

ATHLETIKTRAINING für OL

swiss orienteering team



Editorial:

Inhalt: Daniel Kobel mit Beiträgen von
Ariane Bättig
Adrian Rothenbühler
Roland Schütz
Kurt Schmid

Version: 31. Oktober 2023

Herausgeber: Swiss Orienteering
Kommission Spitzensport
4600 Olten

Fotos: Sarina Kyburz (Model) Tamara Kobel (Kamera)

Geschlechtergerechte Formulierungen werden insofern berücksichtigt, als dass männliche und weibliche Formen abwechselnd verwendet werden.

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	3
1 EINLEITUNG	5
1.1 Zweck dieser Broschüre	5
1.2 Bedeutung des Athletiktrainings für OL	5
1.2.1 Athletiktraining – was ist das?	5
1.2.2 Physisches Anforderungsprofil OL.....	6
1.2.3 Kraftausdauer.....	8
1.2.4 Maximalkraft	10
1.2.5 Schnellkraft.....	11
1.2.6 Aktionsschnelligkeit.....	13
1.2.7 Beweglichkeit	14
1.2.8 Koordination beim Laufen	14
1.3 Laufrelevante Muskulatur	17
1.4 Ausrichtung des Athletiktrainings	18
1.5 Mythen zum Krafttraining	19
2 ÜBUNGSSAMMLUNG PRÄVENTION	21
2.1 Rumpfstabilität	21
2.1.1 Krafttest Rumpfstabilität	21
2.1.2 Übungssammlung Rumpfstabilität (WS, RS)	23
2.2 Beinachsenstabilität.....	33
2.2.1 Test der Beinachsenstabilität.....	33
2.2.2 Übungssammlung Beinachsenstabilität (UE,BA)	35
2.3 Fusskräftigung (FU)	41
2.4 Beweglichkeit Laufmuskulatur	44
2.4.1 Testen der Beweglichkeit	44
2.4.2 Übungssammlung Beweglichkeit Laufmuskulatur (DB)	44
3 ÜBUNGSSAMMLUNG MUSKELLEISTUNG	48
3.1 Langfristiger Aufbau der Muskelleistung	48
3.1.1 Stufe 1 (ab Phase T2) – Grundlagen schaffen	48
3.1.2 Stufe 2 (ab Phase T3) – Einstieg ins Langhanteltraining	51
3.1.3 Stufe 3 (ab Phase T4) – Kraft steigern.....	55
3.2 Beine hintere Kette – Hüftstrecker, Kniebeuger (HS, KB).....	56
3.3 Beine vordere Kette – Kniestrecker, Hüftbeuger (KS, HB).....	60
3.4 Laufschiule (LS)	63
3.5 Sprünge (JE, JB, JN)	64
3.6 Sprints (SP).....	68
4 PLANUNG DER TRAININGSEINHEITEN.....	70
4.1 Trainingsumfang	70
4.2 Positionierung des Athletiktrainings im Mikrozyklus.....	72
4.3 Urban Sprint OL und Wald OL	73
4.4 Gestaltung einer Trainingseinheit	76
4.5 Weitere do’s and don’ts.....	78
5 MUSTER TRAININGSEINHEITEN	79

5.1	Kraftcircuit Club (KC).....	79
5.2	Training für Rumpf-, Fuss- und Beinkräftigung (K1).....	82
5.3	Kurze Rumpfkraftigung (K2)	85
5.4	Athletiktraining Schwerpunkt Prävention ab Phase T4 (A1)	86
5.4.1	Beispiel Winter	86
5.4.2	Beispiel Sommer.....	89
5.5	Athletiktraining Schwerpunkt Muskelleistung ab Phase E1 (A2)	92
5.5.1	Beispiel Winter	92
5.5.2	Beispiel Sommer.....	95
6	VERZEICHNISSE	97
6.1	Literaturverzeichnis	97
6.2	Abbildungsverzeichnis.....	98
6.3	Tabellenverzeichnis	98
6.4	Glossar	99

1 Einleitung

1.1 Zweck dieser Broschüre

Diese Broschüre soll Trainerinnen und Athleten helfen, das Athletiktraining für Orientierungsläuferinnen stufengerecht in die Saisonplanung zu integrieren. Den Schwerpunkt bilden konkrete Trainingseinheiten mit Übungsbeschreibungen, welche für unterschiedliche Anforderungen eingesetzt werden können:

- Ansprüche der verschiedenen Disziplinen
- Ansprüche der verschiedenen Geländetypen
- Ausgangslage der Athletinnen und Athleten
- Langfristige Leistungsentwicklung entlang der FTEM-Phasen.

Die Broschüre enthält zudem Methoden zur Standortbestimmung, um Potentiale und Defizite zu erkennen.

Der Inhalt soll in den Kursen von Swiss Orienteering vermittelt werden.

Als Grundlagen dienten das Förderkonzept OL von Swiss Orienteering 2020 (FK) sowie die J+S Broschüren PHYSIS und OL-Laufen (OL-L). Bei den Begriffen stützen wir uns auf «Training fundiert erklärt» dem Handbuch der Trainingslehre von Jost HEGNER.

Quick Start

1. Wähle mit Hilfe der Tabelle 4-1 die für deine Situation passende Mustertrainingseinheit aus.
2. Prüfe für jede Übungen in der Mustertrainingseinheit, ob sie für deine Athletinnen passt. In den Übungssammlungen der Kapitel 2 und 3 sind Vereinfachungen und Steigerungen zu jeder Übung aufgezeigt. Um die Suche zu vereinfachen, hat jede Übung einen Code, z.B. BA10 ist die 10. Übung zur Verbesserung der Beinachsenstabilität.
3. Beachte bei der Planung und Durchführung des Trainings die in Kapitel 4.4 und 4.5 beschriebenen Grundsätze.

1.2 Bedeutung des Athletiktrainings für OL

1.2.1 Athletiktraining – was ist das?

Der Begriff 'Athletiktraining' wird unterschiedlich definiert. In dieser Broschüre verstehen wir darunter Massnahmen, um das Bewegungs- und Stützsystem für Orientierungslauf belastbar und leistungsfähiger zu machen. Dazu setzt das Athletiktraining bei den konditionellen Fähigkeiten Kraft, Schnelligkeit und Beweglichkeit sowie der laufspezifischen Koordination an; jeweils bezogen auf die physischen Anforderungen im OL. Bei der Auswahl der Übungen wird auf folgende Aspekte geachtet:

- Anforderungen der Disziplinen
- Anforderungen des Geländes
- Langfristige Entwicklung
- Übungen zur Leistungsentwicklung
- Übungen zur Leistungsabsicherung
- Übungen zur intra- und intermuskulären Koordination.

Wie im physischen Anforderungsprofil (vgl. 1.2.2) aufgezeigt, ist die Dauerleistungsfähigkeit für OL leistungsbestimmend. Ausdauertraining ist bereits in OL-L beschrieben, deshalb wird hier nicht weiter darauf eingegangen.

1.2.2 Physisches Anforderungsprofil OL

Um die physischen Anforderungen im OL aufzuzeigen, wird das Performance Framework Modell verwendet.

