

Entwicklung von Elementen mit Längensachsendrehungen

55725

Michael Gruhl

Elemente mit Längensachsendrehungen gehören zum Grundrepertoire an nahezu allen Geräten. Grundsätzlich muss unterschieden werden zwischen Elementen bei denen die Längensachsendrehung (im Weiteren LAD) im Stütz beginnt und Elementen mit einem Drehbeginn im freien Raum.

Während die stützfreien Drehungen meist im Mittelpunkt der Betrachtungen stehen, haben die im Stütz beginnenden Drehungen insbesondere bei Elementen mit sehr frühem Drehbeginn oder einer sehr schnellen Drehung am Elementanfang durchaus ihre Berechtigung.

Bei dieser Art der Ausführung wird noch während der Verbindung mit dem Gerät über eine exzentrische Kraftwirkung im Bezug auf die Körperlängensachse ein Drehimpuls erzeugt, der zu einer Drehung um die Körperlängensachse führt.

Beispiele: Twist; gesprungene 1/1 Drehung am Reck/Stufenbarren.

Technisches Merkmal ist ein Vordrehen der von der Stützstelle entfernten Körperteile.

Diese Drehung hat ihre Berechtigung in den spezifischen Ausführungsbedingungen spezieller Elemente.

Von weit größerer Bedeutung sind die im freien Raum beginnenden Elemente mit LAD, stellen diese doch vielfach Grundlagenelemente für spätere Höchstleistungen dar. Auch gibt es über die stützfreien Drehungen eine Vielzahl verschiedener Auffassungen über Technik, Methodik sowie deren biomechanischer Grundlagen.

Biomechanische Betrachtung der stützfreien Drehungen:

Entsprechend der Biomechanik lassen sich 2 verschiedene Möglichkeiten zur Ausführung von LAD im freien Raum darstellen:

1. Übertragungsschraube (freie Impulsschraube)

Bei dieser Technik ist es Voraussetzung, dass der/die Turnerin bereits einen Drehimpuls (meist aus einem Salto - eine Drehung um die Körperbreitenachse) erhalten hat. Der Körper bewegt sich in einer Bewegungsebene senkrecht zur Körperbreitenachse. Dieser Drehimpuls wurde während des Absprunghes durch eine exzentrische Kraftwirkung erteilt. Nach dem Impulserhaltungssatz ist dieser Drehimpuls nach dem Verlassen des Bodens konstant und ist nicht mehr veränderbar. Der Drehimpuls als Vektor ist bestimmt durch Betrag, Richtung und Richtungssinn und ergibt sich als Summe aller Teilimpulse.

Nach Absprung zum Salto als einfachstes Beispiel hat der Drehimpuls um die Breitenachse einen bestimmten, konstanten Wert. Da die Breitenachse senkrecht zur Bewegungsebene steht ist der Gesamtimpuls gleich dem Impuls um die Körperbreitenachse. Da die Längsachse genau in der Bewegungsebene liegt, ist der Betrag des Impulses um die Längsachse gleich 0. Eine Übertragung eines Teiles des Impulses auf die Längsachse ist möglich, wenn der Körper aus der Bewegungsebene gekippt wird. Im Extremfall (nur theoretisch) bei einem Kippen um 90° würde sich der Gesamtimpuls komplett auf die Längsachse übertragen und es wäre keine Breitenachsendrehung mehr vorhanden.

Der Gesamtimpuls ergibt sich als Summe der Teilimpulse

$$D_{\text{Ges}} = D_{\text{BAD}} + D_{\text{LAD}}$$

Der/die Turner/in muss also versuchen aus der Bewegungsebene auszukippen.

Dies kann durch eine Verlagerung von Teilmassen erfolgen. Der/die Turnerin hat z.B. die Möglichkeit, einen Arm aus der Hochhalte über die Seite an den Körper anzulegen.

Da er sich im freien Raum befindet gleich der "Rest" des Körpers dies mit einem Kippen aus der Ebene der bisherigen Bewegung aus. Der Effekt ist erreicht, der Impuls überträgt sich teilweise auf die Längsachse und es wird eine Drehung um diese Achse ausgeführt.

