

Sprung

Technik des Springens

Welche allgemeinen Merkmale haben die Bewegungen von Weitsprung, Dreisprung und Hochsprung gemeinsam, und worin unterscheiden sie sich?

Die heute üblichen Sprungtechniken der Wettkampfsdisziplinen, eine Ausnahme bildet lediglich der Standweitsprung, bestehen aus einer zyklischen Bewegung, dem Anlauf und einer azyklischen Bewegung dem eigentlichen Sprung der sich wiederum aus den Bewegungsabschnitten Absprung, Flug und Landung zusammensetzt.

Bei allen Sprüngen wird auf den letzten Schritten des Anlaufs der Absprung vorbereitet, von dessen Gestaltung es abhängt, ob ein Springer weit oder hoch springt. Die übersprungenen Höhe oder die erzielte Weite eines Sprunges hängt entscheidend von der Abfluggeschwindigkeit und dem Abflugwinkel ab.

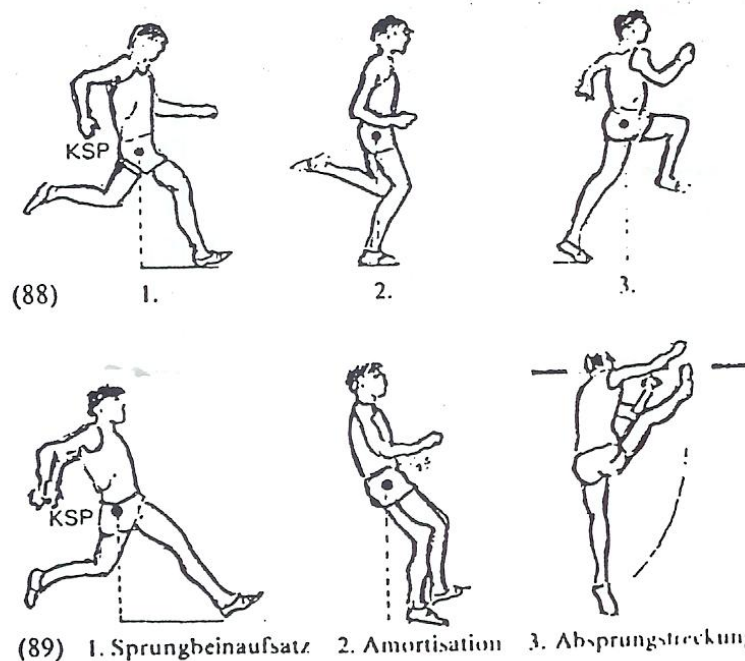
Bei der Untersuchung der Sprünge einiger weltbesten Springer sind folgende Durchschnittswerte für die Größe des Abflugwinkels ermittelt worden: beim Dreisprung $16^\circ - 18^\circ$, beim Weitsprung $18^\circ - 22^\circ$, beim Hochsprung $60^\circ - 65^\circ$. Die Größe des Abflugwinkels ergibt sich aus dem Verhältnis von vertikaler zu horizontaler Geschwindigkeit. Je nachdem welche der beiden Geschwindigkeitskomponenten nach dem Absprung überwiegt, wird der Sprung steiler oder flacher. Bei allen Sprüngen kann man den Absprung in drei Phasen unterteilen:

1. Sprungbeinaufsatz

2. Beugung im Fuß- und Kniegelenk (Amortisation)

3. Absprungstreckung

Die Abbildungen zeigen in etwa die gleichen Phasen beim Weitsprung und Hochsprung (Wälzer).



Ein Vergleich der Bilder macht deutlich, daß beim Wälzer im Unterschied zum Weitsprung:

- der Fuß des Sprungbeins mit der Ferse weiter vor dem KM, aufgesetzt wird
- der Oberkörper sich in Rücklage befindet.