Performance Framework – Modell

Das Modell beschreibt eine Sportart mit Hilfe der folgenden 6 Elemente:

1. Die im Wettkampf gemessene Leistung; im OL Laufzeit oder Einlaufreihenfolge.
2. Die relevanten Faktoren. Faktoren, welche für die Leistungserbringung relevant sind. Im OL: Orientieren, Laufen, Mentales und das Umfeld.
3. Kritische Erfolgsfaktoren (CSF, Critical Success Factors) für jeden relevanten Faktor.
4. Leistungsindikatoren (KPI, Key Performance Indicators), um die kritischen Erfolgsfaktoren einfach und wiederholbar im Trainingsalltag messen zu können.
5. Limitierende Faktoren. Erklärende physiologische, technische oder psychische Faktoren, welche den KPI limitieren.
6. Massnahmen, um die limitierenden Faktoren zu beeinflussen.

Abbildung 1-1 gibt einen Überblick über das theoretische Modell.

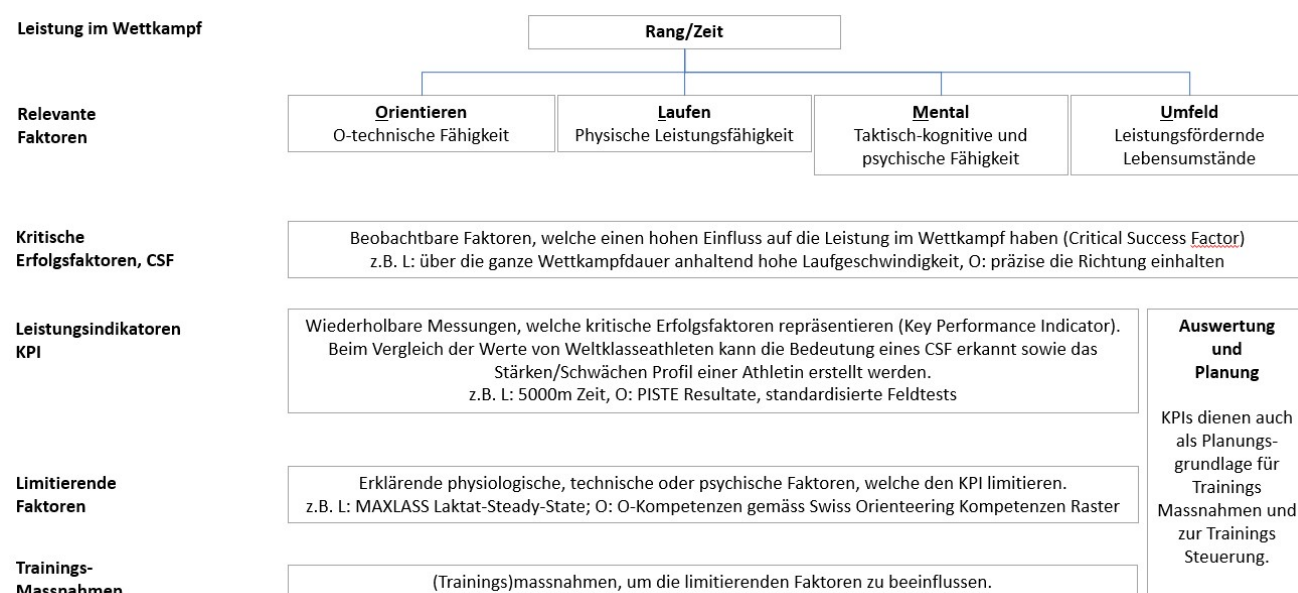


Abb. 1-1 Performance Framework OL – Übersicht

Die relevanten Faktoren im OL sind im OL-Alphabet OLMU zusammengefasst, wobei die vier Buchstaben für Orientieren, Laufen, Mental und Umfeld stehen. Abb. 1-2 zeigt das Performance Framework für den Faktor Laufen, die physische Leistungsfähigkeit.

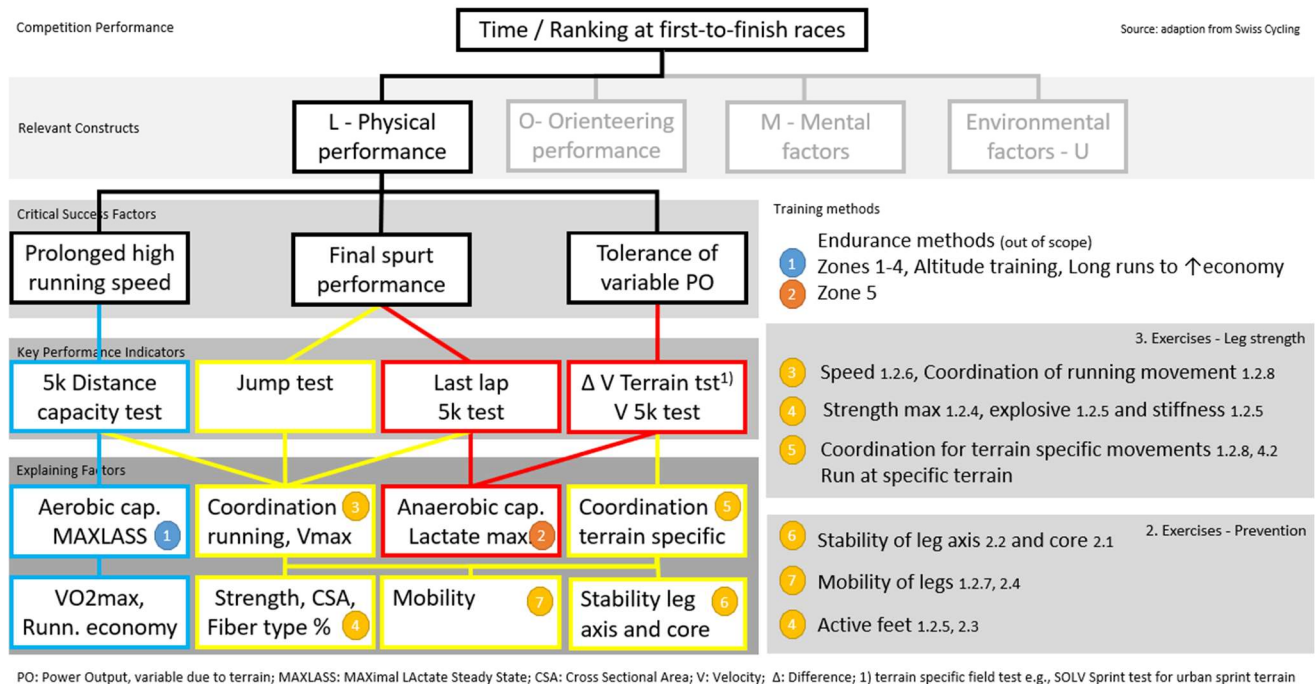


Abb. 1-2 Physische Leistungsfähigkeit und Trainingsmassnahmen im OL

Die eingefügten Kapitelnummern in Abb. 1-2 verweisen auf weiterführende Informationen zum jeweiligen Begriff in dieser Broschüre.