Soll die LAD beendet werden, müssen die Teilmassen -der Arm - nur wieder in die ursprüngliche Lage gebracht werden. Der Körper kippt zurück und der Impuls um die Körperlängsachse ist gleich 0.

2. Gegenwirkungsschraube (Krümmungsschraube, Hoola-Schraube)

Eine weitere Möglichkeit, Drehungen im freien Raum zu beginnen und zu beenden beruht auf dem Gegenwirkungsprinzip, dem 3. Newtonschen Axiom.

Jede Kraft hat eine Gegenkraft. Einfachstes Beispiel ist das Hängen an einem Ring.

Werden die Beine in eine Richtung gekreist, dreht sich der Gesamtkörper genau in die andere Richtung. Jede Katze benutzt dieses Prinzip um immer wieder auf den Füßen zu landen, warum nicht auch der/die Turner/in.

Biomechanisch betrachtet wird kein Anfangsdrehimpuls benötigt.

Zur Ausführung einer LAD gibt es 2 Bedingungen:

- a) der Körper muss gebeugt sein, gleichgültig in welche Richtung (auch eine gleichmäßige runde, nach hinten überstreckte oder seitlich gebeugte Haltung erfüllt diese Bedingung). Der Oberkörper bis zur Hüfte (Körperschwerpunkt) sowie Hüfte und Beine bilden 2 miteinander verbundenen Teilmassen, die in einer Ebene liegen.

- b) es muss eine Kraft senkrecht zu dieser Ebene auf eine der Teilmassen wirken.

Der/die Turnerin erreicht diese Bedingungen, wenn in freien Raum die Beine aus einer gebeugten Körperhaltung in eine Richtung gedreht werden

Entsprechend des Gegenwirkungsprinzips tritt dann an der anderen Teilmasse – dem Oberkörper - eine Gegenkraft mit dem gleichen Betrag auf.

Werden die Füße und Beine in eine Richtung gekreist - die notwendige Kraft ist eine innere, erzeugt durch die Muskulatur - beschreibt der "Rest" des Körpers eine Drehung in die entgegengesetzte Richtung.

Elemente, die mit der Technik der Übertagungsschraube ausgeführt werden entsprechen am stärksten unseren ästhetischen Ansprüchen und stellen die wesentliche Technik für Elemente mit LAD im freien Raum dar. Die Gegenwirkungsschraube entspricht zwar auf Grund der Bewegungen im Mittelkörper weniger unseren Ansprüchen, sie ist jedoch oft, meist unbewusst, am Beginn eines Elementes zu sehen und stellt eine Reserve bei schwierigen Elementen dar.

Bei der Erlernung der Drehtechnik um die Längsachse im freien Raum sind die biomechanischen Überlegungen die Grundlage.

Beispiel

Salto rw. gestreckt mit 1/1 Längsachsendrehung:

Voraussetzung für eine Drehung mit der Technik der Übertragungsschraube ist ein guter Salto - ein Breitenachsendrehimpuls, der mit dem Absprung erteilt wird.

Nach Verlassen des Bodens muss aus der Bewegungsebene ausgekippt werden. Nach dem Absprung sind beide Arme in Hochhalte, Durch eine asymmetrische Armbewegung wird nun aus der Bewegungsebene ausgekippt. Eine deutliche "Schräglage" ist sichtbar.

Der/die Turner/in

vollführt nun eine Rotation um die Längsachse.

Zur Beendigung der LAD muss wieder zurückgekippt werden und es kann die Landung erfolgen

Viel Diskussion gibt es um die Art und Weise des Einleitens der LAD. Letztendlich geht es um die Notwendigkeit des Auskippen, wofür es mehrere Möglichkeiten gibt.