Das führt beim Hochsprung zu einem ausgeprägtem Stemmschritt, durch den ein Teil der horizontalen Geschwindigkeit abgebremst und für die Bewegung in die Vertikale umgelenkt wird. Beim Weitsprung kommt es dagegen durch die aufrechte Körperhaltung und durch den kürzeren letzten Schritt zu einer geringeren Bremswirkung

Bei der Amortisation werden die bei der Landung des Sprungbeines auftretenden Kräfte durch eine Beugung vor allem im Fuß- und Kniegelenk aufgefangen. Im Unterschied zum Hochsprung bewegt sich der KSP beim Weit- und Dreisprung in dieser Phase über den Stütz des Sprungbeins. Beim Hochsprung erfolgt dieses im Verlauf der Absprungstreckung, so daß in der Endphase der KSP von unten getroffen wird. Beim Weit- und Dreisprung trifft der Kraftstoß aus dem Sprungbein den KSP von hinten unten.

Die Höhe bzw. Weite eines Sprunges wird - bei konstantem Winkel - hauptsächlich durch die beim Absprung erreichte Abfluggeschwindigkeit bestimmt. Ihre Größe ist - bei konstanter Sprungkraft - vor allem abhängig:

- von der Länge des Beschleunigungsweges beim Absprung
- von der Zeit, die für den Absprung zur Verfügung steht
- von der Fähigkeit, Schnelligkeit und Sprungkraft zu einem Sprung in die Höhe bzw. Weite umzusetzen.

Die Höhe des KSP beim Absprung, also die Körpergröße, spielt ebenfalls eine Rolle. Besonders deutlich zeigt sich das beim Hochsprung. Die Sprungleistung (Hubhöhe des KSP) muß bei einem kleinen Springer größer sein als bei einem größeren, wenn beide die gleiche Höhe überspringen sollen.

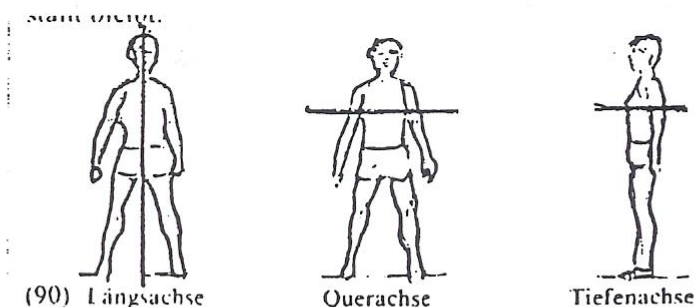
Die Flugbahn des KSP nach dem Absprung kann durch keine Bewegung während der Flugphase verändert werden. Verändert werden können jedoch die dem Körper beim Absprung verliehenen Drehgeschwindigkeiten um die Körperlängs-, -quer- und -tiefenachse, wobei der Drehimpuls jedoch konstant bleibt.

Die Drehgeschwindigkeit des Körpers wird verlangsamt, wenn Teilschwerpunkte des Körpers (z. B. der Arme, Beine) von der Drehachse weggeführt werden, und beschleunigt, wenn Teilschwerpunkte des Körpers an die Drehachse herangeführt werden. Ein Beispiel dafür ist die Pirouette, bei der eine Drehung um die Körperlängsachse erfolgt.

Außerdem führt jede Bewegung während der Flugphase zwangsläufig zu einer ausgleichenden Bewegung in entgegengesetzter Richtung, d. h. wird z. B. ein Körperteil angehoben, senkt sich ein anderer nach unten. So kann beim Hochsprung durch Verlagerung der einzelnen Körperteile zueinander und zur Bahn des KSP die Latte überquert werden, obwohl in jeder Phase der Lattenüberquerung einige Körperteile sich unterhalb der Lattenhöhe befinden.

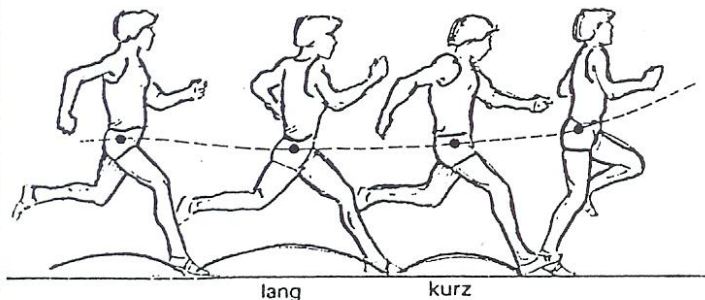
Beim Weitsprung kommt es vornehmlich zu einer geringen Drehung um die Körperquerachse, beim Hochsprung zu Drehungen um die Körpertiefen-, Körperquer- und Körperlängsachse. Unter diesem Gesichtspunkt hat die Flugphase für den Hochsprung eine größere Bedeutung als für den Weitsprung, bei dem lediglich geringe Drehbewegungen ausgeglichen werden müssen und die Landung vorbereitet wird.