Der Hauptnutzen des Performance Framework liegt bei den Leistungsindikatoren. Aus diesen können zwei Arten von Erkenntnissen gewonnen werden:

1. Evaluation der Leistung und der Leistungsentwicklung eines einzelnen Athleten. Dazu absolvieren die Athletinnen von Swiss Orienteering periodisch die folgenden Leistungstests:
 - 3000m (Junioren) und 5000m (Elite) Lauf
 - Laktatstufentest auf dem Laufband flach und mit 22% Steigung
 - Rumpfkrafttest
 - Feldtest Sprint
 - PISTE (Junioren)
 - Zusätzlich werden empfohlen:
 - Muskelleistungsdiagnostik: Counter Movement Jump, Squat Jump
2. Die Bedeutung der einzelnen Erfolgsfaktoren für die Wettkampfleistung – und damit deren Gewichtung bei der Trainingsplanung - kann abgeleitet werden, indem die KPI-Werte von Weltklasseathleten verglichen werden. Tendieren alle Weltklasseathletinnen bei einem KPI zu einem ähnlich Wert, bildet er tatsächlich einen kritischen Erfolgsfaktor für das Wettkampfergebnis ab. Ist die Differenz der Werte hingegen höher, weist dies auf einen geringeren Einfluss auf die Wettkampfleistung hin. Aktuell sind nicht für alle KPI Daten von Weltklasse O-Läufern verfügbar, deshalb kann die Bedeutung der einzelnen Faktoren nicht quantitativ beurteilt werden. Die in Abb. 1-3 gezeigte Rangierung einiger der physiologischen Faktoren aus der Leichtathletik kann jedoch als Orientierungshilfe dienen: Bis 5000m – diese Wettkampfdauer entspricht im OL den Sprint Disziplinen - ist eine hohe Laufgeschwindigkeit (Vmax, erzielt bei einem Stufentest) der wichtigste Faktor. Auf den Distanzen ab 10000m – im OL entspricht das der Wettkampfdauer in den Wald-Disziplinen - wird die anaerobe Schwelle zum wichtigsten limitierenden Faktor.

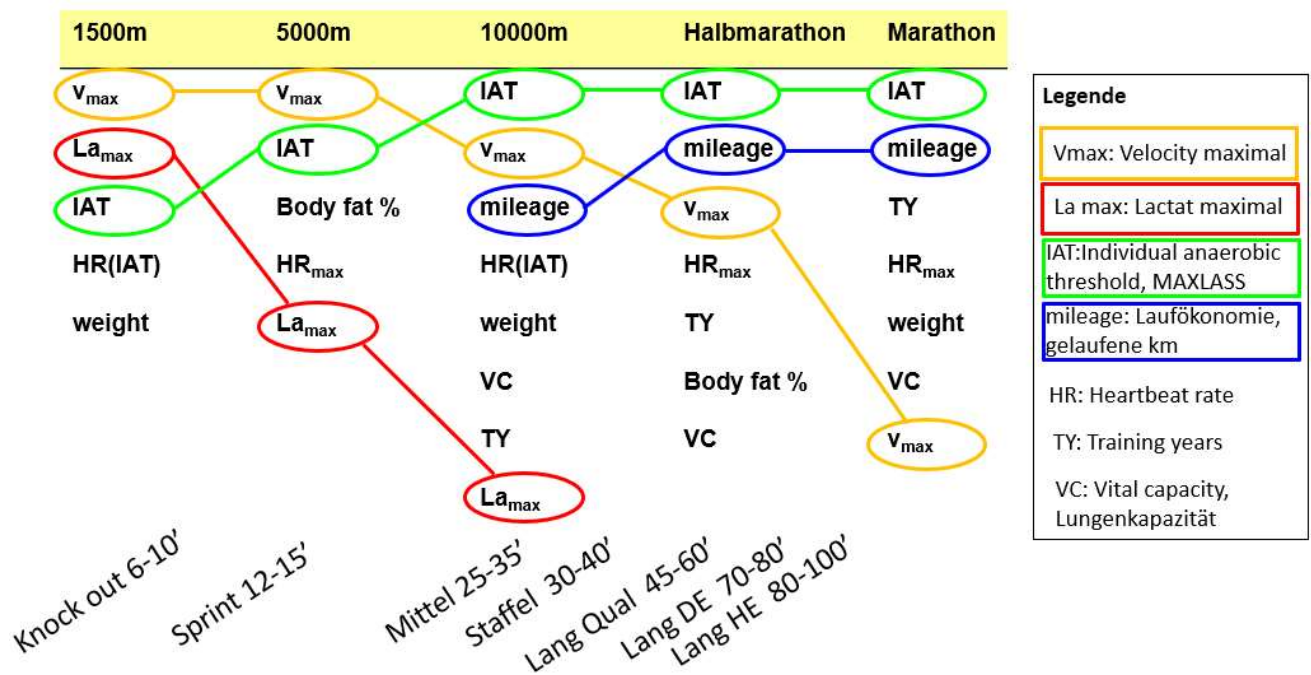


Abb. 1-3 Rangierung leistungsbestimmender Faktoren in Abhängigkeit zur Wettkampfdauer LAUENSTEIN

Die konditionellen und koordinativen Fähigkeiten, welche mit Athletiktraining für OL verbessert werden sollen, sind in den folgenden Kapiteln beschrieben:

- Kraftausdauer 1.2.3
- Maximalkraft 1.2.4
- Schnellkraft 1.2.5
- Aktionsschnelligkeit 1.2.6
- Beweglichkeit 1.2.7
- Koordination beim Laufen 1.2.8.

1.2.3 Kraftausdauer

Kraftausdauer ist die Fähigkeit, einen Krafteinsatz über eine gewisse Zeitdauer aufrecht zu halten. Dieser Begriff „wird häufig verwendet, wenn Krafteinsätze realisiert werden, die über 30% der Maximalkraft liegen, und der Energiebedarf überwiegend durch den anaeroben Stoffwechsel gedeckt wird“ HEGNER.

Im OL wird diese Fähigkeit benötigt:

- für kurze Leistungsspitzen z.B. kurze Steigungen oder Treppen hochlaufen, Lücken schliessen oder aufreissen bei Gegnerkontakt und im Schlusspurt.
- für temporär höhere Leistungen z.B. beim Laufen bergauf, im weichen Boden wie Sumpf oder über Gebiete mit Hindernissen wie Bodenvegetation oder Fallholz.
- für die Stabilisierung des Rumpfes über die ganze Wettkampfdauer.

Limitiert wird die Kraftausdauer durch Maximalkraft und Ausdauer (vgl. Abb. 1-4).

Typische Trainingsmassnahmen zum Entwickeln der Kraftausdauer sind Krafttrainings mit moderater Belastung, 10 bis 30 Wiederholungen und kurzen Pausen; häufig als Circuittraining. Diese Form des Kraftausdauertrainings eignet sich im OL allenfalls zur Entwicklung der Rumpfkraft. Sowie beim Wiedereinstieg in den Trainingsprozess nach einer Verletzung oder nach der Saisonpause.

Die Kraftausdauer der Beine wird sportartspezifisch, für OL mit Hügel- und Bergläufen sowie beim Querlaufen trainiert. In dieser Broschüre wird auf solche Trainingsformen nicht weiter eingegangen; sie sind in OL-L beschrieben.

