

Athletik – Transfer: Wenn Nuancen entscheidend sind!

In vielen Sportarten nimmt die Ausbildung der athletischen Fähigkeiten der Athletinnen und Athleten immer eine grössere Bedeutung ein. Gerade in der Vorbereitungsphase steht oft zum Beispiel die Entwicklung der Maximalkraft im Zentrum.

Blog-Beiträge der Trainerbildung Schweiz (TBS)

Die Trainerbildung Schweiz (TBS) baut ihr digitales Angebot zur Unterstützung von Trainerinnen und Trainern stetig aus. Dazu publizieren wir regelmässig spannende Blog-Beiträge sowie Tipps und Tricks für Training und Wettkampf.

[Zu allen Blogbeiträgen](#)



Foto: Li Sun von Pexels

Autor: Adrian Rothenbühler, Verantwortlicher Fachbereich Athletik, Trainerbildung Schweiz

Immer häufiger wird das Training zur Erhöhung des athletischen Potentials auch «ausgelagert» und so vom sportartspezifischen Training abgekoppelt. Am Ende entscheidet aber die Entwicklung der sportartspezifischen Leistung über Qualifikationen und Medaillen. Aus diesem Grund kommt dem Transfer des erarbeiteten

athletischen Potentials in die Sportart eine wichtige Bedeutung zu – und hier sind kleine Nuancen entscheidend.

Mit oder ohne Schwung

In der Kraftleistungsdiagnostik wird häufig mit zwei verschiedenen Sprungformen gearbeitet. Einerseits wendet man elastodynamische (Countermovement Jump) und andererseits statodynamische (Squat Jump) Sprünge an. Bei beiden Sprungformen wird auf der Kraftmessplatte die Leistung (in Watt) gemessen. Interessant für eine Trainingsempfehlung sind aber nicht nur die gemessenen Werte, sondern insbesondere auch der Vergleich zwischen diesen zwei Ausführungsarten.

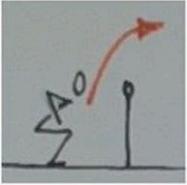
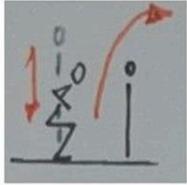
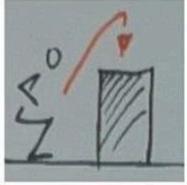
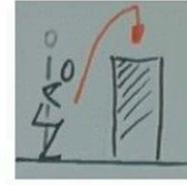
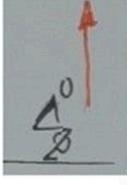
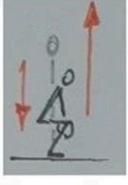
<p>Countermovement Jump (CMJ)</p>  <p>elastodynamisch</p>	<p>Beschreibung: Für diese Sprungform wird mit einer dynamischen Ausholbewegung (engl. countermovement), also mit Hilfe einer Vordehnung des Muskelsehnensystems im Moment vom Umkehren, beidbeinig gesprungen. In den meisten Fällen ermöglicht diese Form dank dem Dehnungs-Verkürzungs-Mechanismus die höchste Sprunghöhe sowie die höchsten mechanischen Leistungswerte.</p>	<p>Interpretation: Bei der Beurteilung des CMJ und SJ wird die Relevanz des elastischen Ausholens für den Athleten in seiner Sportart in Betracht gezogen. Dabei kann der SJ entweder selbst als sportartrelevant betrachtet oder im Vergleich zum CMJ beurteilt werden. Beim Vergleich der beiden Sprünge SJ und CMJ wird der Effekt des exzentrischen Vordehnens (engl. pre-stretch augmentation, PSA) beurteilt. Der Parameter PSA zeigt, wieviel von der Sprungleistung bzw. der Sprunghöhe beim CMJ durch die elastische Vordehnung des Muskelsehnensystems während der exzentrischen Phase erklärt werden kann.</p>
<p>Squat Jump (SJ)</p>  <p>statodynamisch</p>	<p>Beschreibung: Diese Sprungform wird rein konzentrisch, also ohne elastische Ausholbewegung aus der Hockstellung (engl. squat) ausgeführt. Typischerweise sind Sprunghöhe und –leistung etwas tiefer als beim elastodynamischen Sprung.</p>	<p>Gute Ausnutzung des exzentrischen Vordehnens:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sehr effektiv koordinierte Bewegungsausführung beim CMJ - ein Muskelsehnensystem mit hoher Steifigkeit <p>Schlechte Ausnutzung des exzentrischen Vordehnens:</p> <ul style="list-style-type: none"> - eine schlecht koordinierte Bewegungsausführung beim CMJ - eine schlechte Umsetzung der Maximalkraft in schnelle Bewegungsformen - neuromuskuläre Ermüdung (z.B. nach intensiver Trainingsphase) - neuronale Hemmung bei verletzten Athleten