Die Flugphase wird mit der Landung beendet. Sie hat je nach Sprungdisziplin eine unterschiedliche Bedeutung. Während beim Hochsprung das Verhalten bei der Landung keinen Einfluß mehr auf die Leistung hat, entscheidet die Gestaltung der Landung beim Weit- und Dreisprung mit darüber, ob die theoretisch mögliche Weite erreicht worden ist.



Wodurch sind die Bewegungsabschnitte des Weitsprungs gekennzeichnet, und welche Funktion haben sie für ein Gelingen des Sprunges?

Anlauf: Der Anlauf soll ein Steigerungslauf sein, bei dem der Springer versucht, bis zum Balken seine Höchstgeschwindigkeit zu erreichen. Schrittlänge und Schrittfolge müssen so gestaltet sein, daß der Absprung mit möglichst geringem Verlust an horizontaler Geschwindigkeit erfolgen kann. Zur Vorbereitung auf den Absprung wird auf den letzten drei Schritten die Schrittlänge verändert.



(91) Weg des KSP auf den letzten drei Schritten und beim Absprung

Der vorletzte Schritt ist ca. 10 bis 20 cm länger als der letzte und führt zu einem Absinken des KSP. Durch den kürzeren, bewußt schnell ausgeführten letzten Schritt sinkt der KSP in der Stützphase des letzten Schrittes nicht wieder ab, sondern wird in der Absprungbewegung nach oben vorne geleitet. Der Oberkörper ist im Gegensatz zum ersten Teil des Anlaufs (Beschleunigungsabschnitt) während der letzten Schritte aufgerichtet.

Absprung: Der Absprung kann in drei Phasen gegliedert werden: *Sprungbeinaufsatz, Amortisation, Absprungstreckung.*

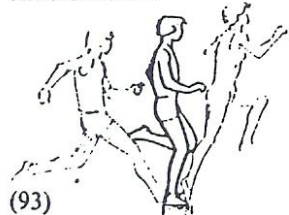
Sprungbeinaufsatz



(92)

Aufrechter Oberkörper
Fast gestrecktes Sprungbein
Schneller und aktiver Fußaufsatz mit der ganzen Sohle
Ferse berührt nur kurz den Boden

Amortisation:



(93)

Der KSP bewegt sich über den Stützpunkt des Sprungbeines
Leichte Beugung vor allem im Fuß- und Kniegelenk

Die beim Aufsetzen des Sprungbeines auftretenden Kräfte werden bei der Amortisation aufgefangen (Beugung im Hüft-, Knie- und Fußgelenk). Das führt zu einer für den Absprung notwendigen Vorspannung in den Streckmuskeln des Sprungbeines.

Absprungstreckung:



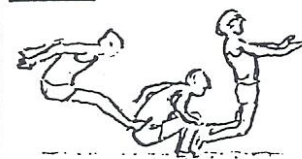
(94)

Aufrechter Oberkörper
Armeinsatz
Schwungbeineinsatz
Absprungstreckung im Hüft-, Knie- und Fußgelenk

Der Kraftstoß aus dem Sprungbein wird durch Schwingbewegungen verstärkt. Das gebeugte Schwungbein führt kurz nach dem Aufsetzen des Sprungbeins eine schnelle Schwingbewegung nach vorne oben aus. Am Ende der Absprungstreckung wird die Bewegung des Schwungbeins in der Waagerechten abgebremst und damit Energie („Schwungkraft“) auf den Körper übertragen. Von gleicher, wenn auch geringerer Wirkung ist der Armeinsatz. Die Arme schwingen gegengleich bis in Schulterhöhe und werden dann fixiert. Außerdem helfen sie, das Gleichgewicht beim Absprung zu erhalten.

