

Nachwuchskonzept

Krafttraining in den Sprungdisziplinen

Schwerpunkt: Hochsprung



Eine Kooperation zwischen dem Sprung-Team der Leichtathletik Baden-Württemberg und dem Hochsprung-Team des Deutschen Leichtathletik-Verbandes.

Nachwuchskonzept – Krafttraining in den Sprungdisziplinen – Schwerpunkt: Hochsprung

Dieser Artikel ist das Ergebnis eines Krafttraining-Workshops des Hochsprung-Bundestrainer-Teams des DLV und gibt Anregungen zur Planung und Durchführung des Krafttrainings jugendlicher (Hoch-)Springerinnen und (Hoch-)Springer. Im Fokus steht das Erlernen der Zieltechniken des Krafttrainings welches im Nachwuchsleistungssport beginnend mit der Altersklasse U16 eine zunehmende Rolle spielt. Dieser Schwerpunkt wurde gewählt, da es sich bei Nachwuchsspringern oftmals um Athletinnen und Athleten mit leptosomen Körperbau handelt, wodurch sich die Notwendigkeit des Krafttrainings ergibt, um den Körper während Anlauf und Absprung zu stabilisieren. Außerdem stellen die Kraftfähigkeiten in der Streckerkette einen wesentlichen leistungsbestimmenden Faktor insbesondere in Bezug auf die vertikale Komponente der Sprünge dar.

Die folgenden Trainingsempfehlungen für jugendliche Springerinnen und Springer lassen sich der allgemeinen Vorbereitungsperiode zuordnen. In dieser Periode findet der grundlegende Trainingsaufbau statt. Hier wird die Basis für die kommende Saison gelegt. Ihr sollte dementsprechend eine sehr hohe Priorität zugeordnet werden. Im Zentrum des Aufbautrainings in den Sprungdisziplinen steht eine umfassende athletische Ausbildung durch ein vielseitiges Sprungkraft-, Kraft- und Stabilisationstraining. Schwerpunkt des Krafttrainings sollte das Erlernen der richtigen Technik der angestrebten Kraftübungen sein (sofern dies noch nicht erfolgt ist). Dies sind in erster Linie die Kniebeuge, Reißen und/oder Umsetzen. Neben der Kräftigung von Waden-, Fuß- und Beinmuskulatur wird der Rumpfstabilisation eine weitere wichtige Rolle zugeteilt. Diese kann nicht nur durch vielseitige Stabilisations- und Kräftigungsübungen aus der Leichtathletik wie z.B. mit Zirkeltraining, Medizinballtraining, Gymnastikballtraining, dem Sling-Trainer, Therabänder oder klassischen Bauch-/Rückenübungen erzielt werden, sondern auch durch ein regelmäßiges Turntraining an Barren, Reck, Boden, Schwebebalken und Trampolin. Das Sprungkrafttraining umfasst Übungen zum allgemeinen Sprung-ABC, Horizontalsprünge, Vertikalsprünge, Mehrfachsprünge, Bergauf-Sprünge sowie leichte Steigesprünge. Hinzu kommen eine koordinativ-technische Vorbereitung durch elementare Technikübungen (z.B.: Anlaufübungen, Kurvenläufe, Standflops, Take-Offs, etc.) sowie Koordinations-, Sprint-(technik-) und Ausdauertraining. Nachfolgend wird das Krafttraining für den Sprungnachwuchs unter die Lupe genommen und die besondere Bedeutung der Streckschlinge in den Sprungdisziplinen anhand des Hochsprungs erklärt.

Krafttraining

Bei jeder sportlichen Bewegung, bei der der Körper beschleunigt wird, sind Kraftleistungen notwendig. Die Qualität des Anlauf-Absprung-Komplexes wird daher nicht unwesentlich von den Schnellkraftfähigkeiten und der Rumpfkraft beeinflusst. Basiskomponente der Schnellkraft [„Mit Schnellkraft wird die Fähigkeit des neuromuskulären Systems bezeichnet, einen möglichst großen Kraftstoß [...] in der zur Verfügung stehenden Zeit zu produzieren“ (Röthig & Prohl 2003, S. 465)] ist die Maximalkraft [„Die Maximalkraft stellt den höchsten Kraftwert dar, der bei maximaler Willkürkontraktion gegen einen unüberwindlichen Widerstand realisiert wird“ (Röthig & Prohl 2003, S. 358)]. Die Maximalkraft wird üblicherweise je nach Trainingsperiode mit verschiedenen Methoden ausgebildet:

- Die Methode der wiederholten submaximalen Krafteinsätze: Muskelaufbautraining (z.B.: 5 bis 6 Serien mit 8 bis 10 Wiederholungen und Belastungen zwischen 50 und 70 Prozent der maximalen Leistungsfähigkeit) wird meist in der allgemeinen Vorbereitungsperiode bevorzugt.
- Die Methode zur Erhöhung des Maximalkraftniveaus: Intramuskuläres Training (z.B.: 6 Serien mit 2 bis 4 Wiederholungen und Belastungen zwischen 75 und 95 Prozent der maximalen Leistungsfähigkeit) wird anschließend in der speziellen Vorbereitungsperiode und der Wettkampfperiode genutzt.

In der Regel besteht das Krafttraining der jugendlichen Springer aus ca. 5 bis 8 verschiedenen Übungen. Zentrale Kraftübung ist sicherlich die Kniebeuge. Sie sollte im Sinne der Vielseitigkeit durch andere Übungen zur Streckschlingenausbildung ergänzt werden. Hierzu bietet sich das Reißen, Umsetzen, Last-/Kreuzheben und Nackenstoßen an. Um jedoch Defizite auf der Oberschenkelrückseite zu vermeiden, ist es wichtig, Kompensationsübungen in das Krafttraining einzubauen. Das Krafttraining sollte regelmäßig wöchentlich in das Training der jugendlichen Springer integriert werden. Wird das Krafttraining im zweiten Teil einer Trainingseinheit z.B. im Anschluss an ein Sprint- oder Sprungtraining durchgeführt bietet es sich in diesen Fällen an, dass nur 2 bis 3 Kraftübungen zum Einsatz kommen. So kann Überlastungen und Fehlstellungen aufgrund fortgeschrittener Ermüdung vorgebeugt werden. Das Krafttraining muss durch umfangreiche und intensive Rumpfkraftübungen ergänzt werden.