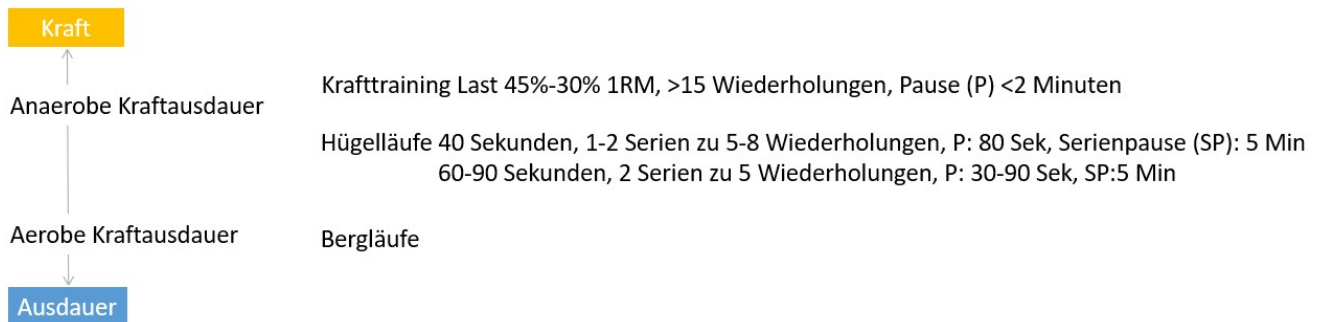


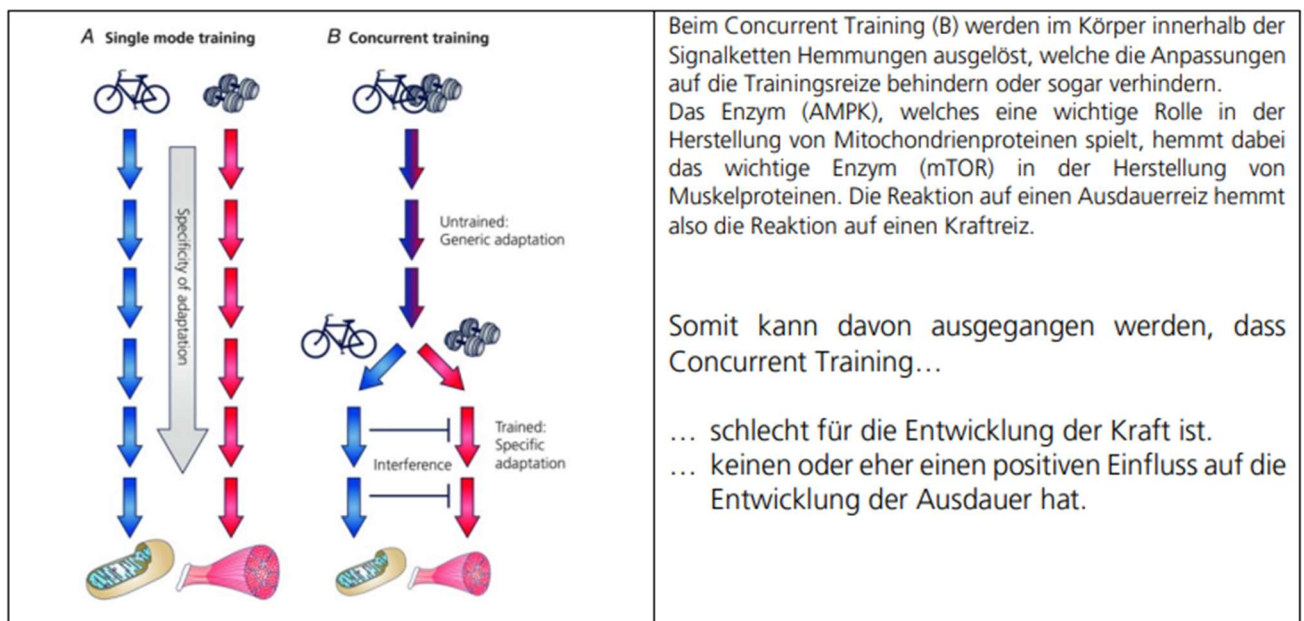
Abb. 1-4 Typische Trainingsmassnahmen zum Entwickeln der Kraftausdauer

Geeignete Leistungstest sind

- Testlauf bergauf
- Seilspringen
- Krafttest Rumpfstabilität vgl. 2.1.2.

Exkurs: Concurrent Training Effect. Auszug aus Trainerbildung Schweiz, Newsletter September 2020 von ROTHENBÜHLER zum Training der Kraftausdauer, also dem gleichzeitigen Training von Kraft und Ausdauer:

„Bei einem Kraftreiz werden im Körper gewisse Signalketten ausgelöst, welche zu den gewünschten Anpassungen im Körper führen. Solche Signalketten gibt es auch für Ausdauerreize. Überlagern sich nun die Kraft- und Ausdauerreize in einer Trainingseinheit (Concurrent Training), können sich die Anpassungen nicht vollständig ausprägen (Concurrent Training Effect). Diesem Concurrent Training Effect kommt bei Athletinnen und Athleten mit hohem Trainingsniveau eine grössere Bedeutung zu.“



Grafik: The Journal of Physiology, 2016

Abb. 1-5 Concurrent training vs single mode training, Kraftausdauer ROTHENBÜHLER

Streben wir eine optimale Ausprägung von Kraftreizen an, ist die «Kraftausdauer» somit eine suboptimale Lösung. Dieser Concurrent Training Effect zeigt zudem deutlich auf, dass die Angst von Ausdauerathletinnen und -athleten durch Krafttraining an Muskelmasse zuzunehmen, unbegründet ist. Gerade im Leistungs- und Spitzensport sind

bei solchen Athletinnen und Athleten die Ausdauerreize gegenüber den Kraftreizen so dominant, dass diese beschriebene Hemmung praktisch kein Muskelwachstum zulässt. Häufig findet sich im Trainingsplan von Ausdauerathletinnen und -athleten eine Kraftausdauerinheit (z.B. Circuittraining). In dieser Einheit wird somit zusätzlich zum normalen Ausdauertraining noch ein weiterer Ausdauerreiz gesetzt. Aufgrund der physiologischen Voraussetzungen ist aber klar, dass der Kraftreiz isoliert vom Ausdauerreiz in den Trainingsprozess eingeplant werden muss, damit wir eine Steigerung der Kraftfähigkeiten provozieren können.“

1.2.4 Maximalkraft

„Maximalkraft ist die Kraft, die das neuromuskuläre System bei maximaler willkürlicher Aktivierung erzeugen kann“ HEGNER. Das entspricht dem 1RM (1 Repetition-Maximum) also dem Widerstand, den man durch maximalen Krafteinsatz 1-mal überwinden kann.

Im OL wird selten 100% der Maximalkraft eingesetzt. Maximalkrafttraining ist jedoch eine Grundlage für die Steigerung des läuferischen Potentials:

- Wer über mehr Maximalkraft verfügt, muss zum Erbringen einer bestimmten Leistung einen tieferen %-Satz davon einsetzen und kann diese Leistung länger aufrechterhalten.
- Die Reaktiv- und Explosivkraft werden durch die Maximalkraft limitiert. Wer über mehr Maximalkraft verfügt, hat bei jedem Schritt ein grösseres Potential.

Abb. 1-6 zeigt diese Potentialerhöhung. Die Höhe der Startrampe (1) stellt das athletische Potential dar. Durch Erhöhung der Maximalkraft werden Voraussetzungen geschaffen, um schneller laufen zu können. Das zusätzliche Potential muss dann jedoch unter sportartspezifischen Gegebenheiten umgesetzt werden können. Daher hat der Transfer in die sportartspezifische Bewegung eine grosse Bedeutung (2).