Flug: Nach dem Absprung kann der Springer die Flugbahn des KSP nicht mehr verändern. Die Bewegungen der Arme und Beine in der Flugphase sind Ausgleichsbewegungen zur Stabilisierung des Gleichgewichts und dienen der Vorbereitung der Landung.

Landung:



(95)

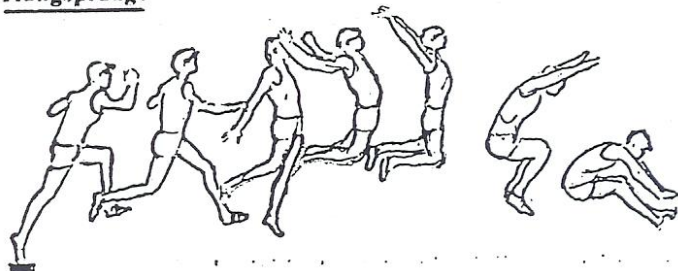
Bei der Landung versucht der Springer beide Füße der fast gestreckten Beine gleichzeitig möglichst weit vor dem KSP aufzusetzen, wobei ein Rückfallen dadurch vermieden wird, daß bei der Bodenberührung die Beine in den Kniegelenken nachgeben.

Der Oberkörper richtet sich leicht auf, damit die Hüfte nach vorne über die Landestelle geschoben werden kann. Die Arme unterstützen diese Vorwärtsbewegung, indem sie aus der Rückhalte vor den Körper geführt werden.

Worin unterscheiden sich die Techniken beim Hangsprung, Laufsprung und Schrittwertsprung?

Unterschiede in den Techniken zeigen sich nur in der Flugphase, da Anlauf, Absprung und Landung nahezu gleich sind.

Hangsprung:



(96)

Beim Hangsprung wird im ersten Teil der Flugphase (Bild 2-4) das Schwungbein bis zur Senkrechten zurückgeführt und im Kniegelenk gebeugt; das Sprungbein wird zum Schwungbein herangezogen. Beide Arme schwingen über den Kopf nach hinten oben.

So kommt es zu der für diese Technik typischen Hanghaltung, in der der Oberkörper aufrecht, die Hüfte gestreckt ist und Ober- und Unterschenkel etwa einen rechten Winkel bilden.

Laufsprung:



(97) 2½ Schritte in der Flugphase

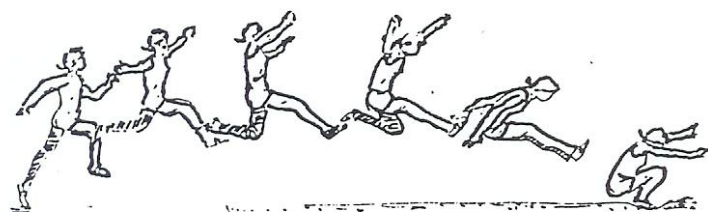
Beim Laufsprung wird die Laufbewegung in der Flugphase bei entsprechend gegengleicher Armführung, die der Erhaltung des Gleichgewichts dient, fortgesetzt.

Im zweiten Teil der Flugphase wird die Landung vorbereitet. *Beim Hangsprung* geschieht das durch Anheben der Oberschenkel bei gleichzeitigem Abbeugen des Oberkörpers. Unmittelbar vor der Landung werden die Unterschenkel nach vorne geschleudert und die Arme möglichst hinter den Körper geschwungen.

Beim Laufsprung wird das Sprungbein, nach dem zweiten Schritt in der Luft, vom Schwungbein eingeholt, so daß sich kurz vor der Landung beide Beine fast waagrecht über der Erde nebeneinander befinden. Der Oberkörper wird dabei so weit wie möglich nach vorne gebeugt. Die Arme unterstützen diese Bewegung, indem sie hinter den Körper geschwungen werden.

Um $2\frac{1}{2}$ Schritte in der Flugphase ausführen zu können, müßte die Sprungweite wenigstens 5,50 betragen. Bei geringeren Weiten empfiehlt sich daher zwangsläufig der Schrittweitsprung mit $1\frac{1}{2}$ Schritten in der Flugphase.

