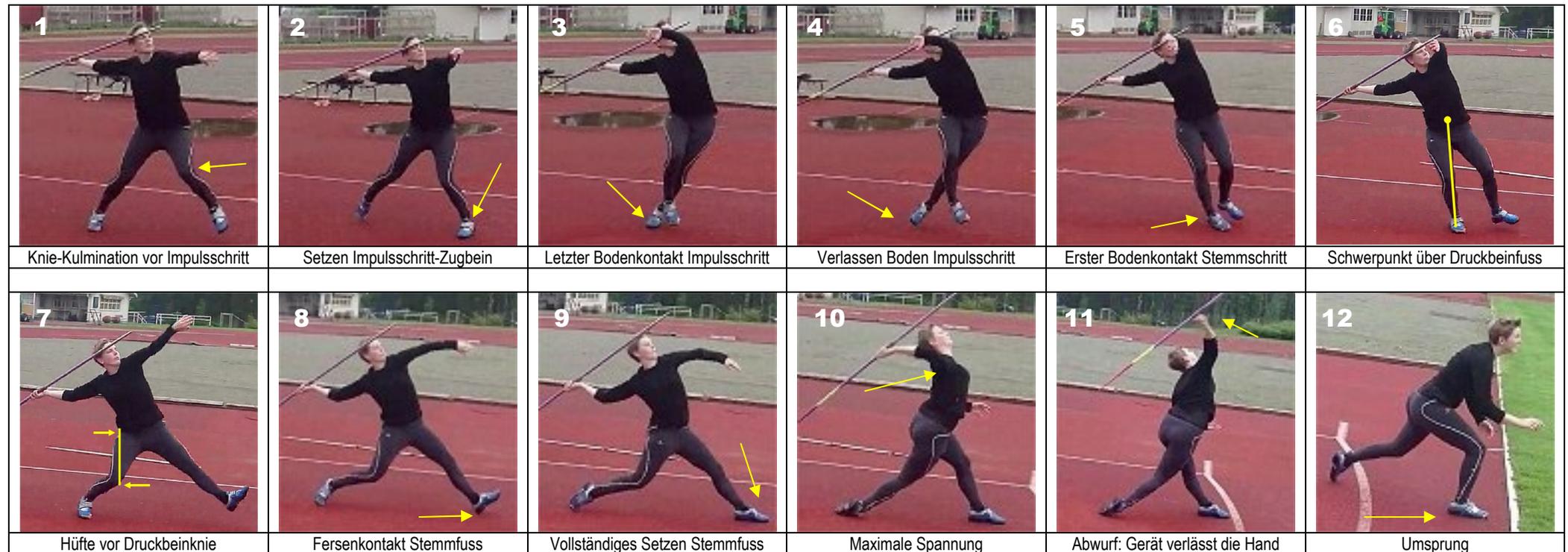


Reihenbild Speerwerfen - Zwölf Schlüsselpunkte für die Technik-Analyse

Um aus einer Bildreihe möglichst viele Infos zu gewinnen und die Reihenbilder über mehrere Athleten oder auch Längsschnitt-Untersuchungen eines einzelnen Athleten vergleichbar zu machen empfiehlt es sich, Bilder immer derselben Schlüssel-Zeitpunkte herauszunehmen. Linkswerfer am besten in Bildreihen von rechts nach links ordnen.



Gespiegelte Bildreihe: Nathalie Meier (19j) , Trainingswurf ca. 50m / Kuortane 4. August 2012

Messpunkte:

Aus jeder Szene können zahlreiche Erkenntnisse für die Korrektur der Technik gewonnen werden. Mit Hilfe geeigneter Tools können heutzutage auch recht einfach Messungen gemacht werden, z.B. mit Dartfish-Analysesoftware. Einige geeignete Messpunkte sind:

