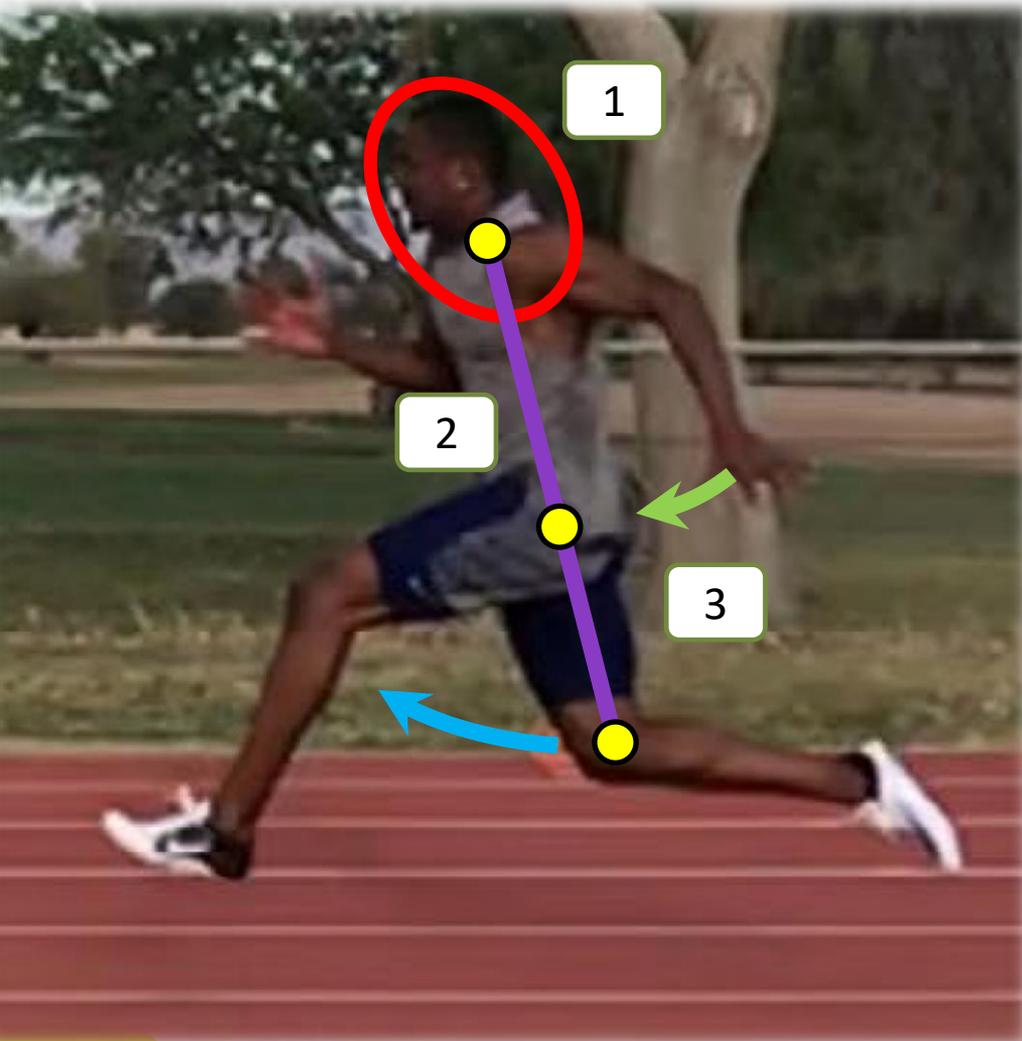
Wirbelsäule („lumbar control“)

- o aufrechte Lendenwirbelsäule

Oberschenkelseparation („knee split“)