BASPO, Manual Leistungsdiagnostik 2015

Ein elastodynamischer Sprung ist somit dominant «neurogen», d.h. von der Leistung des Nervensystems abhängig. Ein statodynamischer Sprung hingegen ist dominant «myogen», somit stark von der Leistung des Muskelsystems beeinflusst. Gerade diese zwei unterschiedlichen Einflussfaktoren können wir uns in der Gestaltung des Transfers zu Nutze machen. Auf der Suche nach den Nuancen kommt dem Vergleich der Leistung oder Sprunghöhe dieser zwei Sprungformen eine zentrale Bedeutung zu.

In der Trainingspraxis kann aber nicht immer auf die Kraftleistungsdiagnostik im Labor zurückgegriffen werden. Um uns an den Vergleich zwischen einem elasto- und statodynamischen Sprung anzunähern, können wir aber auch Testformen im Feld verwenden.

Mögliche Annäherungen:

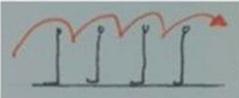
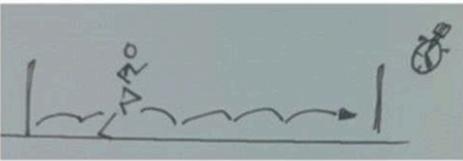
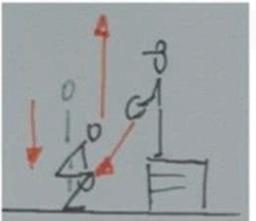
Hürdensprung mit und ohne Ausholbewegung (Armeinsatz erlaubt)		Boxjump mit und ohne Ausholbewegung (Armeinsatz erlaubt)		Medizinballwurf mit und ohne Ausholbewegung	
					

Bei solchen Feldtestformen ist zu beachten, dass die technische Komponente der Ausführung einen grösseren Einfluss hat als beim CMJ und dem SJ. Zudem eignen sich die Resultate vor allem für einen individuellen Längsvergleich und nicht für einen Vergleich innerhalb einer Athletengruppe.

Drei unterschiedliche Ausgangslagen

Bei der Planung des Transfers in sportartspezifische Leistungen sollten sich die Trainerinnen und Trainer den Vergleich zwischen elasto- und statodynamischen Bewegungen zu Nutze machen. Dabei ist es sinnvoll unterschiedliche Situationen zu unterscheiden.

Situation 1:

<p>Ausgangslage: Elastodynamisch: tiefes Niveau Statodynamisch: hohes Niveau</p> <p>Beide Sprung- oder Wurfarten liefern ähnliche Resultate. Beispiel: Ob mit (CMJ) oder ohne (SJ) Ausholbewegung über eine Hürde gesprungen wird wirkt sich auf die Höhe nur gering aus.</p>	<p>Interpretation: Das exzentrische Vordehnen wird nur sehr gering ausgenutzt. Die vorhandene Maximalkraft kann nicht in schnelle Bewegungen umgesetzt werden. Aufgrund der neurogenen Dominanz der elastodynamischen Sprünge ist die neuronale Ansteuerung als suboptimal einzuordnen.</p>	
<p>Massnahmen: Der Fokus der Trainingsmassnahmen liegt auf der Ausnutzung des exzentrischen Vordehnens.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Repetitive Sprünge mit Fokus auf kurze Brems- und Beschleunigungsphasen (direkter Umkehrpunkt) = serielle Sprünge - Je nach Sportart: fussdominante oder Oberschenkel dominante Sprünge - Repetitive Würfe mit Fokus auf kurze Brems- und Beschleunigungsphasen (direkter Umkehrpunkt) 		
<p>oberschenkel dominant </p> <p>fussdominant </p>	<p></p> <p>Einbeinsprünge</p>	<p></p>

Situation 2:

Ausgangslage:

Elastodynamisch: hohes Niveau

Statodynamisch: tiefes Niveau

Der elastodynamische Sprung liefert im Vergleich zum statodynamischen Sprung viel bessere Werte (Höhen).