Wieso die Ausbildung der Streckschlinge im Krafttraining der Springer so eine zentrale Rolle einnimmt wird verständlich wenn die leistungsentscheidende Faktoren des Hochsprungs betrachtet werden. Einen sehr guten Ansatz zur Bestimmung der leistungsentscheidenden Faktoren bietet das vereinfachte Teilhöhenmodell (vgl. Abb. 1), auf das hier jedoch nicht weiter eingegangen wird. Nach Killing (2009, S. 193) ist gerade die Steigehöhe ein „zentrales Element der Hochsprungleistung“, da durch sie „ca. 80 % der Leistungsunterschiede in der Zielleistung [...] erklärt werden“ können (ebd., S. 219). Die restlichen

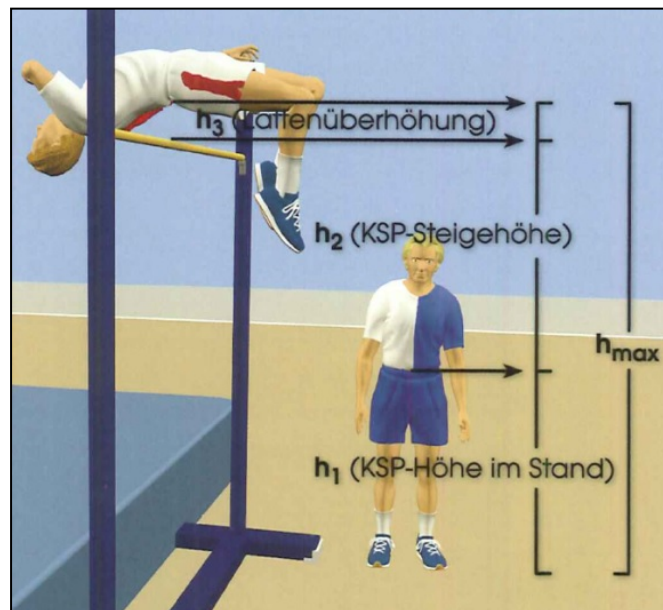


Abb. 1. Vereinfachtes Teilhöhenmodell (Killing et al. 2008, S.441)

20 % machen Lattenüberquerung und KSP-Höhe im Stand aus. Somit ist die Steigehöhe das wichtigste leistungsbestimmende Merkmal der Disziplin Hochsprung. Die Aufgabe die sich aus dieser Erkenntnis ergibt ist es, „durch den Absprung den KSP (Körperschwerpunkt) im Flug möglichst hoch anzuheben“ (Killing et al. 2008, S. 45). Um dies zu erreichen, lassen sich laut Killing (2009, S. 196) „im Absprung verschiedene Bewegungsanteile, nämlich Sprungbeinstreckung, Schwungelementeinsatz und Umsetzen der Anlaufgeschwindigkeit unterscheiden“. Alle Parameter zielen darauf ab, einen möglichst großen vertikalen Kraftstoß zu erzeugen. Der Streckkraft des Sprungbeins, also der Sprungkraft, wird dabei der größte Einfluss auf die Steigehöhe zugesprochen (vgl. ebd., S. 196). Die Streckkraft des

Sprungbeins, welche also entscheidend wichtig für den Hochsprung ist, kann zum einen durch Sprungkrafttraining und zum anderen eben durch das oben genannte Krafttraining im Bereich der StreckSchlinge der unteren Extremitäten verbessert werden. Allerdings dürfen diese drei Parameter (Sprungbeinstreckung, Schwungelementeeinsatz & Umsetzen der Anlaufgeschwindigkeit) nicht nur gesondert betrachtet werden, sondern müssen im Kontext gesehen werden. Letztendlich führt das Zusammenspiel dieser drei Komponenten zum Ergebnis weshalb Krafttraining allein nicht der Schlüssel zum Erfolg sein kann, aber als wichtige Zubringerleistung genutzt wird. Dazu kommt, dass im Hochsprung die relative Kraft [Relative Kraft ist die Absolute Kraft (dynamisches Kraftmaximum) in Relation zum Körpergewicht (vgl. Röthig & Prohl 2003, S. 358)] die entscheidende ist. So wird im Hochsprung ein individuelles optimales Verhältnis von leichtem Gewicht und großer Kraft angestrebt, denn „bei gleichem Kraftimpuls wird der Athlet eine größere Sprunghöhe erreichen, der ein geringeres Körpergewicht aufweist“ (Killing 2008, S. 23).

Bei Betrachtung dieser Methodik wird schnell klar, dass solch ein Krafttraining sowohl in der speziellen Vorbereitungsperiode als auch in der Wettkampfperiode, in der hohe Intensitäten mit viel Gewicht realisiert werden sollen, gut vorbereitet werden muss. Technisch unsauber ausgeführte Bewegung im Krafttraining mit hohen Gewichten schaden auf die Dauer mehr, als dass sie Nutzen bringen. Die Hauptfehler, die beim Gewichtheben gemacht werden, lassen sich vor allem den drei typischen Ursachen, fehlende Kraftfähigkeiten, mangelnde Beweglichkeit und koordinative Faktoren zuordnen. Es empfiehlt sich deshalb Übungen mit der freien Hantel frühzeitig als festen Bestandteil in das Training aufzunehmen. Hierbei geht es stets um gute Bewegungsqualität, wofür viele Wiederholungen nötig sind, welche jedoch in mehreren Serien realisiert werden sollten (vgl. Zawieja & Oltmanns 2011, S. 10ff). Zawieja & Oltmanns (2011, S. 12) konkretisieren dies in dem sie anmerken: „Qualität kommt weit vor Umfang und Belastungsintensität im Sinne hoher Gewichte, wie man sie gern unreflektiert mit Krafttraining in Verbindung bringt, spielt keine Rolle!“. Bei der Kniebeuge würde dies zum Beispiel bedeuten, dass mit 10 Wiederholungen pro Serie gearbeitet wird, der Umfang wird dann über die Anzahl der Serien gesteuert (z.B.: 5 Serien). Beim Reißen und Umsetzen empfiehlt es sich sogar, nur mit bis zu 6 Wiederholungen pro Serie zu arbeiten. Somit wird schnell klar, dass die allgemeine Vorbereitungsphase dazu genutzt werden muss, die Technik der Kniebeuge und des Reißens bzw. Umsetzens zu erlernen. Erst wenn die Bewegungsabläufe stimmen kann das Gewicht erhöht und die oben genannte Methodik sinnvoll realisiert werden.

Erlernen der richtigen Krafttechnik

Die folgende Abhandlung zum Erlernen der richtigen Krafttechnik der Zielübungen, speziell im Hochsprung inkl. Methodik, Ausführungskriterien, typischen Fehlern sowie der beschriebenen zusätzlichen Übungen, sind in Absprache des Hochsprung-Teams mit Dr. Ioannis Sialis, Leiter des Kraft-Kompetenz-Centers des Olympiastützpunkts in Stuttgart, entstanden und haben auch in allen anderen Disziplinblöcken ihre Gültigkeit. Literaturgrundlage des Gewichthebens ist die Veröffentlichung von Zawieja & Oltmanns (2011) „Kinder lernen Krafttraining“, Zawieja (2013) „Leistungsreserve Hanteltraining“ sowie die von Böttcher & Deutscher - Olympiastützpunkt Berlin (2004) in Zusammenarbeit mit dem Institut für Angewandte Trainingswissenschaft (IAT) und dem Bundesverband Deutscher Gewichtheber (BVDG) entstandene Ausarbeitung zum Gewichtheben.