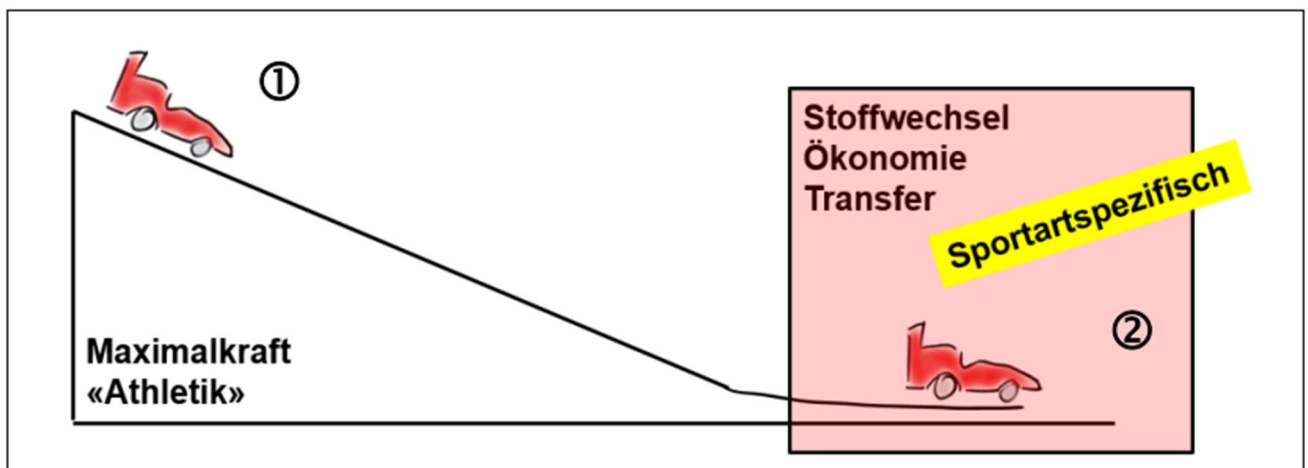


Abb. 1-6 Maximalkraft als Potentialerhöhung; nach ROTHENBÜHLER

In einer Metastudie von BERRYMAN et.al. "Strength Training for Middle- and Long-Distance Performance: A Meta-Analysis" wurde eine positive Auswirkung einer verbesserten Maximalkraft auf die Leistung im Laufen, Radfahren, Skilanglaufen und Schwimmen nachgewiesen.

Die Maximalkraft kann einerseits durch Verbesserung der intramuskulären Koordination (IK, Innervationsfähigkeit) und andererseits durch Vergrößerung des Muskelquerschnitts (Hypertrophie) verbessert werden. Der Muskelquerschnitt wird zum Beispiel durch Belastungen vergrößert, welche den Muskel bei permanenter Spannung innert 60 bis 90

Sekunden vollständig erschöpfen. Dazu werden Gewichte von 85%-70% 1RM eingesetzt.

Hypertrophie kann zu einer Gewichtszunahme führen, was in Ausdauersportarten – ausser nach Verletzungspausen zum Wiederaufbau der Muskelmasse und zum Verbessern der Belastungstoleranz - nicht erwünscht ist. Daher sollte das Maximalkrafttraining für Läufer langfristig auf die intramuskuläre Koordination fokussieren:

- mit dynamisch konzentrischer Arbeit: 3 Serien zu 1-5 explosiven Muskeleinsätzen mit einer Last von 100%-85% 1RM.
- mit dynamisch exzentrischer Arbeit: Lasten von 120% des 1RM, welche maximal 3-5 mal abgebremst werden können.

Eine weitere Methode für Ausdauerathleten zur Verbesserung der Maximalkraft stellt die ‚Cluster-Methode‘ dar. Diese Methode ist eine intensive Variante eines Hypertrophie Trainings. Durch das Bündeln von Wiederholungen kann mit höheren Lasten und damit höherer Intensität trainiert werden.

Klassisches Hypertrophie Training: 3x12 Wiederholungen mit 70% 1RM.

Cluster Training: 6x6 Wiederholungen mit 80% 1RM, P 30“.

Die Cluster-Methode ist auch geeignet als Vorbereitung auf das IK-Training mit noch höheren Lasten.

Geeignete Testmethoden zum Bestimmen der Maximalkraft:

- Basierend auf einer Geschwindigkeitsmessung mit Hilfe der Kraftmessplatte.
- Steht keine Kraftmessplatte zur Verfügung kann mit folgendem Vorgehen das 1RM abgeschätzt werden:
 1. Der Athlet wählt eine Last, mit der er voraussichtlich 5 bis 10 Wiederholungen ausführen kann
 2. Dann macht er mit dieser Last so viele Wiederholungen wie möglich in gleichbleibender hoher Bewegungsqualität
 3. Das 1 RM wird mit der Epley-Formel grob abgeschätzt
$$1RM = \text{Gewicht} + (\text{Gewicht} \times \text{Anzahl Wiederholungen}) / 30$$

1.2.5 Schnellkraft

Schnellkraft ist die Fähigkeit der hohen Kraftentwicklung in kurzer Zeit. Sie entwickelt sich aus der Startkraft (=Kraftentwicklung in den ersten 30msec) und der Explosivkraft (=Kraftanstieg während der Aktion). Ein Teil der Explosivkraft ist die Reaktivkraft.

Für Läufer ist vor allem die Reaktivkraft relevant. D.h. „die Fähigkeit ... in einem Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus (DVZ) einen hohen Impuls zu realisieren, indem eine vorgespannte Muskelschlinge in kurzer Folge exzentrische und explosiv-konzentrische Arbeit leistet“ HEGNER. Ein DVZ ist in Abb. 1-7 am Beispiel der Wadenmuskulatur beim Laufen dargestellt:

- Vor dem Aufsetzen wird der Fuss leicht angewinkelt, was zu einer Vorspannung der Wadenmuskulatur führt. Durch die Vorspannung bereitet sich die Muskulatur auf das Auftreffen vor was vor Verletzungen schützt.
- Beim Auftreffen des Fusses am Boden erhöht der Muskel die Vorspannung durch exzentrische Arbeit und die elastischen Komponenten des Muskel-Sehnen-Komplexes werden gedehnt. Dabei wird ‚elastische Energie‘ gespeichert, die beim Abstoss genutzt werden kann.
- Der Abstoss erfolgt, indem sich die Wadenmuskulatur verkürzt und explosiv-konzentrische Arbeit leistet.

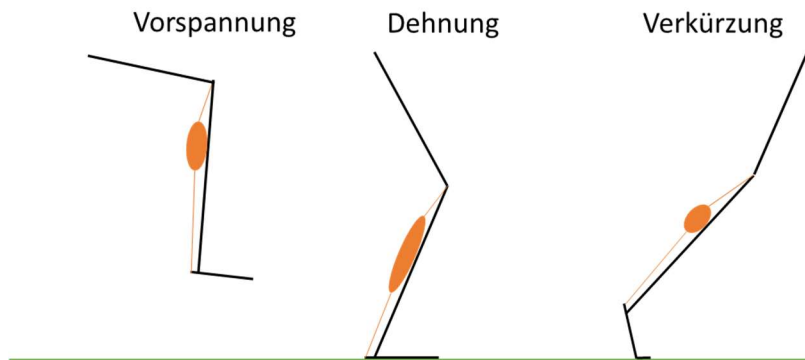


Abb. 1-7 Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus (DVZ) am Beispiel der Wadenmuskulatur beim Laufen

“Die Reaktivkraft wird durch die Reflex- und Kontraktionsbereitschaft der Muskulatur, die Explosivkraft sowie die Stiffness beeinflusst“ HEGNER.

Stiffness: Vergleicht man die Muskeln und Sehnen, die an einem DVZ beteiligt sind mit einer Feder, so bezeichnet die ‘Stiffness’ deren Härte und damit die Fähigkeit Spannungsenergie kurzfristig zu speichern und wieder freizugeben. Beim Laufen ermöglicht sie einen elastischen und kraftsparenden Schritt.