- Bild 2: Länge des Schritts zum Impulsschritt
- Bild 5: Länge Impulsschritt / Körperneigung
- Bild 9: Länge Stemmschritt / Zugweg Wurfhand
- Bild 10: Stemmbein-Kniewinkel / Winkel Oberschenkel zur Bodenachse
- Bild 11: Anstellwinkel / Abwurfwinkel / Abwurfgeschwindigkeit / Fussdistanz
- Bild 12: Distanz zum vorderen Abwurfkante

1. Kniekulmination zum Impulsschritt



Beobachtungspunkte

- Länge des Schrittes?
- Hüftpositionshöhe des letzten Bodenkontakts?
- Wie ist die Zugbeinposition? Wie hoch ist das Knie?
- Wie ist die Oberkörperneigung?
- Kniewinkel des hinteren Beins?
- Speerspitze kopfnah? Speer flach? Blickrichtung?
- Führungs-Höhe des Gegenarms?
- Höhenkette: Schulter-Ellbogen-Hand?

Ein für den Trainer sehr aufschlussreicher Zeitpunkt, weil sich hier die ersten Anzeichen von Fehlerursachen bereits abzeichnen. Der Charakter des folgenden Impulsschritts wird bereits hier entscheidend vorgespurt! Der Schritt zum Impulsschritt sollte nicht länger sein, als die vorherigen, weil es den Athleten sonst abbremst und nach oben abhebt.

2. Setzen Impulsschritt-Zugbein



Beobachtungspunkte

- Wie weit ist der Aufsatz vor dem Körper?
- Fussaufsatz: Auf Ballen? Über die ganze Sohle? Über Ferse?
- Aufsatz des Zugbeinfusses auf Blockseite?
- Wie ist der Fuss-Aufsatzwinkel zur Wurfrichtung?
- Wie ist die Hüftposition?
- Wohin schaut der hintere Fuss?
- Speerspitze kopfnah und flach?
- Wurfarm-Handgelenk gestreckt?
- Höhenkette: Schulter-Ellbogen-Hand?

Die Oberkörper-Position der Stemmbeinphase wird hier ganz entscheidend geprägt. Je mehr vor dem Körper und über die Ferse der Aufsatz ausgeführt wird, desto stärker wird die spätere Rücklage sein. Aufsatz über die Ferse bedeutet ferner immer eine Abbremsbewegung des Anlauftempo.

3. Überkreuzen, letzter Bodenkontakt Zugbein



Beobachtungspunkte

- Unterschenkel-Winkel überholendes Bein?
- Fuss unter Knie?
- Kniet der Athlet im hinteren Bein an?
- Wohin zeigt das Fussgelenk des hinteren Beins?
- Wohin zeigen die Zehen des Zugbein-Fusses?
- Speerspitze kopfnah? Speer flach? Blickrichtung?

Ist der Fuss des überholenden Beins unter dem Knie, so weist das auf eine kniegesteuerte Überholbewegung hin. Ein deutliche Anknien im hinteren Bein weist auf eine zu aktive Hubbewegung hin. Auspendeln mit dem Unterschenkel nach vorn ist zu korrigieren. Das Fussgelenk kann seitlich schauen oder bereits eine Bewegung nach vorn andeuten.

4. Ende Impulsschritt-Zug (die "Bananenposition")



Beobachtungspunkte

- Wo zeigt die Biegung der "Banane" hin?
- Abdruckwinkel des Zugbeins?
- Wohin zeigt das Fussgelenk? Ist es nachschlagend?
- Position von Zugbein / Hüft / Oberkörper?
- Veränderung der Gegenarmposition?
- Veränderung des Oberkörpers gegenüber 1)
- Speerspitze kopfnah? Speer flach? Blickrichtung?

Die Bananenposition von Oberkörper und vorderem Bein zeigt, wie stark und wohin die Kraft wirkt. Auch der Abdruckwinkel des Zugbeins gibt Hinweise auf die Krafrichtung. Ein aktiver Fuss schlägt nach. Ein Vergleich mit dem Setzen Impulsschrittaufsatzpunkts kann zudem einen zu langen oder zu kurzen (und daher ineffizienten) Impulsschritt-Zug entlarven.