Insgesamt ist es beim Krafttraining sehr wichtig, dass die Athleten einen festen und stabilen Stand in den Schuhen haben. Falls die leichtathletischen Trainingsschuhe diesen Ansprüchen des Schuhwerks beim Gewichtheben nicht genügen, kann zum Beispiel auf klassische Hallenschuhe zurückgegriffen werden. Wird im langjährigen Trainingsaufbau mit zunehmend hohen Gewichten gearbeitet sind Gewichtheberschuhe zu empfehlen.

1. Kniebeuge

Zum Erlernen der richtigen Bewegungsausführung empfiehlt es sich, die Kniebeuge in eine tiefe Hocke auszuführen, um die komplette Bewegungsamplitude auszunutzen. Dies stellt für viele Jugendliche schon das erste Problem dar, da sie aufgrund von Bewegungseinschränkungen nicht in die tiefe Hocke kommen. Die Tiefe der Kniebeuge wird demnach auch im Trainingsverlauf von Athleten mit Beweglichkeitseinschränkungen zunehmen, womit das Krafttraining an dieser Stelle gleichzeitig ein Beweglichkeitstraining ist (vgl. Zawieja 2013, S. 31). Hier sollte darauf verzichtet werden den Athleten eine Absatzerhöhung zu geben, um die gewünschte Bewegungsamplitude zu erreichen und sie lieber mit variierenden Übungen (siehe 2.1. bis 2.10.) langsam an die Zielbewegung heranzuführen. Das Problem bei Absatzerhöhungen ist, dass die Druckpunktverteilung des Fußes negativ beeinflusst wird und die Gewichtsverteilung nicht mehr gleichmäßig auf dem ganzen Fuß erfolgt. Da der Fußaufsatz und speziell die Gewichtsverteilung jedoch eine zentrale Rolle beim Erlernen der richtigen Krafttechniken spielt wird die Problematik von Absatzerhöhungen schnell deutlich. Ob und in wie weit die tiefe Kniebeuge das richtige Trainingsmittel für die Vorbereitung der Hochspringerinnen und Hochspringer während der speziellen Vorbereitungsperiode und der Wettkampfperiode ist, soll hier nicht diskutiert werden. Die Meinungen sind unterschiedlich, ein möglicher Weg im Hochsprunglager besteht darin, die Bewegungsamplitude der Kniebeuge im Verlauf der Trainingsperiodisierung dem Arbeitswinkel im Hochsprungabsprung anzupassen. Für den Technikerwerb ist die tiefe Kniebeuge allerdings die erste Wahl und überdies auch schonender für den Rücken, da hierbei schon mit geringsten Lasten große Kraftzuwächse erzielt werden können. Es gibt drei unterschiedliche Ausführungen der Kniebeuge, die im Sinne einer vielseitigen Ausbildung alle im Technikerwerb eingebaut werden sollten. Die klassische Kniebeuge mit der Hantelstange im Nacken (vgl. 1.1.) ist für viele Athleten sicherlich die einfachste Variante, um mit der freien Kniebeuge zu beginnen. Im Hinblick auf das Reißen (vgl. 3.1.) und Umsetzen (vgl. 3.2.) wird jedoch schnell klar, dass auch die beiden anderen Varianten der Kniebeuge Einzug in das Training erhalten müssen. So ist eine saubere Kniebeuge mit der Hantelstange vorne oberhalb der Brust auf den Deltamuskeln (vgl. 1.2.) eine wichtige Voraussetzung für das Umsetzen und die Kniebeuge mit der Hantelstange in Hochhalte (vgl. 1.3.) eine grundlegende Übung für das Reißen. Alle drei Ausführungen werden nachstehend anhand von Bildreihen, Ausführungsmerkmalen und typischen Fehlern beschrieben. Bei einigen Fehlern wird auf verschiedene Übungsvariationen der Kniebeuge (vgl. 2.1. bis 2.10.), die speziell diese Fehler korrigieren, verwiesen.

1.1. Kniebeuge hinten



Bildreihe 1. Kniebeuge hinten

Ausführungsmerkmale Kniebeuge hinten: (mod. nach Sialis 2014, S. 3f)



- ✓ Ganzkörperspannung, Langhantel auf dem Trapezmuskel.
- ✓ Oberkörper aufrecht, Blick nach vorne (oben) -> es empfiehlt sich, an der Wand mit Tape eine Markierung zu setzen, die anvisiert werden kann. Die oftmals im Krafraum angebrachten Spiegel, die die Athleten gerne nutzen, um sich anzusehen und zu kontrollieren, sind in diesem Fall nicht von Vorteil, da der Blick gesenkt wird.
- ✓ Fußposition: Schulterbreit, Fußspitze zeigen leicht nach außen.
- ✓ Gewichtsverteilung auf dem ganzen Fuß.
- ✓ Möglichst keine Absatzerhöhung.

Typische Fehler:

- ❖ Athlet nicht tief genug in der Hocke (Koordinations-, Beweglichkeitsproblem).
 - *Siehe 2.1. Kniebeuge an der Stange*
- ❖ Athlet weicht mit dem Gesäß nach hinten aus.
 - *Siehe 2.5. Kniebeuge mit Kasten als taktile Hilfe*
 - *Siehe 2.7. Kniebeuge mit Shrug-Bar*
- ❖ Abwärtsbewegung zu schnell.
 - Langsame & kontrollierte Bewegungsausführung verdeutlichen.
- ❖ Die Umkehrbewegung wird dynamisch (zu schnell) ausgeführt.
 - Unten kurz warten.
- ❖ Keine Körperspannung „runder Rücken“.
 - *Siehe 2.2. Kniebeuge mit Stabkreuz*
 - *Siehe 2.3. Kniebeuge mit Tape als taktile Hilfe*

1.2. Kniebeuge vorne



Bildreihe 2. Kniebeuge vorne

Ausführungsmerkmale Kniebeuge vorne: (mod. nach Sialis 2014, S. 6f)

- ✓ Griff: Schulterbreit, Hantel oberhalb der Brust auf den Deltamuskeln auflegen.
- ✓ Ellbogen sind angehoben und zeigen leicht nach außen.
- ✓ Fußposition: Schulterbreit, Fußspitzen zeigen leicht nach außen.
- ✓ Oberkörper bleibt während der Gesamtbewegung aufrecht.
- ✓ Der Rücken ist gespannt, Kopf und Wirbelsäule gerade.
- ✓ Ganzkörperspannung, Füße bleiben fest am Boden.
- ✓ Abwärtsbewegung langsam ausführen.