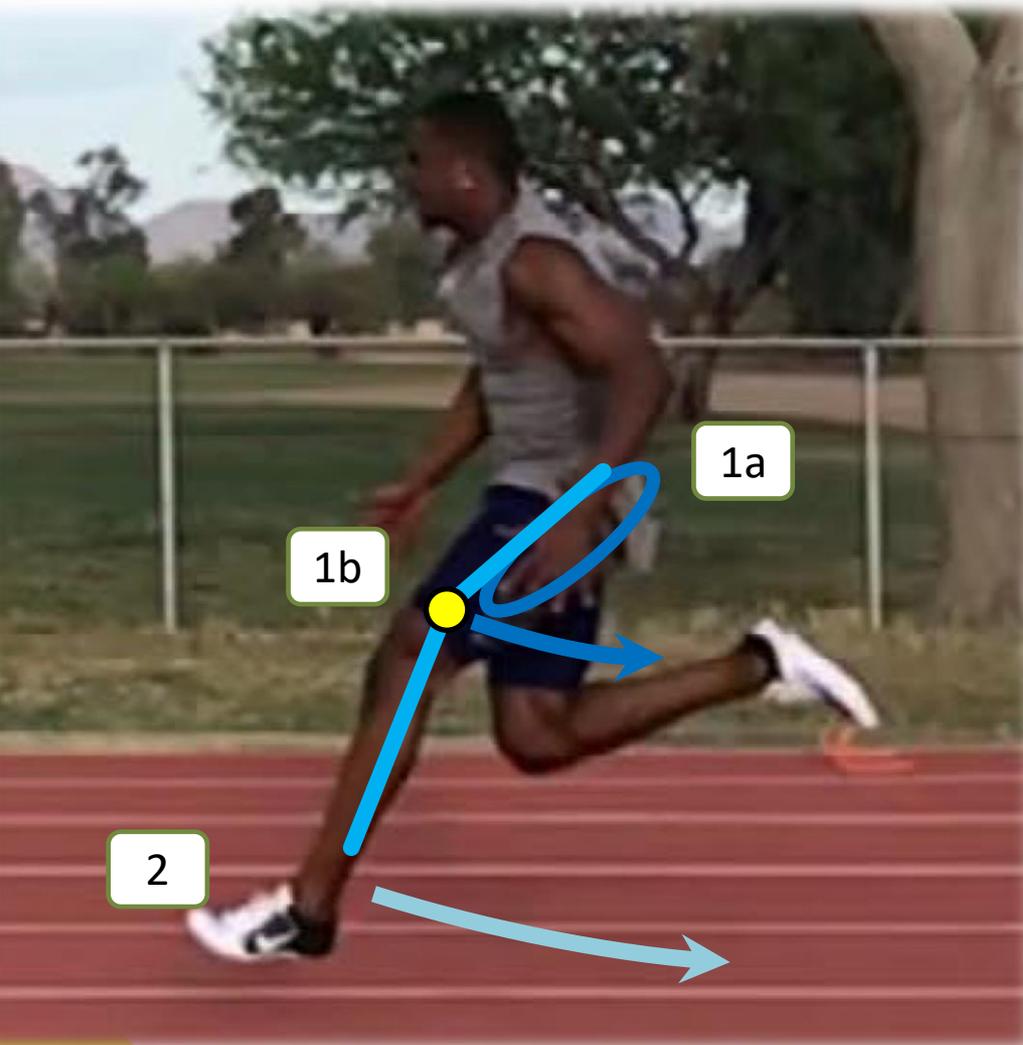
- a) Winkel von ca. 110-120 Grad zwischen den Oberschenkeln
- b) Unterschenkel des Schwungbeins relativ parallel zum Oberschenkel des Stützbeins
- c) Kniegelenk des Stützbeins leicht gebeugt

2. KNIEHUBSCHWUNG (MAXIMAL VERTICAL PROJECTION)



1. **Entspannung („relaxation“)**
 - Gesicht und Schultern
2. **Oberkörpervorlage („forward lean“)**
 - Schultergürtel, Hüfte und Knie des hinteren Beins bilden eine Gerade
3. **Hand-Knie-Interaktion („hand-guided knee drive“)**
 - Vorschwingung der hinteren Hand steuert Vorschwingung des hinteren Knies