Schrittweitsprung:



(98) $1\frac{1}{2}$ Schritte in der Flugphase

Die weite Schrittstellung aus dem Absprung wird im ersten Teil der Flugphase bei aufrechtem Oberkörper beibehalten. Landevorbereitung und Landung entsprechen der Technik des Laufsprungs mit dem Unterschied, daß in der Phase der Landevorbereitung das Sprungbein zum Schwungbein geführt wird.

Warum ist ein genauer und schneller Anlauf beim Weitsprung wichtig, und wie kann der Springer seinen Anlauf finden?

Die wichtigsten Voraussetzungen für eine gute Weitsprungleistung, die mit Hilfe des Anlaufs getroffen werden können, sind:

- eine möglichst hohe Anlaufgeschwindigkeit zu erreichen
 - genau am Balken mit dem Sprungbein auszukommen.
- Ungenauigkeiten im Anlauf führen häufig zu den Fehlern, daß auf den letzten Schritten vor dem Balken getrippelt wird oder die Schritte zu lang gezogen werden, um dennoch den Balken genau zu treffen. Die Folgen davon sind:
- Verlust an Geschwindigkeit
 - eine ungünstige Absprungvorbereitung durch Änderung der Schrittgestaltung.

Von mehreren Möglichkeiten, seinen Anlauf zu finden, sei folgende genannt, die mit Partner auch auf der Laufbahn oder dem Aschenplatz durchgeführt werden kann.

1. Markieren einer Ablaufmarke:



(99)

2. Anlaufen:

Ablaufmarke



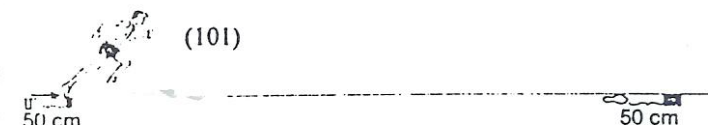
(100)

Bei der Durchführung der Anläufe ist folgendes zu beachten:

- Der Anlauf beginnt aus der Schrittstellung oder nach einigen Angehschritten
- der erste Schritt wird immer mit dem gleichen Bein begonnen
- die Steigerung der Geschwindigkeit sollte vom ersten Schritt an so schnell wie möglich erfolgen
- bei mehreren Anläufen muß zwischen den Anläufen eine Pause von etwa 2 bis 3 Minuten gemacht werden, kürzere Pausen führen zur Ungenauigkeit durch Ermüdung
- die letzten beiden Schritte werden vom Partner genau beobachtet, markiert und durch Ausmessen miteinander verglichen, der letzte Schritt sollte etwas kürzer sein als der vorletzte
- jeder Anlauf wird durch einen angedeuteten Absprung beendet.

Beim ersten Anlauf wird der Balken bzw. die Markierung nicht beachtet. Der Partner beobachtet und kennzeichnet den letzten Fußabdruck des Sprungbeins in der Nähe des Balkens bzw. der Markierung.

3. Korrektur der Ablaufmarke:



Vorverlegen der Ablaufmarke, wenn der letzte Fußabdruck vor dem Balken/der Markierung ist.



Zurückverlegen der Ablaufmarke, wenn der letzte Fußabdruck hinter dem Balken/der Markierung ist.

Nachdem der Anlauf gefunden wurde, wird er nochmals überprüft, gegebenenfalls korrigiert und dann mit dem Bandmaß oder fußweise ausgemessen und notiert.

Wie kann die Anlaufgenauigkeit geschult werden?

Kontrollläufe: Der Anlauf soll regelmäßig durch Kontrollläufe, eventuell mit Zwischenmarke, auf seine Genauigkeit überprüft werden. Die Zwischenmarke wird so angelegt, daß sie etwa nach der Hälfte des Anlaufs mit dem Sprungbein getroffen werden kann.