Typische Fehler:

- ❖ Hantel liegt nicht auf Schultern.
 - Den Athleten die Deltamuskeln als Hantelaufgabe zeigen.
 - Arme entspannen (evtl. auch Beweglichkeitsdefizit).
- ❖ Ellbogen zeigen in der tiefen Hocke nach unten.
 - Trainer steht vor dem Athleten und hält mit beiden Händen die Ellbogen oben.
- ❖ Abwärtsbewegung zu schnell, Oberkörper neigt sich zu weit nach vorne.
 - Langsame & kontrollierte Bewegungsausführung verdeutlichen.
 - *Siehe 2.6. Kniebeuge vorne mit Stabführung*
- ❖ Knie fallen nach innen ein (X-Stellung).
 - *Siehe 2.4. Kniebeuge mit Stab und Band um Knie*
 - *Siehe 2.8. Kniebeuge mit Shrug-Bar und Band um Knie auf halben Medizinbällen*

1.3. Kniebeuge in Hochhalte (Reißkniebeuge)



Bildreihe 3. Reißkniebeuge

Ausführungsmerkmale Reißkniebeuge: (mod. nach Sialis 2014, S. 9f)



- ✓ Hantel mit leichtem Gewicht zur Hochhalte bringen (oder nur mit einem Stab).
 - Bei allen Übungsvariationen mit der Hantel in Hochhalte spielt ein gezielter Spannungsaufbau im Rumpf eine zentrale Rolle!
- ✓ Griffbreite: Eine Armlänge + Schulterbreite.
- ✓ Fußposition: Schulterbreit, Fußspitzen zeigen leicht nach außen.
- ✓ Ist die tiefste Stellung der Kniebeuge erreicht, dann durch eine Beinstreckung nach oben bewegen! Der Oberkörper bleibt dabei aufrecht.
- ✓ Die Füße bleiben fest am Boden, der Rücken ist gespannt.
- ✓ Bei der tiefsten Stellung bleiben die Arme getreckt und die Hantel hinter dem Kopf.

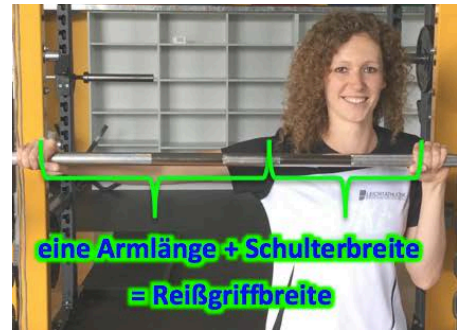


Abb. 2. Reißgriffbreite

Typische Fehler:

- ❖ Abwärtsbewegung zu schnell.
 - Langsame & kontrollierte Bewegungsausführung verdeutlichen.
- ❖ Knie fallen nach innen ein (X-Stellung).
 - Siehe 2.4. Reißkniebeuge mit Stab und Band um Knie
- ❖ Athlet nicht tief genug in der Hocke (Koordinations-, Beweglichkeitsproblem).
 - Siehe 2.1. Kniebeuge an der Stange
- ❖ Arme beugen in der tiefsten Stellung der Kniebeuge.
 - Nur mit Stab arbeiten und Armstreckung verdeutlichen.
- ❖ Hantel bleibt in der tiefsten Stellung der Kniebeuge nicht hinter dem Kopf.
 - Nur mit Stab arbeiten (evtl. Beweglichkeitsproblem).

- ❖ Körpergewicht in der tiefsten Stellung der Kniebeuge nur auf der Zehenspitze.
 - *Siehe 2.9. Kniebeuge auf halben Medizinbällen*
 - *Siehe 2.10. Kniebeuge auf TOGU-Trainer*

2. Variationen der Kniebeuge

2.1. Kniebeuge an der Stange



Bildreihe 4. Kniebeuge an der Stange

Mit einer festen Stange als Führungshilfe können die Athleten die Kniebeuge kontrolliert bis in die tiefe Hocke ausführen. Sie bekommen ein Gefühl für den Bewegungsablauf. Weiter kann der ganze Fuß belastet werden, ohne dass die Athleten bei Beweglichkeitseinschränkungen nach vorne oder hinten umkippen.

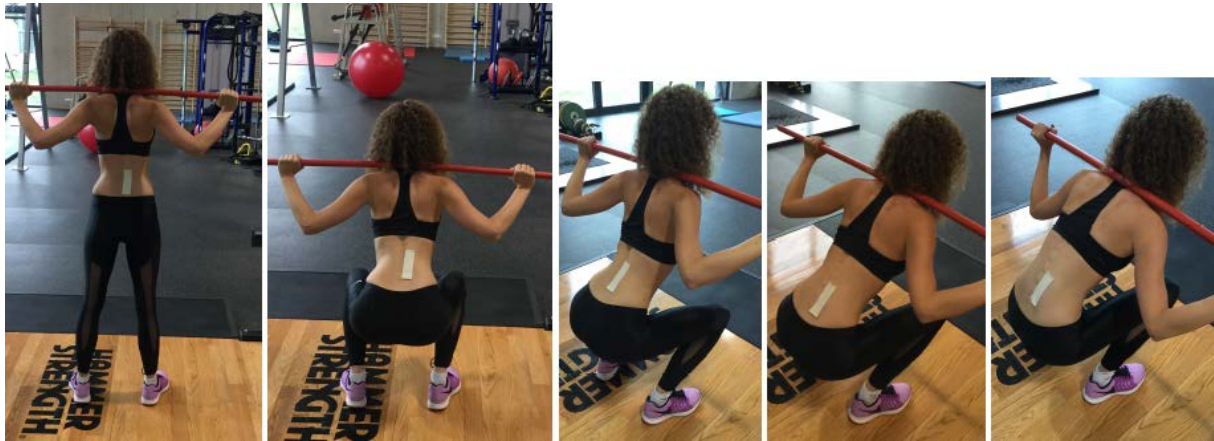
2.2. Kniebeuge mit Stabkreuz



Bildreihe 5. Kniebeuge mit Stabkreuz

Das Stabkreuz verdeutlicht den Athleten, dass sie eine gerade und aufrechte Oberkörperposition benötigen. Diese Übung ist hilfreich, falls die Athleten bei der freien Bewegungsausführung einen „runden Rücken“ machen.

2.3. Kniebeuge hinten mit Stab und Tape als taktile Hilfe



Bildreihe 6. Kniebeuge mit Tape als taktile Hilfe

| saubere Position

Tape fängt an zu spannen

„runder Rücken“



Ein kurzes Stück Tape (5 bis 10cm) wird seitlich (!) neben den Dornfortsätzen der Lendenwirbelsäule auf einen der großen Rückenstrecker geklebt. Beim Aufbringen des Tapes steht der Athlet in einer aufrechten Position. Sobald der Athlet bei der Kniebeuge (egal welche Ausführung - vgl. 1.1. bis 1.3.) die Oberkörperspannung auflöst und einen „runden Rücken“ macht wird er sofort merken, dass das Tape auf dem Rücken spannt. Der Athlet kann nun darauf reagieren und die Oberkörperspannung wieder aufbauen, falls es nicht gelingt, ist er jetzt an dem Punkt angelangt, der seinem aktuellen Könnensstand entspricht. Da sich die Athleten bei dieser Übungsvariation sehr stark auf ihr Körpergefühl konzentrieren müssen, bietet es sich an, mit wenig Gewicht bzw. nur mit der Stange zu arbeiten, bis die entsprechende Position gefunden und verinnerlicht wurde.