5. Setzen Fuss-Spitze Druckbein



Beobachtungspunkte

- Vorderer Fuss deutlich vor dem Druckbein?
- Winkel des Druckbeins zum Boden?
- Fuss-Spitze des Druckbeins vorgespannt?
- Körperrücklage-Winkel okay?
- Gegenarm vor Körper? Schulterachse in Wurfrichtung?
- Speerspitze kopfnah? Speer flach? Blickrichtung?

Am wichtigsten ist hier, dass der vordere Fuss bereits vor dem Druckbein ist: eine zwingende Voraussetzung für einen schnellen Stemmschritt. Das Druckbein soll nicht zu spitzwinklig oder zu stark vor dem Lot der vorderen Schulter aufsetzen, sonst wird zu viel Tempo abgebremst. Der Oberkörper soll noch schön geschlossen bleiben und die Schulterachse öffnet kein Stück => Kraft druckbeinseitige Rumpf-/Bauchmuskulatur genügend?

6. Belastung Druckbein (Amortisation)



Beobachtungspunkte

- Gegenschulter im Lot über dem Druckbeinfuss
- Wurfarm-Höhenkette (v.a. Ellbogenhöhe)
- Hält der Gegenarm die Schulterachse geschlossen?
- Aufsetzwinkel Druckbeinfuss?
- Winkeländerung im Knie? Knierichtung?
- Wie sehr / wie lange wird Amortisiert?
- Wie weit vorn ist das Stemmbein bereits?
- Speerspitze kopfnah? Speer flach? Blickrichtung?

Hier, in diesem Moment beginnt die Geburt eines guten Wurfs! Dies ist eine der zentralsten Beurteilungspositionen, die viel über die Dynamik und Effizienz des folgenden Wurfs aussagt! Schulterachse und Gegenarm sollen noch geschlossen bleiben (Oberkörper-Verzögerung! Nicht rotieren!), während jedoch in Knie und Fussgelenk die Post abgehen muss. Mit aktiv vorgespanntem Fuss landen. Nicht absacken...weder in Knie/Hüft noch in der Wurfarmhöhe! Der Stemmbeinfuss soll bereits weit flach vorne sein. Je schneller ab jetzt die Ferse des Druckbeins wieder hochkommt und zusammen mit dem Knie rotiert, desto besser.

7. Hintere Hüfte vor Druckbein-Knie



Beobachtungspunkte

- Wie hoch ist die Druckbeinferse?
- Rotation der unteren Extremitäten: drehen Druckbeinknie und -fusspitze nach vorn?
- Schulterachse noch immer geschlossen?
- Gegenarm noch vor dem Körper?
- Wurfarm-Höhenkette: Schulter-Ellbogen-Hand?
- Speerspitze kopfnah? Speer flach? Blickrichtung?

In diesem Zeitpunkt zeigt sich, ob die Druckbeinarbeit auch wirklich aktiv war. Und man sieht, ob und wie gut die Verwirrung aufgegleist ist: die Beinarbeit und das Eindrehen der unteren Extremitäten soll deutlich erkennbar vor dem Oberkörper fortgeschritten sein! Jetzt beginnt sich zu zeigen, wie viel Anlauftempo über die Schlüsselstelle der Druckbeinlandung in den Stemmschritt rübergeleitet wurde.

8. Stemmbein-Ferse berührt Boden



Beobachtungspunkte

- Schrittlänge optimal (genügend gross)?
- Klappt der Stemm Fuss über die Ferse runter?
- Wie steil ist die Druckbeinferse?
- Eindrehung des Druckbeinfusses und -knies
- Hat das Druckbein noch Zehenballen-Kontakt (und Gewicht)
- Ist die Schulterachse noch immer geschlossen?
- Ist der Gegenarm vor dem Körper (je nach Beweglichkeit)?
- Speerspitze kopfnah? Speer flach? Blickrichtung?