Im OL werden die verschiedenen Erscheinungsformen der Kraft in folgenden Situationen benötigt:

- bei jedem Schritt – Reaktivkraft
- beim steilen Bergablaufen – primär exzentrische Arbeit im DVZ
- beim Richtungswechsel im Sprint – primär explosiv-konzentrische Arbeit im DVZ
- beim Überspringen von Hindernissen – primär Explosivkraft
- beim Quer- und Hanglaufen zum Stabilisieren von Beinachse und Rumpf – Reaktivkraft.

Typische Trainingsmassnahmen sind

- Explosivkrafttraining: Last von 70%-50% 1RM mit 2 bis 5 explosiven Wiederholungen, 3 bis 5 Serien.
- Reaktivkraft- und Stiffnesstraining: 3-8 Niedersprünge, 3 Serien.

Geeignete Testmethoden zum Bestimmen von Reaktiv- und Explosivkraft:

Reaktiv- und Explosivkraft Tests mit Hilfe einer Kraftmessplatte ab Phase T4

- Drop Jump zum Testen der Reaktivkraft und der Bodenkontaktzeit: Der Athlet setzt nach einem Niedersprung beidbeinig auf der Kraftmessplatte auf und springt nach möglichst kurzer Bodenkontaktzeit ab.
Nach ML dienen die Testresultate auch der Trainingssteuerung:
 - Liegt die Bodenkontaktzeit über 160ms, einem Referenzwert für Sportarten mit kurzen Bodenkontaktzeiten, soll beim Training zuerst auf gute Technik fokussiert werden, siehe dazu 1.2.6 Aktionsschnelligkeit.
 - Ist die Bodenkontaktzeit kürzer als 160ms, kann der Fokus auf die Sprunghöhe bei Niedersprüngen – und damit Ausnützung des vorhandenen Potentials – gewechselt werden.
- Quattro Jump Test zum Messen der Explosivkraft. Auf einer Kraftmessplatte werden 4 verschiedene Vertikalsprünge ausgeführt:
 - Counter Movement Jump (CMJ): aus dem Stand beidbeinig durch Tiefgehen ausholen und dann beidbeinig in die Höhe abspringen
 - CMJ einbeinig links
 - CMJ einbeinig rechts
 - Squat Jump (SJ): aus einem 90 Grad Kniewinkel vertikal abspringen

Nach ML dienen die Testresultate auch der Trainingssteuerung:

- Differenz zwischen CMJ und SJ, also der Einfluss der verstärkten Vorspannung durch die Ausholbewegung: Ist der Messwert beim CMJ mehr als 8% höher als beim SJ Wert, ist die Nutzung der Vorspannung gut ausgeprägt und der Fokus kann auf konzentrisches Krafttraining gelegt werden. Ist der Messwert beim CMJ weniger als 4% höher als beim SJ Wert, sind plyometrische Sprungformen empfohlen.
- Seitendifferenz links/rechts: Eine Differenz bis zu 10% ist normal. Ist die Differenz grösser liegt evtl. eine verletzungsbedingte Hemmung vor, die gezielt angegangen werden sollte.

Reaktiv- und Explosivkraft Test ohne Kraftmessplatte Phasen F2 bis T3

Steht keine Kraftmessplatte zur Verfügung kann zum Testen der Reaktivkraft der 5er-Hupf (vgl. mobilsport.ch) ausgeführt werden: Dabei wird die Distanz gemessen, welche der Athlet auf einem Bein mit 5-mal hintereinander hüpfen erreicht.

Die Explosivkraft kann über die Sprunghöhe der Vertikalsprünge nach der Methodik des Jump-and-Reach-Tests (vgl. mobilsport.ch) getestet werden: Die Athletin springt aus dem seitlichen Stand so weit wie möglich nach oben und berührt im höchsten Punkt mit der wandseitigen Hand die Wand.

Auch mit diesen Testmethoden können Informationen zur Trainingssteuerung gewonnen werden:

- Beim 5-er Hupf über die Seitendifferenz ein mögliches Kraftdefizit erkennen. Die Bodenkontaktzeit mit einer qualitativen Beurteilung abschätzen und daraus ableiten, ob schwergewichtig Aktionsschnelligkeit oder Kraftzuwachs über Niedersprünge trainiert werden soll.
- Den Vertikalsprung mit/und ohne Armunterstützung analog CMJ und SJ ausführen und daraus ableiten, ob schwergewichtig konzentrisch oder reaktiv trainiert werden soll.

1.2.6 Aktionsschnelligkeit

Schnelligkeit bedeutet, Bewegungen bei geringen Widerständen mit höchster Geschwindigkeit auszuführen. Werden – wie beim Laufen - schnelle, präzise, fortlaufend gleichförmige Bewegung ausgeführt, spricht man von zyklischer Aktionsschnelligkeit.

Im OL scheint die Laufhöchstgeschwindigkeit auf den ersten Blick nur in Endsprintsituationen, wo es darum geht, als Erster über die Ziellinie zu laufen wie Knock-out Sprint, Staffelschlussstrecke und Massenstartrennen, entscheidend zu sein. In einer Studie von YAMANAK et.al. mit 5000m- und 10000m-Läufern mit Bestleistungen (PBs) um 13:58 bzw. 28:37 konnte eine Beziehung zwischen 100m PBs und 5'000m bzw. 10'000m PBs aufgezeigt werden. Somit scheint die Grundschnelligkeit einen Einfluss über die ganze Wettkampfdauer zu haben und nicht nur auf den letzten Metern.

Die Aktionsschnelligkeit wird primär bestimmt durch

- Genetische Faktoren, wie z.B. der Anteil der schnellen Typ II Muskelfasern
- Sensorisch-kognitive Faktoren
- Neuronale Faktoren, d.h. die Fähigkeit des Nervensystems mit den beteiligten Muskeln die Bewegungen koordiniert auszuführen (Intermuskuläre Koordination)
- Tendo-muskuläre Faktoren, d.h. die Elastizität des Muskel-Sehnen Komplexes und die optimale Energiebereitstellung.

Weil die Aktionsschnelligkeit stark von neuronalen Faktoren bestimmt wird, kann sie auch den koordinativen Fähigkeiten zuordnen werden.

Ausdauertraining wirkt sich negativ auf die Entwicklung der Schnelligkeit aus. Die schnellen Typ II Fasern büßen durch Ausdauertraining ihre Schnelligkeit ein. Diesem aus Sicht der Grundschnelligkeit negativen Trend muss im Athletiktraining entgegengewirkt werden, aber auch beim Einlaufen vor schnellen Einheiten und in Grundlagenausdauer Einheiten (z.B. mit 4 bis 8 kurzen Steigerungsläufen bis 80m als Abschluss einer Grundlagenausdauerinheit).

Typische Massnahmen, um die Schnelligkeit zu verbessern sind

- Lauschule, Lauf-ABC
- Koordinationsläufe
- Steigerungsläufe
- Sprints flach oder unterstützend z.B. bergab.

Als Testmethode bietet sich ein 30m Sprint mit 30m Anlauf - um den Einfluss von Reaktionszeit und Beschleunigungsfähigkeit zu eliminieren - an.

1.2.7 Beweglichkeit

Die Beweglichkeit lässt sich in zwei Bereiche unterteilen:

- Die Mobilität ist abhängig von der Knochen-, Gelenk- und Gelenkkapselstruktur. Sie ist erblich bedingt und kann nicht trainiert werden.
- Die Dehnungstoleranz bezieht sich auf die Bänder, Sehnen und Muskeln.