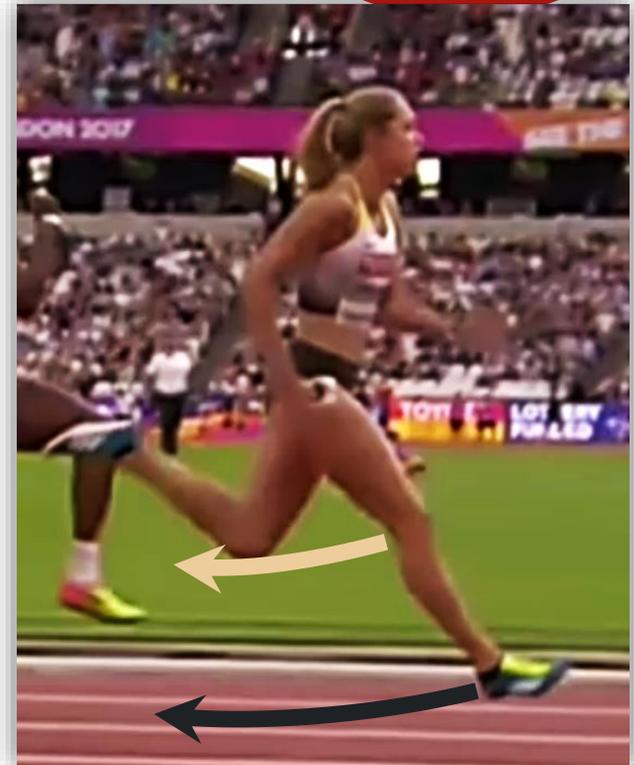
3. SCHWUNGSZUG („STRIKE“)



- 1. hüftdominante vordere abwärtsgerichtete Schwungphase („hip drive“)**
 - a) explosive Hüftstreckung im vorderen Bein
 - b) Unterschenkel des vorderen Beins pendelt locker aus (passiv ausgeführte Kniestreckung)
- 2. Fußaufsatzgeschwindigkeit („pawing“)**
 - o kurz nach maximaler passiver Kniestreckung sollte der vordere Fuß nach hinten unten zum Boden „peitschen“

LOWER-LEG SWING & 'CLAWING'

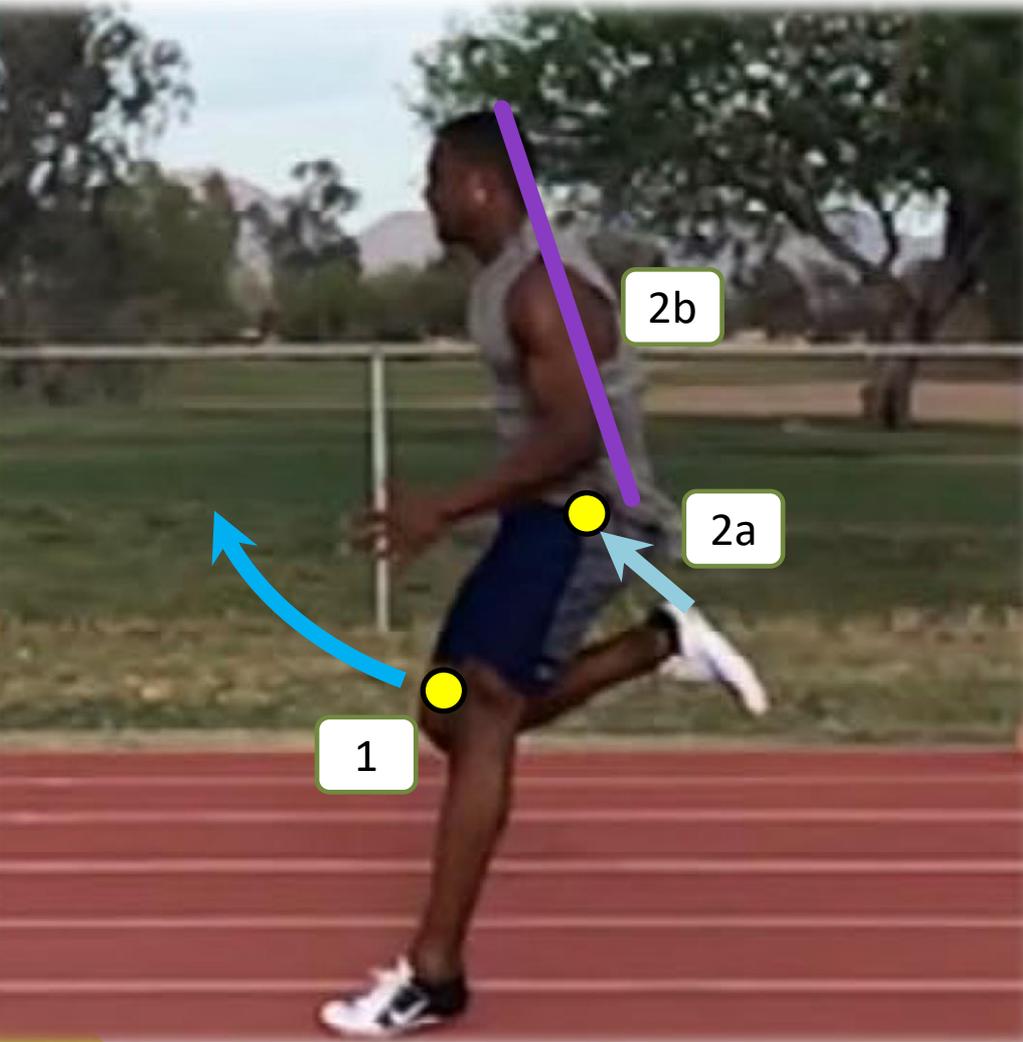
- hüftdominante vordere abwärtsgerichtete Schwungphase
 - hohe exzentrische Krafftähigkeit der Ischiokruralmuskulatur erforderlich
- Kniestreckung erfolgt passiv durch Trägheit des Unterschenkel-Fuß-Komplexes
 - Hüftstreckung setzt ein während sich der Fuß noch nach vorne bewegt → „Peitscheffekt“
- vorderer Fuß wird im vorderen Umkehrpunkt stark nach hinten-unten beschleunigt
 - optimale Vorbereitung der nachfolgenden Stützphase mit hoher Steifigkeit im Stützbein