Beim Bodenkontakt zeigt sich, ob die Körperposition der Verwirrung fürs gleich folgende "Aufladen" der Spannungsbögen okay ist. Eingedrehte Knie/Füsse sollen einer möglichst grossen, noch zurückgehaltenen Aufdreh-Reserve im Oberkörper gegenüberstehen.

9. Stemmbein-Fuss runtergeklappt



Beobachtungspunkte

- Ist das gesamte Druckbein ganz nach vorn gedreht?
- Schulterachse beginnt jetzt mit Öffnen (Bogen spannt)
- Stemmbein-Streckung?
- Wo zeigen die Zehen des Spemmbeinfusses hin?
- Wurfarm-Höhenkette: Schulter-Ellbogen-Hand?
- Speerspitze kopfnah? Speer flach? Blickrichtung?

Das ist eine der wichtigsten Bewertungspositionen! Wenn man hier bei eingedrehtem Druckbein und runtergeklapptem Stemmbein beide Schultern noch so schön geschlossen sieht wie auf diesem Bild, dann ist eine grosse Rotationsreserve vorhanden, die durch die vorher geleistete(!) Druckbeinarbeit eine grosse Spannung aufgeladen hat, die es nun -ganz von alleine- in Oberkörper/Schultern/Arm überträgt. Es darf hier nicht zu einer völligen Entlastung aufs vordere Bein kommen (kein „in den Wurf fallen“)!

10. Maximale Spannung



Beobachtungspunkte

- Spannungsbogen? Brust- oder Rücken-zentriert?
- Ellbogenhöhe? Arbeitsrichtung des Ellbogens?
- Position und Fixierung des Gegenarms? Überrotation?
- Schrittlänge? Schleifkontakt?
- Stemmbeinstreckung?
- Stemmbein-Winkel?
- Stemmbein-Hüftposition?

In diesem Zeitpunkt sieht man, wie viel Energie mit welcher Qualität übertragen wird. Auch betreffend Beweglichkeit lässt sich aus einem Standbild dieses Wurfzeitpunkts viel herauslesen. Eine grosse Stemmschrittbreite und ein "klebender" Schleifkontakt weisen auf einen guten Wurf hin. Den Gegen-Unterarm soll man immer sehen können, da die Blockseite keinesfalls nach hinten weiterrotieren darf.

11. Abwurf: Gerät verlässt die Hand



Beobachtungspunkte

- Ist der Abwurfpunkt im Lot über dem Stemmbein?
- Hoher Abwurfpunkt: Linie Schleiffuss zur Wurfhand?
- Ausschlagen im Handgelenk?
- Stemmbein gestreckt und ganze Sohle am Boden?
- Blockseite/Gegenarmposition intakt und kein Wegdrehen?
- Schleifkontakt im Druckbein noch vorhanden?

Dies ist der wichtigste Zeitpunkt für Messungen: Abwurfwinkel, Anstellwinkel, Verkantungswinkel, Abwurfgeschwindigkeit, uvm. Für Wissenschaftler ist dies folglich der ergiebigste Moment; jedoch nicht unbedingt für Trainer. Der ursachen-orientierte Trainer sieht hier primär Symptome, aber muss die Ursachen und damit den Korrekturpunkt in den vorherigen Phasen suchen.

12. Umsprung



Beobachtungspunkte

- Kontrolliertes Auffangen?
- Im Wettkampf: nicht übertreten?
- Seitlich wirkende Kräfte zu absorbieren?

Dies ist nur noch für die Anlaufstreckenkontrolle oder etwa bei der Suche nach Rückenverletzungen ein interessanter Analysepunkt. Bei der Betrachtung des Gesamtablaufs gibt einem ein schön kontrollierter Umsprung mit wenig Restgeschwindigkeit ausserdem einen Hinweis, ob die Kraft effizient und ohne seitliche Kraftvektor-Abweichungen in den Wurf übertragen wurde.