Beispiel:

Mit einer Ausholbewegung (CMJ) kann eine deutlich höhere Hürde übersprungen werden als ohne Ausholbewegung (SJ).

Interpretation:

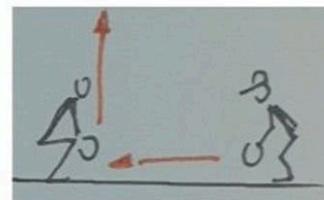
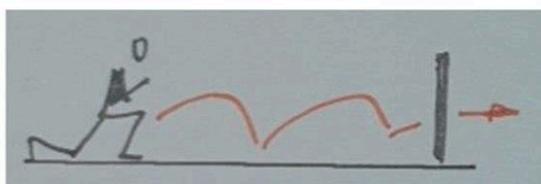
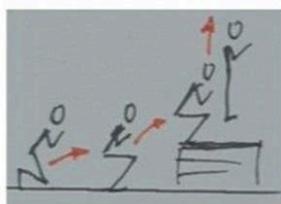
Das exzentrische Vordehnen wird sehr gut ausgenutzt. Entsprechend kann die vorhandene Maximalkraft sehr gut in schnelle Bewegungen umgesetzt werden.

Sprünge ohne Ausholbewegung (resp. ohne Anfangsgeschwindigkeit) sind suboptimal entwickelt. Diese Fähigkeit ist bei Sportarten mit Stop-and-go-Bewegungen und Beschleunigungen wichtig.

Massnahmen:

Der Fokus der Trainingsmassnahmen liegt auf der einmaligen maximalen Ansteuerung aus einer statischen Position

- Einzelne Sprünge mit Fokus auf die maximale Beschleunigung aus statischer Position = initiale Sprünge
- Je nach Sportart: kurzer oder langer Dehnungs-Verkürzungszyklus beachten
- Initiale Würfe mit Fokus auf maximale Beschleunigung



Situation 3:

Ausgangslage:

Elastodynamisch: gutes Niveau

Statodynamisch: gutes Niveau

Elastodynamische und statodynamische Sprünge liefern gute Werte. Aufgrund der Entwicklung der Maximalkraft in der Vorbereitungsphase werden aber bei beiden Sprungformen bessere Werte erwartet.

Beispiel:

Die Höhe der übersprungenen Hürde soll mit beiden Sprungformen noch verbessert werden.

Interpretation:

In der Vorbereitungsphase konnte im Bereich der Maximalkraft eine sehr gute Entwicklung erzielt werden.

In der Vorwettbewerb- oder Wettkampfphase gelingt es noch nicht dieses muskuläre Potential in schnelle Bewegungen (zyklische und azyklische) umzusetzen.

Massnahmen:

Der Fokus der Trainingsmassnahmen liegt auf der Kombination von einzelnen Sprüngen aus statischen Positionen und seriellen Sprüngen.

- Einzelne Sprünge mit Fokus auf die maximale Beschleunigung aus statischer Position = initiale Sprünge
- Repetitive Sprünge mit Fokus auf kurze Brems- und Beschleunigungsphasen (direkter Umkehrpunkt) = serielle Sprünge
- Je nach Sportart: kurzer oder langer Dehnungs-Verkürzungszyklus beachten
- Initiale Würfe und repetitive Würfe

Eine ungünstige Entwicklung von elastodynamischen Sprüngen kann, neben einer suboptimalen neurogenen Ansteuerung, noch auf zwei weitere Gründe zurückgeführt werden.