2.4. Reißkniebeuge mit Stab und Band um Knie



Bildreihe 7. Reißkniebeuge mit Stab und Band um Knie



Das Band um die Knie verhindert ein nach innen fallen der Knie (X-Stellung), da der Athlet bewusst mit den Knien nach außen gegen das Band arbeiten muss. Es sollte darauf geachtet

werden, dass das Band so weit ist, dass eine schulterbreite Position der Füße gewährleistet werden kann und die Belastung beim Absenken auf der ganzen Fußsohle verteilt ist. In der abgebildeten Variante der Reißkniebeuge mit Stab wird zusätzlich an der Aufrichtung gearbeitet – es sind allerdings alle Ausführungen der Kniebeuge denkbar.

2.5. Kniebeuge hinten mit Kasten als taktile Hilfe



Bildreihe 8. Kniebeuge hinten mit Kasten als taktile Hilfe

Weicht der Athlet mit dem Gesäß aus oder weiß nicht so recht, wie er das Gesäß absenken soll, kann der Kasten als taktile Absitzhilfe genutzt werden. Zusätzlich kann je nach Kastenhöhe die Tiefe der Kniebeuge vorgegeben bzw. je nach Zielstellung angepasst werden. Hier ist zu beachten, dass wie oben beschrieben eine tiefe Kniebeuge zum Erlernen der richtigen Technik die Zielstellung ist. Kann der Athlet die Kniebeuge frei und ohne Kastenhilfe ausführen ist dies immer zu bevorzugen.

2.6. Kniebeuge vorne mit Stabführung



Bildreihe 9. Kniebeuge vorne mit Stabführung

Mit Hilfe der Stabführung kann die Kniebeuge ruhig und gerade ausgeführt werden. Ausweichbewegungen im Oberkörper nach vorne oder hinten werden vom Athleten bemerkt und können sofort korrigiert werden.

2.7. Kniebeuge mit Shrug-Bar

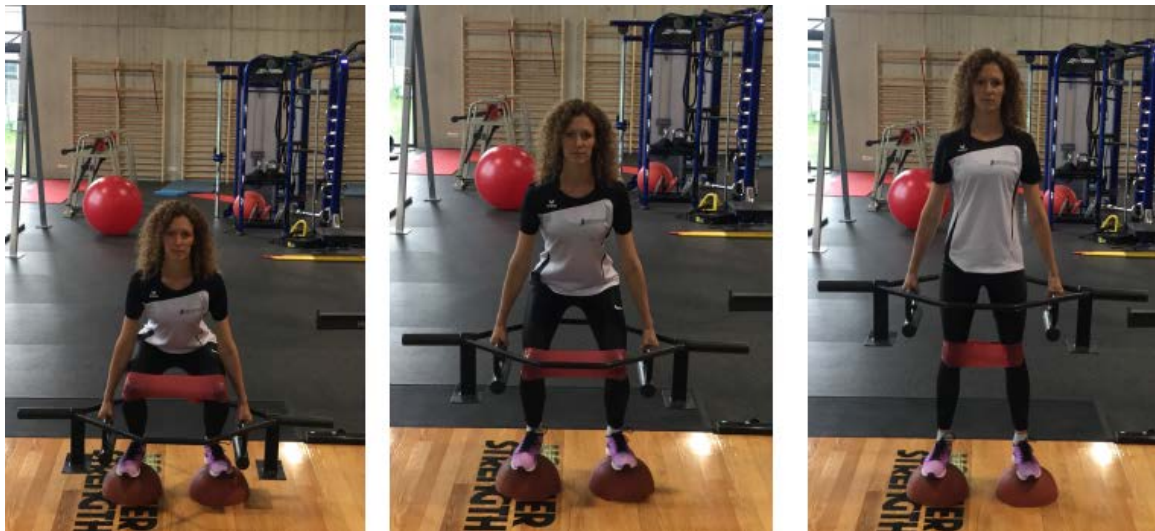


Bildreihe 10. Kniebeuge mit Shrug-Bar



Die Shrug-Bar, auch Hex-Bar und Trap-Bar genannt, bietet eine weitere hervorragende Möglichkeit die Kniebeuge einzuführen. Die Athleten müssen sich nicht auf die Arme und die Hantelstange konzentrieren, wodurch je nach Gewicht gleichzeitig der Rücken und Schulterbereich entlastet wird. Durch die vorgegebene starre Form der Shrug-Bar bleibt dem Athleten nichts anderes übrig, als sauber nach unten in die Hocke abzusitzen. Die Ausführungsmerkmale stimmen mit denen der Kniebeuge hinten und vorne überein (vgl. 1.1. & 1.2.). Zu beachten ist hierbei, dass die Shrug-Bar ein Eigengewicht von ca. 23 kg hat, welches je nach Athletin bzw. Athlet zu Beginn schon zu viel sein kann.

2.8. Kniebeuge mit Shrug-Bar und Band um Knie auf halben Medizinbällen



Bildreihe 11. Kniebeuge mit Shrug-Bar und Band um Knie auf halben Medizinbällen



Falls bei der Ausführung der Kniebeuge mit der Shrug-Bar die Knie der Athleten nach innen zeigen, kann auch hier mit einem Band um die Knie (vgl. 2.4.) gearbeitet werden. Um den Druckpunkt der Füße in den Fokus zu rücken, bietet die Ausführung der Kniebeuge auf halben Medizinbällen eine tolle Variante. Somit können gleichzeitig die positiven Effekte des Gleichgewichtstrainings auf das Krafttraining genutzt werden.

Exkurs: Gleichgewichtstraining und Kraft

Laut verschiedener Studien (Gruber und Gollhofer 2004; Gruber et al. 2007; Granacher et al. 2006; Bruhn et al. 2006; Taube et al. 2007) kann Gleichgewichtstraining (auch sensomotorisches, neuromuskuläres oder propriozeptives Training genannt) die Reaktivkraft steigern und sich sogar positiv auf die Sprungfähigkeit auswirken. So weisen gleichgewichtstrainierte Personen „eine erhöhte kortikale Erregbarkeit in willkürlichen Schnellkraftübungen auf“ (Taube 2012, S. 7). Eine bessere Ansteuerung der Muskulatur nach Gleichgewichtstraining könnte die Ursache für die verbesserte Explosivkraft sein (vgl. ebd.). Taube (ebd.) fasst zusammen: „Es wurde spekuliert, dass die während des Gleichgewichtstrainings angesprochenen synaptischen Nervenbahnen zur fußgelenksumgreifenden Muskulatur im Training gestärkt werden und diese Trainingsanpassung anschließend auch in willkürlichen Kontraktionen ausgenutzt werden kann.“ Ein weiterer positiver Effekt von Gleichgewichtstraining zeigt sich in der reduzierten Häufigkeit von Sprunggelenks- und Knieverletzungen, welche auf eine „generell optimierte Bewegungsausführung“ (ebd.) zurückzuführen ist.