LOWER-LEG SWING & 'CLAWING'

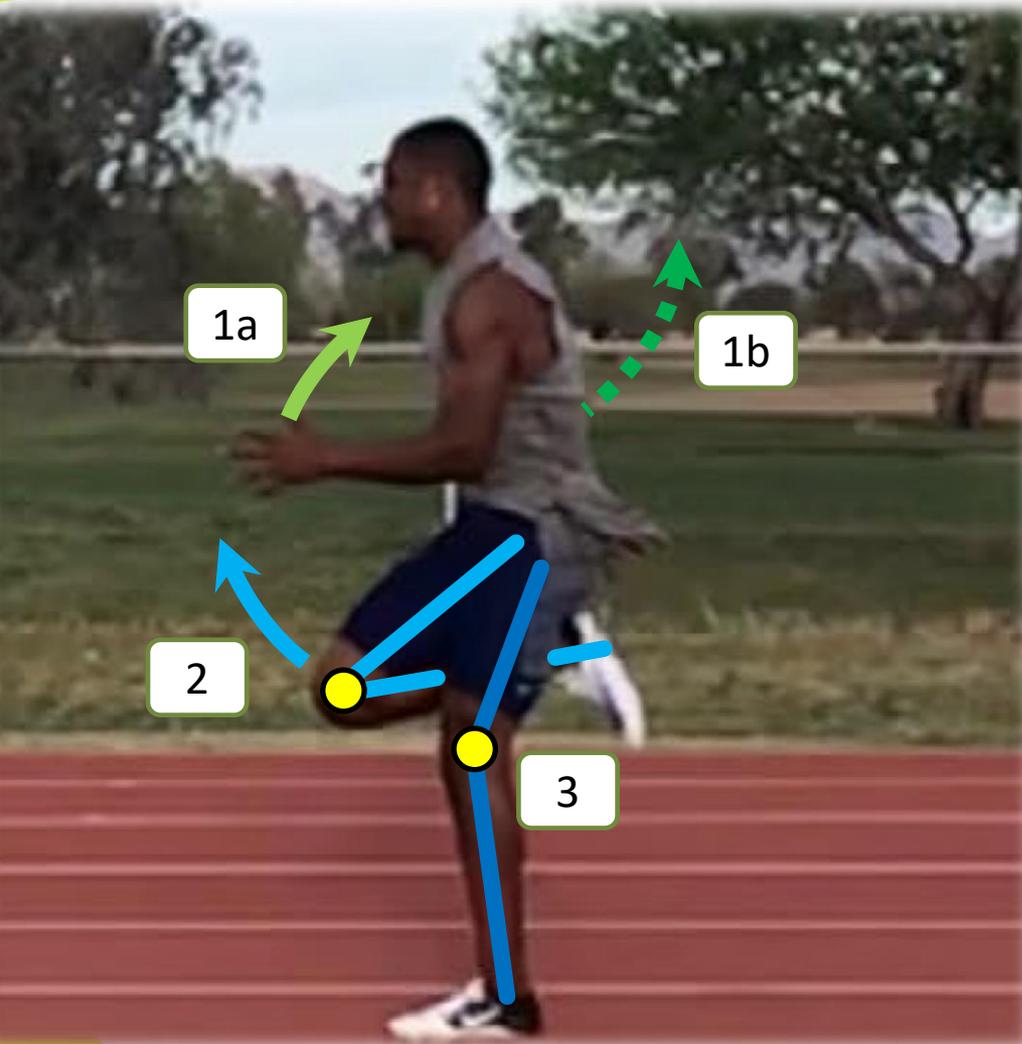


4. FUSSAUFSATZ (TOUCH DOWN)



1. **Knieposition** („*scissor knees*“)
 - Knie an Knie, d.h. das Schwungbeinknie sollte das Stützbein-knie überholt bzw. bestmöglich erreicht haben
2. **Impuls in Hüfte** („*hip momentum*“)
 - a) Schwungbeinfuß „schiebt“ von unten-hinten in die Hüfte
 - b) lange Wirbelsäule (vom Becken bis zum Kopf)