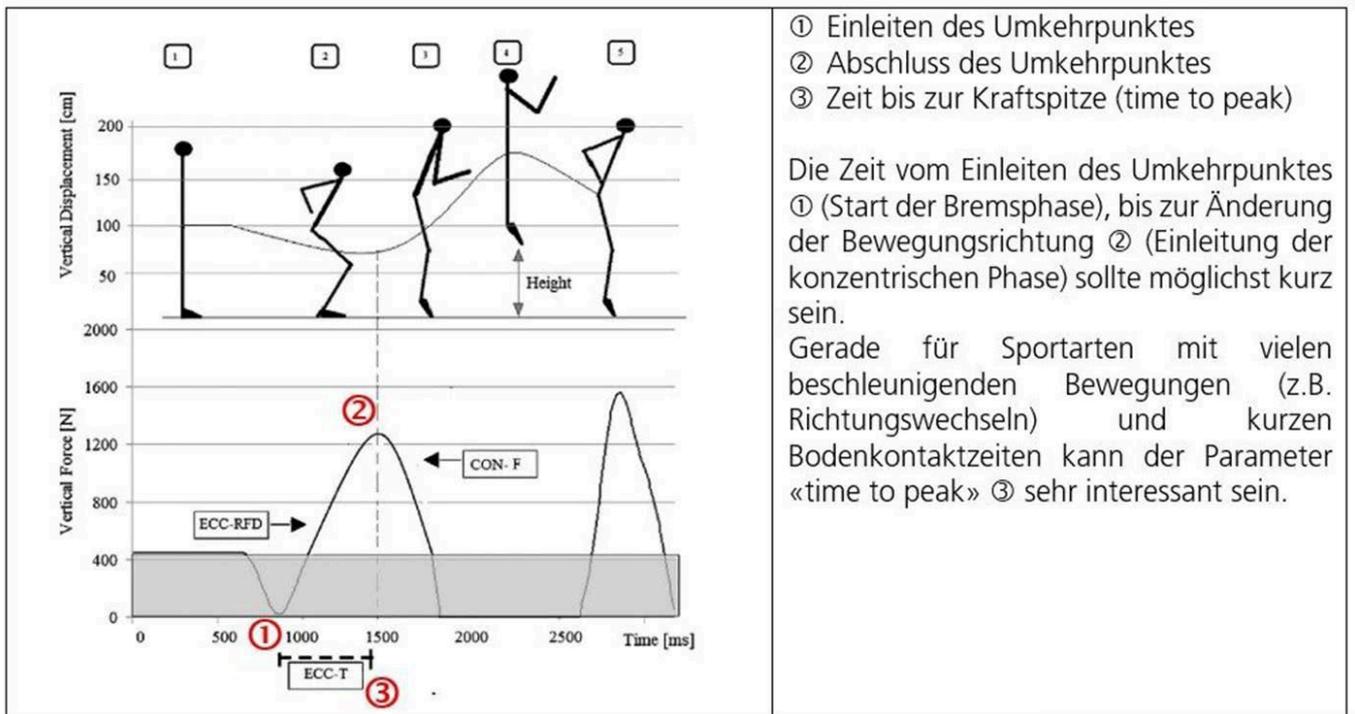
1. Rumpfstabilität

Aufgrund einer schlecht ausgebildeten Rumpfstabilität findet keine optimale Kraftübertragung im Umkehrpunkt der elastodynamischen Sprünge statt. Der Umkehrpunkt wird «weich» und «lang», respektive die exzentrische

Bewegung kann zu wenig direkt abgebremst werden.

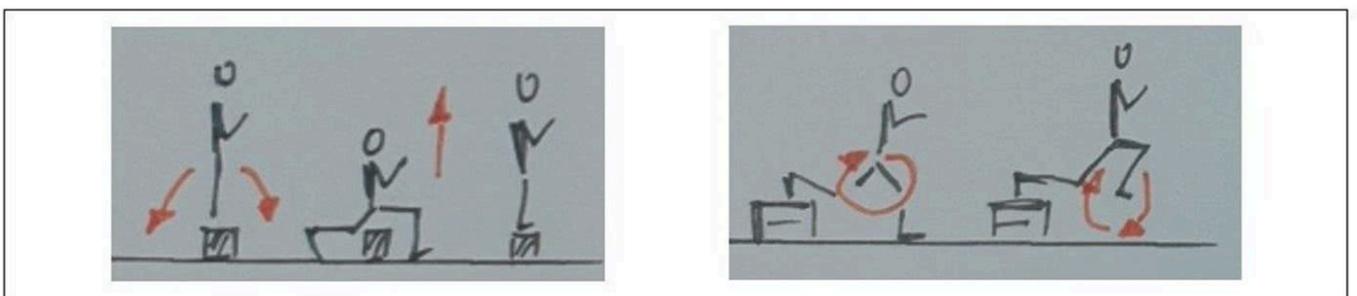
2. Exzentrische Fähigkeiten

Ein elastodynamischer Sprung hat eine exzentrische und eine konzentrische Phase. Das Ziel muss es sein die Ausholbewegung möglichst optimal abbremsen zu können, um so einen kurzen Umkehrpunkt zu erhalten. Der Wechsel der Bewegungsrichtung sollte sehr direkt erfolgen und keine lange Amortisationsphase haben (ausser die sportartspezifische Bewegung lässt dies zu)