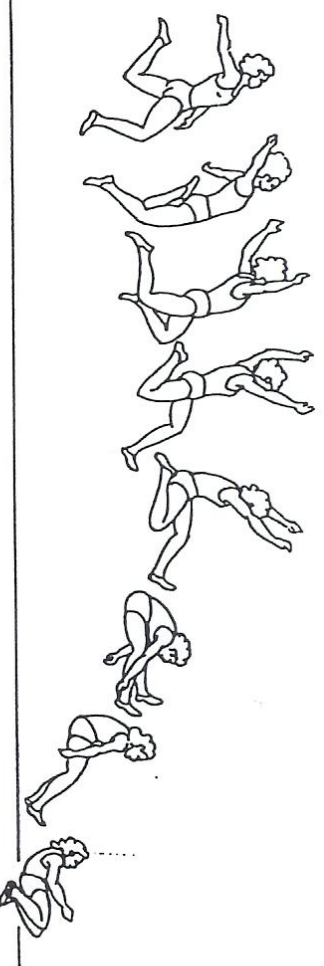
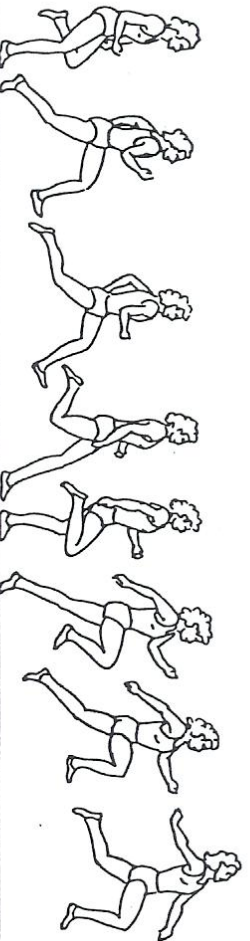
Anläufe mit verlegter Ablaufmarke: Der Anlauf wird durch Verlegen der Ablaufmarke um 1 bis 2 Fußlängen verkürzt oder verlängert.

Ziel der Übung ist es, die größere bzw. kürzere Anlaufänge durch entsprechende Änderung der Schrittlänge auszugleichen, jedoch nach Möglichkeit nicht auf den letzten Schritten. Geübt und verbessert wird dadurch das Einschätzen von Entfernungen, verbunden mit einer entsprechenden Einteilung der Schrittlänge ohne Veränderung der Anzahl der Schritte. Durch die Kontrollläufe wird nicht nur die Anlaufgenauigkeit und damit die Sicherheit vergrößert, sondern gleichzeitig wird die Sprintfähigkeit verbessert.

Warum kommt es gerade beim Absprung häufig zu Fehlern, wie wirken sie sich aus, und wie kann man sie beheben?

Mit dem Absprung wird versucht, die Geschwindigkeit aus dem Anlauf in Höhe und Weite umzusetzen. Ziel ist es dabei, dem Körper eine hohe Abfluggeschwindigkeit zu erteilen, die neben anderen Faktoren für die Flugweite eine entscheidende Rolle spielt. Die Koordination der am Absprung beteiligten Muskeln ist schon deshalb schwierig, weil die Bewegung sehr schnell abläuft. Daher treten die meisten die Flugweite bestimmenden Fehler beim Absprung auf, von denen nachfolgend die wichtigsten genannt werden.