Die nachstehend unter Punkt 2.8. und 2.9. aufgeführten Variationen der Kniebeuge zeigen beispielhaft, wie das Gleichgewichtstraining weiter mit dem Krafttraining verbunden werden kann, um die im Exkurs „Gleichgewichtstraining und Kraft“ genannten positiven Effekte zu nutzen. Ein weiterer wichtiger Aspekt dieser Varianten ist, dass gerade beim Erlernen der Kniebeuge mit sehr wenig Gewicht (nur mit Stange oder Stab) trotzdem enorme Lernfortschritte erzielt werden. Aufgrund der Komplexität der Bewegungen ist die zentralnervöse Ermüdung zu beachten, so gilt es die Umfänge zu reduzieren, um eine Verschlechterung der Bewegungskoordination zu vermeiden.

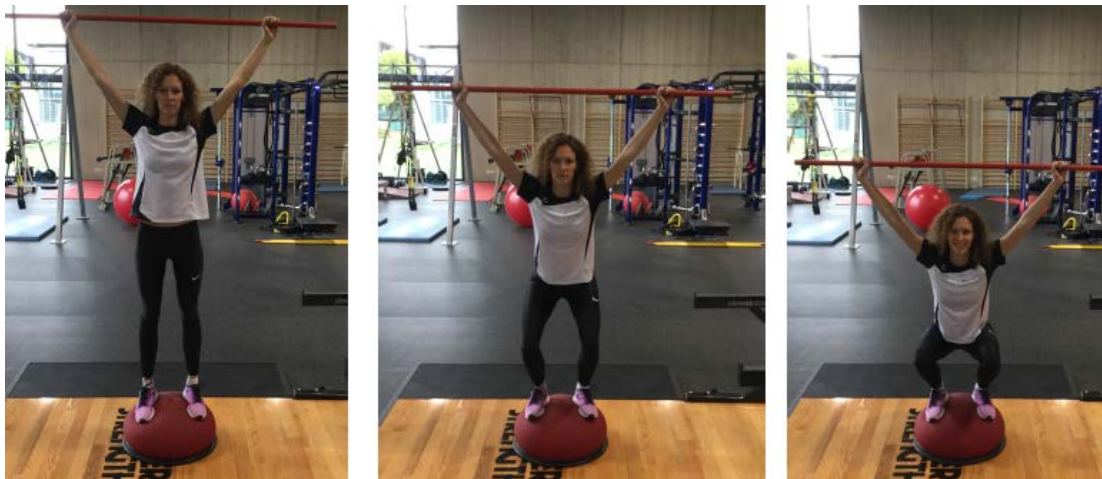
2.9. Kniebeuge hinten auf halben Medizinbällen



Bildreihe 12. Kniebeuge hinten auf halben Medizinbällen



2.10. Reißkniebeuge mit Stab auf TOGU-Trainer



Bildreihe 13. Reißkniebeuge mit Stab auf TOGU-Trainer



Bei der Kniebeuge auf dem TOGU-Trainer muss darauf geachtet werden, dass je nach Körpergröße der Athleten die Standbreite zu schmal sein kann. Hier empfiehlt es sich auf ähnliche Hilfsmittel mit größerem Durchmesser zurückzugreifen (z.B.: BOSU-Trainer).

3. Reißen und Umsetzen

Der vorliegende Artikel erhebt nicht den Anspruch alle biomechanischen Gesichtspunkte des Reißen und Umsetzens aufzugreifen und zu erklären. Hierzu gibt es bereits mehrere Veröffentlichungen wie zum Beispiel die Ausarbeitung von Jörg Böttcher und Eberhard Deutscher vom Olympiastützpunkt Berlin in Zusammenarbeit mit dem Institut für Angewandte Trainingswissenschaft (IAT) und dem Bundesverband Deutscher Gewichtheber (BVDG) aus dem Jahr 2004.

3.1. Reißen



Bildreihe 14. Reißen



Phasen und Ausführungsmerkmale Reißen: (mod. nach Sialis 2014, S. 30)

- ✓ Startposition: Reißgriffbreite - Schulterachse vor der Hantelstange.
- ✓ 1. Zug: Parallelverschiebung
- ✓ 2. Zug: Hüftstreckung -> maximale Hantelbeschleunigung
- ✓ Umgruppieren: Schnelles springen unter die Hantel mit stabiler Fußstellung.
- ✓ Endposition: Ganzkörperstreckung

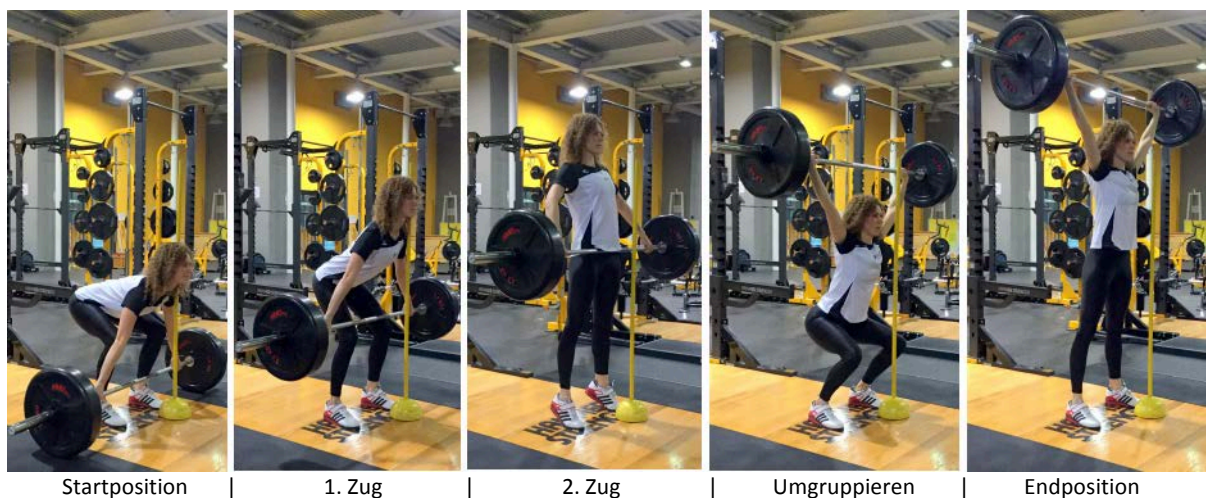
Typische Fehler:

- ❖ Startposition: Schulterachse nicht vor der Hantelstange (Koordinationsproblem).
 - *Siehe 3.1.1. Reißen mit Staborientierung*
- ❖ Startposition: Rücken nicht gerade und/oder Gesäß zu hoch (Koordinations-, Beweglichkeitsproblem).
 - *Siehe 3.1.4. Startposition und 1. Zug*
- ❖ 1. Zug: Keine Parallelverschiebung (Koordinationsproblem).
 - *Siehe 3.1.4. Startposition und 1. Zug*
- ❖ 2. Zug: Keine vollständige Hüftstreckung (Koordinationsproblem).
 - *Siehe 3.1.3. 2. Zug und Umgruppieren*
- ❖ 2. Zug: Stange nicht nah genug am Körper (Koordinations-, Kraftproblem).
 - *Siehe 3.1.5. 1. und 2. Zug.*
- ❖ *Umgruppieren: Landung zu breit und nicht auf dem ganzen Fuß (Koordinations-, Beweglichkeitsproblem).*
 - *Siehe 3.1.2. Unterhocken*