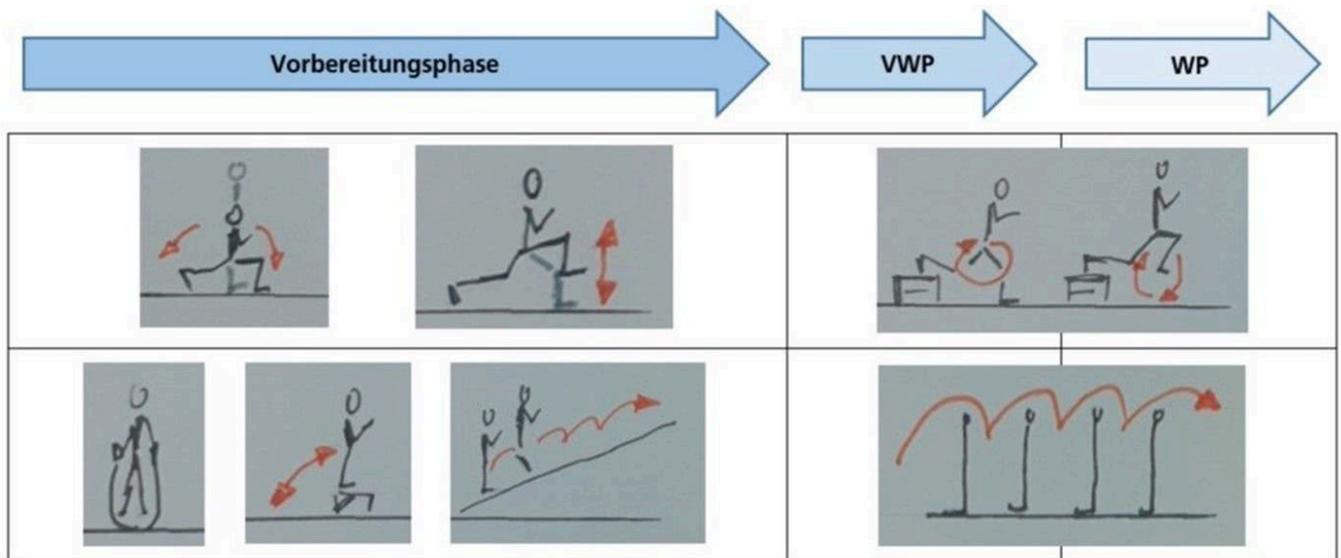
Grafik: www.semanticscholar.org

Für die unteren Extremitäten können folgende Übungen für eine Optimierung des «time to peak» verwendet werden.



Gut vorbereitet

Der Transfer von erarbeiteten athletischen Fähigkeiten in sportartspezifische Bewegungen beschränkt sich nicht nur auf die Vorwettkampf- und Wettkampfphase. Die Übungen, die für den Transfer geplant sind, müssen in der Vorbereitungsphase sorgfältig aufgebaut werden.



Hand in Hand

Der Transfer des athletischen Potentials einer Athletin, eines Athleten in die sportartspezifische Leistung muss langfristig geplant werden. Dabei muss einerseits für die gewünschten Transferübungen die Belastungsverträglichkeit entwickelt werden und andererseits gilt es sportartspezifische Bewegungen zu berücksichtigen.

Eine komplette Auslagerung und Abkopplung des athletischen vom sportartspezifischen Training verhindert, allenfalls gerade in der Phase des Transfers, die entscheidende Ausnutzung der Nuancen im Leistungs- und Spitzensport.

Quellen und Literatur

- Bundesamt für Sport BASPO, Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen, EHSM Ressort Leistungssport, Manual Leistungsdiagnostik, Swiss Olympic 2015
- Countermovement Jump Height: Gender and Sport-Specific Differences in the Force-Time Variables, G.Laffaye, P.Wagner. Published 2014:
<https://www.semanticscholar.org/author/Tom-Tombleson/4362419>

Quelle: [Trainerbildung Schweiz](#)



Schweizerische Eidgenossenschaft
 Confédération suisse
 Confederazione Svizzera
 Confederaziun svizra

Bundesamt für Sport BASPO