5. MITTELSTÜTZ (FULL SUPPORT)



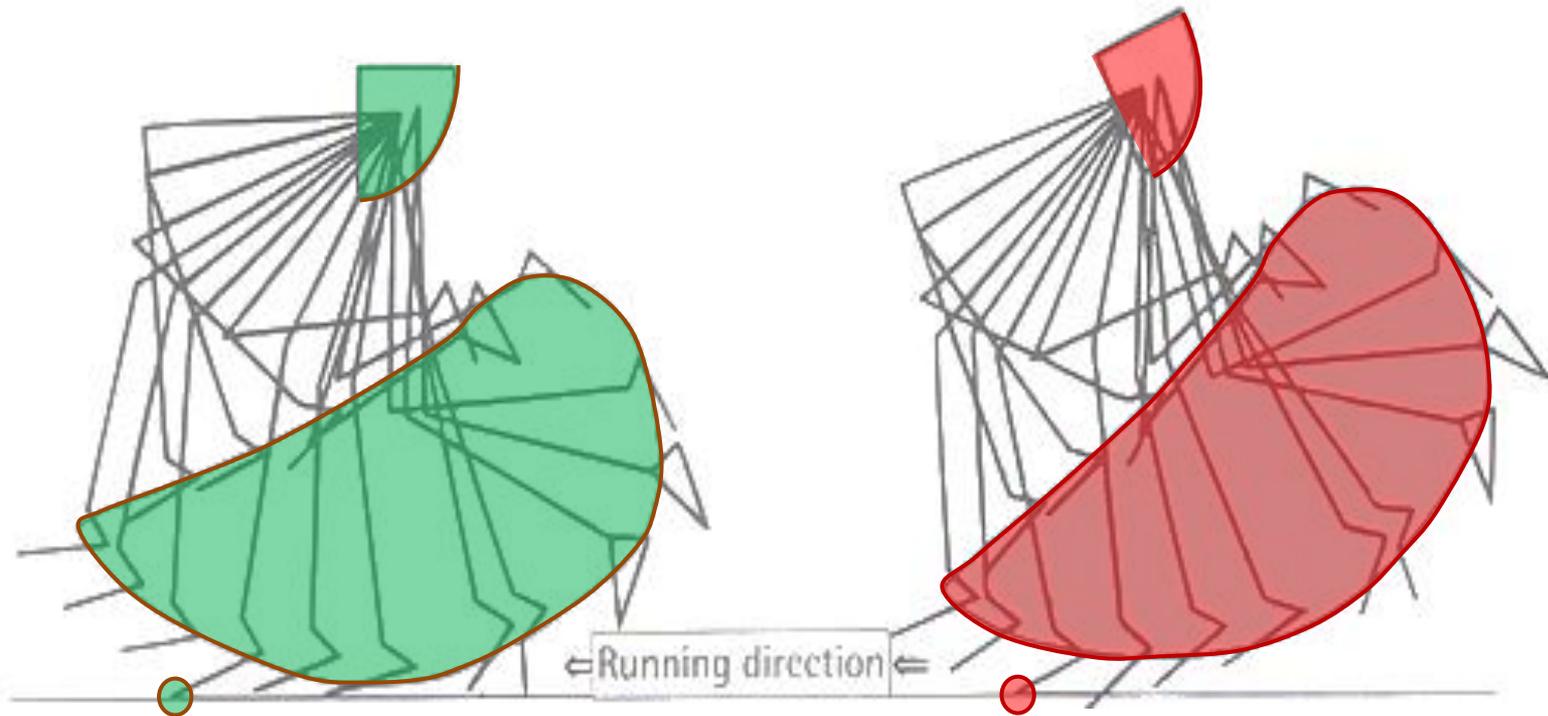
1. **Armschwung („elbow action“)**
 - a) der nach vorne schwingende Ellbogen wird abgebremst und winkelt an
 - b) der nach hinten schwingende Ellbogen wird forciert vertikal beschleunigt
2. **Unterfersen („butt kick“)**
 - spitzes Schwungbeinknie erhöht Hüftflexionsgeschwindigkeit
3. **hohe Hüfte („knee stiffness“)**
 - Knieflexionswinkel $>145^\circ$