Bezogen auf OL ist die Dehnungstoleranz der Hüftbeuger (Hüftlendenmuskel, Gerader Oberschenkelmuskel) wichtig. Eine Verkürzung der Hüftbeuger Muskulatur reduziert die Schrittlänge. Auch bei anderen Muskelgruppen muss einer Verkürzung entgegengewirkt werden, weil dies zu Beschwerden führen kann. Z.B. hintere Oberschenkelmuskeln und Wade, um Beschwerden an der Achillessehne zu vermeiden.

Die Methode des Beweglichkeitstrainings ist abhängig von der Zielsetzung.

- a. Dehntoleranz verbessern, Muskelstruktur verlängern:
Eigenständiges Training, Dehnstellung langsam einnehmen und statisch-passiv dehnen; 4 bis 6x 30" bis 45".
- b. Vorbereitung, warm-up:
Beim Einlaufen mit leichter Wipp- und Schwunggymnastik dynamisch-aktiv dehnen.
- c. Erhaltung, cool-down:
Nach dem Auslaufen Dehnstellung langsam einnehmen, diese Position 3 bis 5 Sekunden halten, entspannen und leicht verändert wieder dehnen; 2 bis 5mal wiederholen; sogenanntes intermittierendes Dehnen.

Testmethoden und Trainingsformen siehe 2.4 Beweglichkeit Laufmuskulatur.

1.2.8 Koordination beim Laufen

„Unter Koordination verstehen wir die Regelung der Motorik“ HEGNER. Bei der Motorik wird zwischen der Zielmotorik und der Stützmotorik unterschieden. Die *Zielmotorik* – beim OL das Laufen – wird mit einer bestimmten Absicht bewusst ausgeführt. Während die *Stützmotorik*, d.h. die Stabilisierung des Rumpfes und der Gelenke sowie die Sicherung des Gleichgewichts unbewusst ablaufen.

Im OL stehen folgende koordinativen Fähigkeiten im Vordergrund:

- Mit der *Gleichgewichtsfähigkeit* und der *Reaktionsfähigkeit* gelingt es einen drohenden Sturz oder einen Zusammenstoss mit anderen Personen zu vermeiden.

- Die *Differenzierungs-, Anpassungs- und Umstellungsfähigkeit* ermöglicht es die Laufbewegung an wechselnden Untergrund und Hindernissen situationsgerecht und ökonomisch anzupassen.
- Die Fähigkeit, die Laufbewegung schnell, präzise und fortlaufend auszuführen.

Die im Athletiktraining angewendeten Trainingsformen zur Entwicklung der Koordination der Laufbewegung sind in 1.2.6 Aktionsschnelligkeit aufgelistet.

„Ein effizienter Laufstil ist grundsätzlich geprägt von einer relativ hohen Schrittfrequenz, einer kurzen Bodenkontaktzeit und einer hohen Muskelspannung in der Beinstreckerkette.“ Michaela Renner-Schneck, Dr.rer.nat, Biochemist, Triathletin

Wichtig ist, an der Lauftechnik immer wieder zu arbeiten – neben Lauschule zB auch während Dauerläufen bewusst auf die Technik achten - um den Bewegungsablauf zu optimieren (vgl. Abb. 1-9):

- Die Körperachse ist leicht nach vorne geneigt.
- Das Becken ist gekippt, so dass der untere Teil nach vorne kommt, also kein Hohlkreuz entsteht (vgl. Abb 1-8 rts). Damit wird die Bodenkontaktzeit verkürzt.

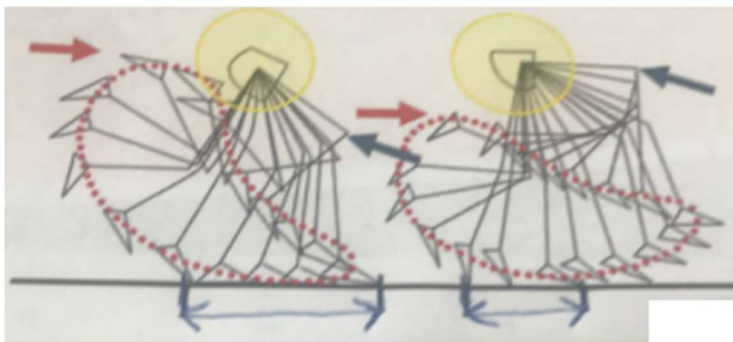
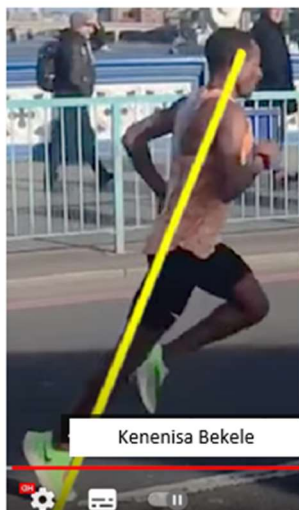


Abb. 1-8 Bewegungsamplitude der Beine SWISS ATHLETICS

- **Aufsetzen:** Der Fuss wird
 - unter dem geflexten Knie,
 - unter dem Körperschwerpunkt
 - und in der Rückwärtsbewegung des Beines aufgesetzt.
 Die Vorspannung im Unterschenkel (vgl. Abb. 1-7 DVZ) ergibt einen Fusswinkel, der den Fuss nahezu flach – Körpergewicht auf dem Mittelfuss - aufsetzen lässt. Wird mit gestrecktem Bein auf der Ferse aufgesetzt, entsteht eine Bremswirkung.
- **Abstoß:** Der Abstoß wird durch ein aktives ‚Durchziehen‘ des Fusses unter der Körperachse eingeleitet und endet in der vollständigen Streckung der Hüft-, Knie- und Fusstrecker- Muskulatur.
- **Kniehub:** Das Knie wird aktiv nach vorn und hoch gebracht. Der Fuss wird angehoben, um die Beinmuskulatur in die Vorspannung zu bringen.
- Der Körperschwerpunkt bewegt sich nur wenig auf und ab.



Körperachse nach vorne geneigt.



Auftreffen:
- mit Mittelfuss
- unter dem geflexten Knie
- in der Rückwärtsbewegung des Beines.



Oberschenkel bilden grossen Winkel
Beinstreckung vollständig

Explosiver Durchzug mit hinterer Beinmuskulatur

Abb. 1-9 Elemente guter Lauftechnik gezeigt von Kenenisa Bekele am London 1/2 Marathon 2020, DUNE

Die oben beschriebene Lauftechnik ist geeignet auf griffigem und ebenem, gut sichtbarem Untergrund. Im Gelände wird der Fuss flach aufgesetzt – bergab oft sogar bremsend mit gestrecktem Bein und der Ferse zuerst - und die Beinstreckung ist unvollständig, was den Körperschwerpunkt senkt und zu einer besseren Stabilität führt (vgl. Abb. 1-10). Wichtig ist, beim Wechsel auf besser belaubbaren Untergrund, die Technik wieder anzupassen.



Körperachse nach vorne geneigt.



Auftreffen
- mit ganzem Fuss (bis Ferse bergab)
- im 0 Punkt



Beinstreckung unvollständig

Gute Stabilität

Vorwärts 'drücken' mit Oberschenkel

Abb. 1-10 Laufen im Gelände am Beispiel von Daniel HUBMANN

Die Entwicklung der koordinativen Fähigkeiten Gleichgewicht, Reaktion und Anpassung erfolgt durch das Laufen im Gelände. Im Athletiktraining können diese durch folgende Herausforderungen gefördert werden:

- Bei statischen Übungen - ohne Gewichte! - wird der Athlet durch die Trainerin oder den Partner minim aus dem Gleichgewicht gebracht.
- Dynamische Übungen, bei denen der Körperschwerpunkt horizontal verschoben wird.