Phasenstruktur Weitsprung – Laufsprungtechnik



Phasenstruktur Weitsprung – Landungstechnik

Ziel und Funktion			
Anlauf	Absprung	Flug	Landung
– Erreichen einer möglichst hohen Anlaufgeschwindigkeit (Beschleunigungsphase) – Voraussetzungen für einen optimalen Absprung schaffen (Absprungvorbereitung)	– Anstreben einer hohen Abfluggeschwindigkeit unter optimalem Abflugwinkel – Erhaltung des Gleichgewichts beim Absprung	– Möglichst günstige individuelle Anpassung des Körperschwerpunkts an die Flugkurve – Vorbereitung einer optimalen Landeaufposition	– Erreichen einer optimalen Landeweite – Vermeiden des Zurückfallens
Charakteristische Merkmale – Beobachtungsschwerpunkte – Schnell beschleunigter Steigerungslauf (Ballendrucklauf) mit hoher Knieführung. Länge: 15–21 Auftaschritte (Länge entspricht der Beschleunigungsphase im Sprint, ca. 25–50 m) – Rhythmisierung der letzten drei Schritte (kurz – lang – kurz). Beschleunigung bis zum Absprung (kein Treibenlassen oder Abbremsen), fast aufrechte Oberkörperhaltung in der Absprungvorbereitung (groß werden)	– Aktives greifendes Aufsetzen des Sprungbeins auf der ganzen Sohle mit der Bewegungsrichtung nach hinten-unten. – Leichte Beugung im Kniegelenk (ca. 145 Grad) in der Amortisationsphase – Geringe Bodenkontaktzeit (Überlaufen des Balkens), ca. 0,10–0,13 Sek. – In der Absprungstreckung sind Fuß-, Knie- und Hüftgelenk nahezu gestreckt – Aktiver Schwungbeineinsatz (gebeugt, Oberschenkel bis zur Waagerechten), gegenläufiges Vor-Hochschwingen des Arms	– Beibehaltung der Abflughaltung, aktives Vorbringen der Hüfte («Hüfte zieht den Springer») – Ruhige, rhythmische Fortführung der Beinbewegung aus dem Anlauf (2 1/2 Laufschriffe, bei Spitzenspringern 3 1/2 Laufschriffe in der Luft), gegenläufiges Armkreisen vorwärts – Die Beine sind bei der Rückwärtsbewegung gestreckt und bei der Vorwärtsbewegung gebeugt – Leichte Rückneigung des Oberkörpers – Beim Landeanflug in «Klappmesserhaltung» ist der Oberkörper nach vorn gebeugt. Die Arme schwingen gestreckt nach unten-hinten	– Raumgreifendes Vorbringen beider Beine (parallele Fußstellung) – Vorschwingen der Arme bei Bodenkontakt – Schnelles Beugen der Knie und Vorschieben des Beckens oder aktives Überstrecken der Hüfte mit seitlicher Landung auf Rücken oder Schulter

Technikanalysebogen Weitsprung – Laufsprungtechnik

Phase	Beobachtungsschwerpunkt	Zeichnung
Anlauf Beschleunigung	- rhythmischer, lockerer Ballenlauf - Zwischenmarken werden getroffen - hoher Knieeinsatz	
Absprungvorbereitung (vorletzter Schritt)	- unvollständige Kniestreckung im Stütz - ganzsohliger Fußkontakt im letzten Stütz - vergrößerte Schrittlänge - aufrechter Rumpf - Körperschwerpunkt sinkt ab	
Absprungvorbereitung (letzter Schritt)	- deutliche Streckung im hinteren Stütz - Vorschwing des Schwungbein-Unterschenkels bis fast zur Streckung - verkürzte Schrittlänge	
Absprung Sprungauslage	- Fußaufsatz mit aktiv greifender Bewegung - Schwungbein-Unterschenkel deutlich hinter dem Körper - geringe Rumpfrücklage	
Amortisation	- geringes Nachgeben im Sprungbein - spitzwinkliges Vorschwingen des Schwungbeins	
Absprungstreckung	- gestrecktes Sprungbein - waagrecht fixiertes Schwungbein - angehobene Schultern, «Achselzucken» - Gegenarmschwung fixiert	

Technikanalysebogen Weitsprung – Laufsprungtechnik

Phase	Beobachtungsschwerpunkt	Zeichnung
Flug Erster Schritt	- hohes Schwungbein-Knie mit aktiver Rückführung des Sprungbeins - Anfersen des Sprungbeins - gegen gleiches Vorwärtsschwingen der Arme	
Schwungbeinstand	- senkrechte Position des fast gestreckten Schwungbeins - Sprungbein wird aktiv nach vorn geschwungen - gegen gleiches Vorwärtsschwingen der Arme	
Zweiter Schritt	- Vorschwing des Sprungbeins - abgewinkeltes Schwungbein - Arm der Schwungbeinseite schwingt vor und bleibt fixiert	
Landung Landevorbereitung	- Beine parallel, leicht gebeugt in Vorhale - Arme parallel in Vorhale, schwingen nach hinten-aufwärts	
Landedeposition	- Beine parallel, leicht gebeugt in Vorhale - «Fersenlandung» - vorgebeugter Rumpf - Arme neben dem Rumpf	
Landedurchführung	- bei Bodenberührung sofortiges Beugen beider Beine - Becken und Knie werden aktiv nach vorn geschoben - Arme bleiben angehoben - evtl. seitwärts wegfallen	