Methodische Schritte: (mod. nach Sialis 2014, S. 30)

- Reißkniebeuge
 - *Siehe 1.3. Kniebeuge in Hochhalte (Reißkniebeuge)*
- Unterhocken (3.1.2.)
- 2. Zug und Umgruppieren (3.1.3.)
- Startposition und 1. Zug (3.1.4.)
- 1. und 2. Zug (3.1.5.)
- Gesamtbewegung Reißen (Die vorhergegangenen methodischen Schritte werden zur Gesamtbewegung Reißen zusammengesetzt.)

3.1.1. Reißen mit Staborientierung



Bildreihe 15. Reißen mit Staborientierung



Der Stab wird kurz vor einen Fuß gestellt und dient als taktile Hilfe, um in der Startposition die Schulterachse vor der Hantelstange zu positionieren (Schulter berührt den Stab). Während der Bewegungsausführung kann der Stab als Orientierungshilfe genutzt werden.

3.1.2. Unterhocken (mit Stab und Fußmarkierungen)



Bildreihe 16. Unterhocken mit Stab und Fußmarkierung

Ausführungsmerkmale Unterhocken: (mod. nach Sialis 2014, S. 32)



- ✓ Hantel mit Reißgriffbreite wird im Nacken abgelegt.
- ✓ Sprung in die tiefe Hockposition, Arme werden getreckt.
 - Bei dem „Sprung“ in die tiefe Hockposition handelt es sich nicht um einen klassischen Sprung nach oben, sondern viel mehr um ein schnelles Setzen der Füße leicht nach außen, wobei der Boden kurz verlassen wird.
- ✓ Die Füße werden von Hüftbreite in Schulterbreite versetzt.
- ✓ Während des „Abtauchens“ in die Hocke bewegen sich Kopf und Oberkörper deutlich vor der Hantel.
- ✓ Wird das Unterhocken (oder auch Hocksinken) von hinten betrachtet, bleibt die Stange fast auf einer Höhe (vgl. Bildreihe 15).



Bildreihe 17. Unterhocken



3.1.3. 2. Zug und Umgruppieren



Bildreihe 18. 2. Zug und Umgruppieren



Ausführungsmerkmale 2. Zug und Umgruppieren:
(mod. nach Sialis 2014, S. 33)

- ✓ Reißgriff, Füße hüftbreit.
- ✓ Die Hantel wird mit gestreckten Armen in Hüfthöhe gehalten.
- ✓ Beine und Hüfte leicht beugen.
- ✓ Beine und Hüfte explosiv strecken, die Hantel wird dicht am Körper nach oben gezogen.
- ✓ Sprung unter die Hantel, Füße lösen sich leicht vom Boden -> danach: Stabiles setzen der Füße!
- ✓ Die Bewegung endet in der tiefen Hocke mit gestreckten Armen über dem Kopf.

3.1.4. Startposition und 1. Zug



Bildreihe 19. Startposition und 1. Zug



Ausführungsmerkmale Startposition und 1. Zug:
(mod. nach Sialis 2014, S. 34)

- ✓ Ausgangsposition: Arme gestreckt, hüftbreite Fußstellung, flacher Rücken, Schulter vor Hantel.
- ✓ 1. Zug: Knie und Hüfte öffnen sich fast gleichzeitig/Parallelverschiebung (zuerst werden die Beine, dann gleich die Hüfte gestreckt).
- ✓ Die Hantel wird nah am Körper geführt.
- ✓ Der erste Zug endet ca. in der Mitte der Oberschenkel.

3.1.5. 1. und 2. Zug (kein Umgruppieren -> Anreißen)



Bildreihe 20. 1. und 2. Zug (kein Umgruppieren -> Anreißen)



Ausführungsmerkmale Anreißen: (mod. nach Sialis 2014, S. 35)

- ✓ Hantel wird permanent beschleunigt.
- ✓ Das Bewegungstempo ist schneller als beim 1. Zug.
- ✓ Die Hantel wird nah am Körper geführt.
- ✓ Die Hantel wird in der Höhe der Oberschenkel maximal beschleunigt.
- ✓ Die Bewegung endet, wenn die Stange kurz über Brusthöhe ist.
- ✓ Die Beschleunigung erfolgt aus den Beinen, die Arme führen die Bewegung und ziehen nicht aktiv mit.

3.2. Umsetzen



Bildreihe 21. Umsetzen



Phasen und Ausführungsmerkmale Umsetzen: (mod. nach Sialis 2014, S. 21ff)

- ✓ Startposition: Schulterachse vor der Hantelstange.
- ✓ 1. Zug: Parallelverschiebung
- ✓ 2. Zug: Hüftstreckung -> maximale Hantelbeschleunigung
- ✓ Umgruppieren: Die Hantel wird durch ein schnelles Eindrehen der Ellbogen und mit einer aktiven Umkehrbewegung des Körpers auf die Schulter abgelegt.
- ✓ Endposition: Ganzkörperstreckung

Die Ausführungsmerkmale des Umsetzens stimmen weitestgehend mit denen des Reißens überein. Folgende Merkmale unterscheiden sich:

- Der Griff beim Umsetzen ist schulterbreit und nicht in Reißgriffbreite.
- Beim Umgruppieren gibt es eine schnelle Führung der Ellenbogen unter die Hantel. Die Hantel wird auf der Schulter abgelegt.

Methodische Schritte: (mod. nach Sialis 2014, S. 20)

- Kniebeuge vorne
 - *Siehe 1.2. Kniebeuge vorne*
- Umgruppieren
- Umsetzen aus dem 2. Zug
- 1. Zug
- 1. und 2. Zug (kein Umgruppieren)
- Gesamtbewegung Umsetzen

4. Zusatzübung Nackenstoßen



Bildreihe 22. Nackenstoßen



Ausführungsmerkmale Nackenstoßen:

- ✓ Stange liegt auf dem Trapezmuskel.
- ✓ Auftaktbewegung -> Stange bleibt auf dem Trapezmuskel liegen.
- ✓ Langsames Schwungholen, dann schnelles Strecken der Beine und des Oberkörpers.
- ✓ Zeitgleich: Springen in den Ausfallschritt; Strecken der Arme.

- Beim Springen in den Ausfallschritt ist zu beachten, dass der Athlet einen sicheren und festen Stand einnimmt, hierzu sollte er mit dem vorderen Bein eine Fußlänge nach vorne und mit dem hinteren Bein zwei Fußlängen nach hinten springen. Der Stand im Ausfallschritt ist ca. hüftbreit, das Gewicht gleichmäßig auf beide Füße verteilt und die Fußspitzen zeigen nach vorne.