ARMARBEIT



- leichter „cross-body“-Armschwung (Schulter wird leicht abduziert und innenrotiert)
- vorne spitzer Ellbogenwinkel, mittig stumpfer Winkel, hinten hoher Ellbogen mit variablem Winkel (zwischen 90° und offen)

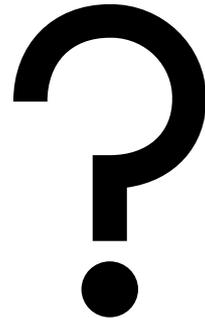
FUSSVERLAUF



GLOBAL



FRAGEN



WAS KÖNNEN UNSERE KINDER?

WAS KÖNNEN UNSERE KINDER?

- ▲ Welche Voraussetzungen bringen unsere Kinder mit?
- ▲ Welche Möglichkeiten haben wir mit ihnen zu Sprinten?

Adaptation:

- ▲ **Organismus passt sich (verändert sich) prozessorientiert den am meisten vorkommenden Reizen an.**

LIMITIEREN WIR ?

Modell günstiger Phasen der Trainierbarkeit (sensible Phasen) (nach Martin et al. 1999)

Fähigkeiten	Kindheit		Jugend	
	6/7 – 9/10	10/12 – 12/13	12/13 – 14/15	14/15 – 16/18
Fertigkeits- und Technikhernen	●●●	●●●●		●●●
Reaktionsfähigkeit	●●●●			
Gleichgewichtsfähigkeit	●●●●	●●●●		
Orientierungsfähigkeit	●●●		●●●	●●●●
Differenzierungsfähigkeit	●●●●	●●●●		
Schnelligkeitsfähigkeit	●●●●	●●●●		
Maximalkraft			●●●●	●●●●
Schnellkraft	●●●	●●●●		
Aerobe Ausdauer	●●●	●●●	●●●	●●●
Anaerobe Ausdauer		●●	●●●	●●●●

LIMITIEREN WIR UNSERE KIDS?

- Limitationen
 - in der Beweglichkeit
 - in der Kraft
 - in der Schnelligkeit
- Fähigkeiten fördern, aber
EHER UNSPEZIFISCH?!
- Funktionsreserve behalten (nicht frühzeitig aufbrauchen)
- Eher Persönlichkeitsprofil & Umfeld schaffen, welches Leistung ermöglicht

FÖRDERN!

- ▲ Wie kann eine Technik-Trainingseinheit Sprint im Altersbereich U14 aussehen?
- ▲ Bsp. Video!

ENDE



Vielen Dank