Die koordinativ sicher einfachste ist nachdem Absprung den Arm der Drehrichtung gestreckt über die Seite an den Körper zu führen – die biomechanischen Bedingungen sind erfüllt und eine Rotation um die Längsachse ist eingeleitet. In der Praxis gibt es weitere Möglichkeiten. Das Heranführen des 2ten Armes verringert das Trägheitsmoment für die Saltodrehung. Im Trampolinturnen ist oft zu sehen, dass ein Arm seitlich gestreckt, der andere gestreckt nach vorn an den Körper herangeführt wird – eine asymmetrische Armbewegung.

Im Gerätturnen werden die Arme meist gebeugt an den Körper herangeführt, ein Arm wird gebeugt über die Seite an den Körper herangeführt, der andere wird nach vorn gebeugt an den Oberkörper herangezogen.

Im Wasserspringen ist oft zu sehen, dass das Auskippen durch das Führen des zweiten Armes über den Kopf noch zusätzlich unterstützt wird.

Bei allen technischen Varianten ist die biomechanische Grundlage jedoch gleich.

Bei der Erlernung dieser Technik darf es keine Kompromisse geben. Der/die Turner/in muss eine Technik zum Auskippen erlernen und mit dem Absprung nicht in die Bewegungsrichtung drehen. Dies klingt zwar widersprüchlich, muss sich aber in der Bewegungsvorstellung der Turner/in und der Methodik der Trainer widerspiegeln.

Eine Möglichkeit der Erlernung:

1. Kurbel von einem ca. 1m hohen Kasten in ein Minitramp – Salto rw. auf eine

Weichbodenmatte (30cm)

Voraussetzung für einen Salto mit LAD ist ein guter Salto der aufgerichtet gelandet werden kann

2. Der Mattenstapel wird auf eine Höhe von 1,20m gebracht.
Salto rw. aus dem Kurbet mit Bewegungsführung bis in die Bauchlage auf den Mattenstapel. (mit aktiver Trainerabsicherung).
Beide Arme bleiben bis zur Bauchlage in Hochhalte
3. Kurz vor Erreichen der Bauchlage soll nun ein Arm seitlich an den Körper herangeführt werden – und eine Landung in Rückenlage erfolgen.

Der wesentliche Mechanismus muss jetzt gefestigt werden.

Im Weiteren kann versucht werden, auf diese Art eine ganze LAD in die Bauchlage auszuführen, bzw. den 2. Arm an den Körper heranzuführen.

Ist der/die Turnerin dazu in der Lage kann nun der Mattenstapel abgebaut werden und der Salto mit LAD bis in den Stand ausgeführt werden.

Dieser methodische Weg soll das Auskippen als biomechanische Grundlage der Übertragungsschraube vermitteln.

Das Modell des Auskippens als Grundlage für Elemente mit LAD im freien Raum erfordert eine konsequente zeitliche Trennen von Saltoabsprung und Einleitung der LAD. Dies verhindert, dass in die Bewegungsrichtung vorgedreht wird. Eine normale Kopfhaltung unterstützt die Bewegungsvorstellung, nicht in die Bewegungsrichtung zu drehen, sondern nur seitlich auszukippen.

Es gibt viele unterschiedliche Hinweise, wie Längsachsendrehungen ausgeführt werden sollen. Kritisch betrachtet werden sollte dabei stets, ob der biomechanischen Grundlage des Auskippens entsprochen wird.

Die Ausführung einer LAD mit Hilfe der Gegenwirkungsschraube ist ebenfalls an ganz spezifische Bedingungen geknüpft.

So ist diese Technik anzutreffen, wenn kein ausreichender Breitenachsendrehimpuls zur Verfügung steht.

Beispiel: Stufenbarren/ Reck: Aufgrätschen-Unterschwung mit 1/2 Drehung

Bei diesem Element wird die LAD durch eine Hüft-/Beinbewegung eingeleitet. Der/die Turnerin dreht die Füße entgegen der Bewegungsrichtung, der Gesamtkörper reagiert entsprechend dem Gegenwirkungsprinzip mit einer Drehung in die andere Richtung. Eine zusätzliche Armbewegung ist nicht notwendig.

Diese Technik ist oft auch zu Beginn der Einleitung der LAD zu sehen.

Viel Erfolg in der Umsetzung!