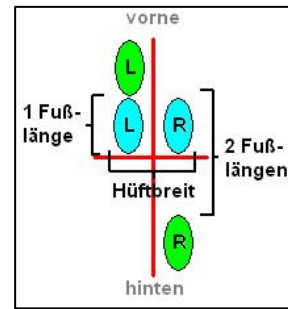


Abb. 3. Standschema Nackenstoßen

- ✓ Stange nach oben hinten führen und kurz fixieren.
- ✓ Stange mit (fast) getreckten Armen auf der Nackenstoßanlage ablegen.

Das Nackenstoßen bietet eine weitere gute Möglichkeit schnellkräftig zu arbeiten. Ist wie in Bildreihe 20 eine Nackenstoßanlage vorhanden, können die Athleten die Hantel direkt nach der Ausführung ablegen und somit die Belastung der Wirbelsäule reduzieren. Ohne Nackenstoßanlage müssen die Athleten die Hantel nach dem Ausstoßen wieder langsam auf der Schulter ablegen.

Wird das Nackenstoßen sowie das Umsetzen beherrscht, können beide Übungen in einer Kombinationsübung zusammengeführt werden:

- Umsetzen bis zum Umgruppieren (*siehe 3.2. Umsetzen; Bildreihe 20*)
- Frontales Ausstoßen in die Schrittstellung nach dem Umgruppieren
- Ablegen der Hantel auf der Schulter und paralleler Stand
- Erneutes Ausstoßen in die Schrittstellung (Beinwechsel)
- Ablassen der Hantel in die Ausgangsposition



Bildreihe 23. Kombinationsübung Umsetzen und Nackenstoßen



5. Zusatzübung Kreuzheben

Mit der Zusatzübung Kreuzheben kann speziell der Rückenstrecker und die Gesäßmuskulatur trainiert werden. Die Oberschenkelmuskulatur ist ebenfalls beteiligt, bei der „Rumänischen Ausführung“ des Kreuzhebens wird vor allem der Kniebeuger beansprucht.

Es werden vier Varianten unterschieden:

- 5.1. Klassisches Kreuzheben mit leicht gebeugten Beinen.
- 5.2. Rumänisches Kreuzheben mit getreckten Beinen.
- 5.3. Einbeiniges Kreuzheben.
- 5.4. Kreuzheben auf BOSU-Trainer

Ausführungsmerkmale Kreuzheben: (mod. nach Sialis 2014, S. 15)

- ✓ Ganzkörperspannung
- ✓ Gerader Rücken
- ✓ Fußposition: Schulterbreit, Fußspitzen leicht nach außen.
- ✓ Gewichtsverteilung auf dem ganzen Fuß

5.1. Klassisches Kreuzheben



Bildreihe 24. Klassisches Kreuzheben mit gebeugten Beinen



5.2. Rumänisches Kreuzheben



Bildreihe 25. Rumänisches Kreuzheben mit getreckten Beinen



5.3. Einbeiniges Kreuzheben



Bildreihe 26. Einbeiniges Kreuzheben



5.4. Kreuzheben auf BOSU-Trainer



Bildreihe 27. Kreuzheben auf BOSU-Trainer



6. Ausblick: Spezielle Kraftübungen für den Hochsprung

Bei den hier aufgelisteten speziellen Kraftübungen für den Hochsprung handelt es sich um weiterführende Übungen die nicht für Nachwuchsspringer, die im Krafttraining das hier beschriebene Niveau haben, geeignet sind. Athleten, mit entsprechenden konditionellen Voraussetzungen, können die Übungen ergänzend in das Krafttraining einbauen.

- *Ausfallschritt mit Hantelstange und Gewichten*
- *Aufsteiger mit Hantelstange und Gewichten*
- *Einbeinige Kniebeuge mit Gewichten*
- *Exzentrisches Krafttraining*

Literaturangaben

- Böttcher, J. & Deutscher, E. (2004). *Technikübersicht Gewichtheben*. Olympiastützpunkt Berlin in Zusammenarbeit mit dem Institut für Angewandte Trainingswissenschaft (IAT) und dem Bundesverband Deutscher Gewichtheber (BVDG).
- Bruhn, S. (2006). *Combinatory effects of high-intensity-strength training and sensorimotor training on muscle strength*. Int J Sports Med.
- Granacher, U. et al. (2006). *Training induced adaptations in characteristics of postural reflexes in elderly men*. Gait Posture.
- Gruber, M. et al. (2007). *Differential effects of ballistic versus sensorimotor training on rate of force development and neural activation in human*. J Strength Cond Res
- Gruber, M. & Gollhofer, A. (2004). *Impact of sensorimotor training on the rate of force development and neural activation*. Eur J Appl Physiol.
- Röthig, P. & Prohl, R. (2003). *Sportwissenschaftliches Lexikon*. Schorndorf: Hofmann-Verlag.
- Sialis, J. (2014). *Methodik Gewichtheben*. Kraft-Kompetenz-Center Olympiastützpunkt Stuttgart.
- Taube, W. (2012). *Neuronale Mechanismen der posturalen Kontrolle und der Einfluss von Gleichgewichtstraining*. Gablitz: Krause & Pachernegg GmbH Verlag für Medizin und Wirtschaft.
- Taube, W. et al. (2007). *Differential reflex adaptations following sensorimotor and strength training in young elite athletes*. Int J Sports Med.
- Killing, W. et al. (2008). *Jugend-Leichtathletik: Offizieller Rahmentrainingsplan des Deutschen Leichtathletik-Verbandes für die Sprungdisziplinen im Aufbautraining*. Münster: Philippka-Sportverlag.
- Killing, W. (2008). *Leistungsreserve Springen. Handbuch des Sprungkrafttrainings für alle Sportarten* Münster: Philippka-Sportverlag.
- Killing, W. (2009). *Trainings- und Bewegungslehre des Hochsprungs*. Köln: Sportverlag Strauß.
- Zawieja, M. & Oltmanns, K. (2011). *Kinder lernen Krafttraining*. Münster: Philippka-Sportverlag.
- Zawieja, M. (2013). *Leistungsreserve Hanteltraining*. Münster: Philippka-Sportverlag.

Bildreihen

Abgebildet: Jennifer Hartmann (Landestrainerin Sprung Nachwuchs Leichtathletik Baden-Württemberg) mit deren Einverständnis.

Fotograf: Steffen Hertel (Bundestrainer Hochsprung Nachwuchs | Landestrainer Sprung Leichtathletik Baden-Württemberg)

Videos

Abgebildet: Mara Neininger (Bundeskaderathletin Sprung Leichtathletik Baden-Württemberg) mit deren Einverständnis.

Film: Steffen Hertel (Bundestrainer Hochsprung Nachwuchs | Landestrainer Sprung Leichtathletik Baden-Württemberg)