1.3 Laufrelevante Muskulatur

Die Hauptmuskelgruppen, welche bei der Laufbewegung eingesetzt werden, sind in Abb 1-11 aufgelistet.

In den Strichfiguren ist die Lage der Muskeln schematisch dargestellt, zusammen mit ihrer Funktion. Funktional lassen sich die Muskeln in Streckerkette, Beugerkette und die stabilisierende Muskulatur einteilen.

Die Muskeln der Streckerkette bewirken in der Laufbewegung mit der Bein Streckung den Abstoß vom Boden. Die Beugerkette 'zieht' den Körper beim Kniehub nach vorne. Zudem wird mit dem leichten Anheben des Fusses eine Vorspannung in die Beinmuskulatur gebracht, welche den Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus (vgl. Abb. 1-7) beim Aufsetzen des Fusses einleitet und beim Auftreffen auf den Boden durch die federnde Wirkung des Muskel-Sehnen Systems eine Energierückgewinnung und eine kurze Bodenkontaktzeit ermöglicht. Neben der federnden Wirkung sind beim Auftreffen des Fusses auf den Boden die Muskeln auch gefordert, die Beinachse stabil zu halten. In allen Phasen der Laufbewegung ist zudem die Rücken- und Rumpfmuskulatur als Stabilisator des Oberkörpers beteiligt. In der Abbildung nicht dargestellt ist die Fussmuskulatur, auch sie leistet einen wichtigen Beitrag zur Federung und bei der Beinachsenstabilisierung.

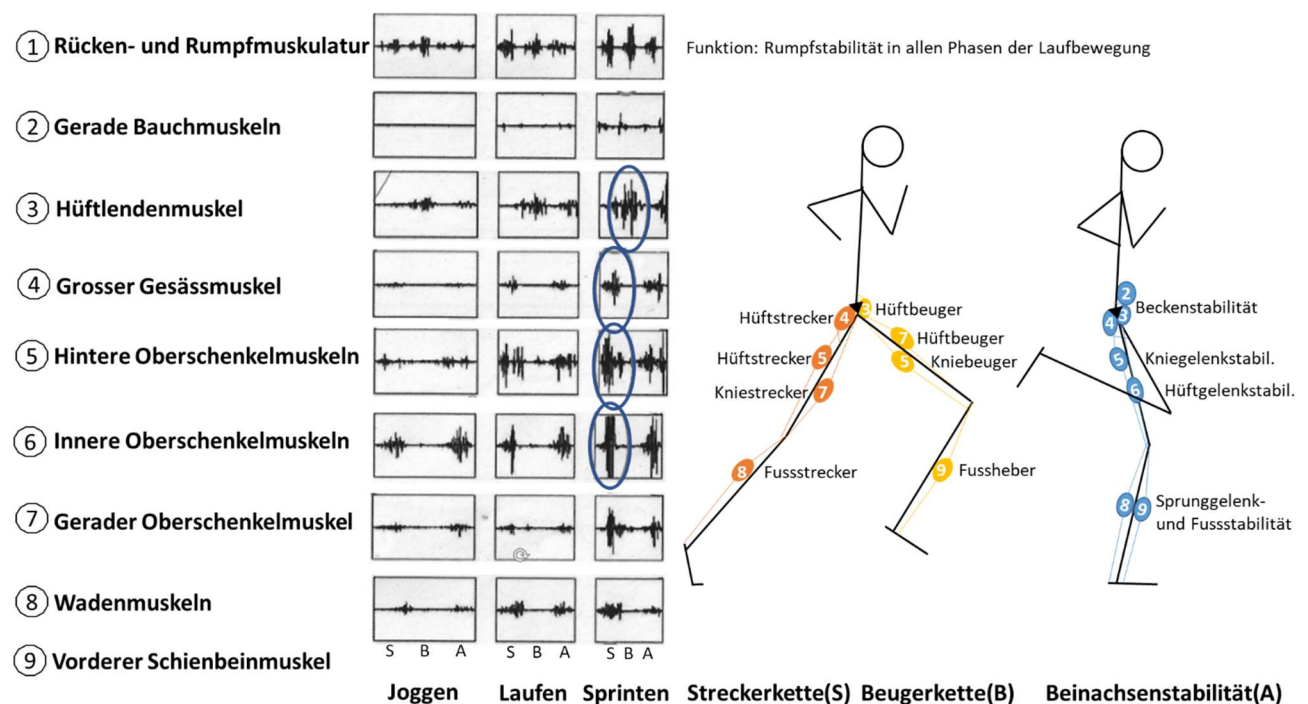


Abb. 1-11 Hauptmuskelgruppen und deren Beitrag zur Laufbewegung

Die Graphen von KUNZ in Abb 1-11 zeigen mit dem Ausschlag die Stärke der Belastung der entsprechenden Muskeln während der Laufbewegung; d.h. von der Streckerkette (S) mit der Bein Streckung (orange) über die Beugerkette (B) mit dem Kniehub (gelb) zur Beinachsenstabilität (A) beim Aufsetzen des Fusses (blau).

Es werden für jede Muskelgruppe drei Graphen jeweils bei unterschiedlichen Lauftempi Joggen, Laufen und Sprinten gezeigt. Beim Vergleich der drei Graphen lassen sich die Muskeln erkennen, die bei zunehmendem Lauftempo eine deutlich höhere Aktivität

entwickeln als andere: in der Streckerkette die Hinteren und Inneren Oberschenkelmuskeln sowie der Grosser Gesässmuskel und beim Beugen der Hüftlendenmuskel. Das sind die tempobestimmenden Muskeln, deren Muskelleistung im Athletiktraining primär verbessert werden soll.

1.4 Ausrichtung des Athletiktrainings

Im Athletiktraining können zwei Ausrichtungen unterschieden werden:

a) Prävention: Voraussetzungen schaffen, um verletzungsfrei zu bleiben und um stabil und im Gelände sicher laufen zu können, durch

- Rumpfkraftigung
- Fusskraft
- Kraftigung der gelenksichernden Muskulatur der Beine (Knie und Hüfte)

Bei Auswahl und Durchführung der Übungen sind besonders Belastungsverträglichkeit, Hauptverletzungen, Absicherung gegen auftretende Kräfte und Transfer zu beachten.

b) Muskelleistung:

- Erhöhung des muskulären Potentials durch Maximalkrafttraining
- Erhöhung des reaktiven Potentials durch Sprünge und Sprints.

Bei der Übungsauswahl und -durchführung stehen im Vordergrund:

- Richtige Belastungszonen vgl. dazu Abb. 1-6
- Leistungsbestimmende Muskulatur
- Langfristige Entwicklung
- Transfer in die sportartspezifische Bewegung.

Mit zunehmender Wettkampfdauer verändert sich die Bedeutung von Muskelleistung und Prävention; dies ist bei der Ausrichtung des Athletiktrainings zu berücksichtigen. Kapitel 5.4 enthält eine Trainingseinheit mit Schwerpunkt Prävention; Beispiele für Trainingseinheiten zur Verbesserung der Muskelleistung sind in 5.5 und 5.6 beschrieben.

Neben Prävention und Muskelleistung ist auch der sogenannte Transfer wichtig. Dabei geht es darum, das neu gewonnene Potential auch in die sportartspezifischen Bewegungen übertragen zu können.

Die Nummern in Abbildung 1-12 verweisen auf das Kapitel mit der Übungssammlung zur Entwicklung der entsprechenden Komponente.

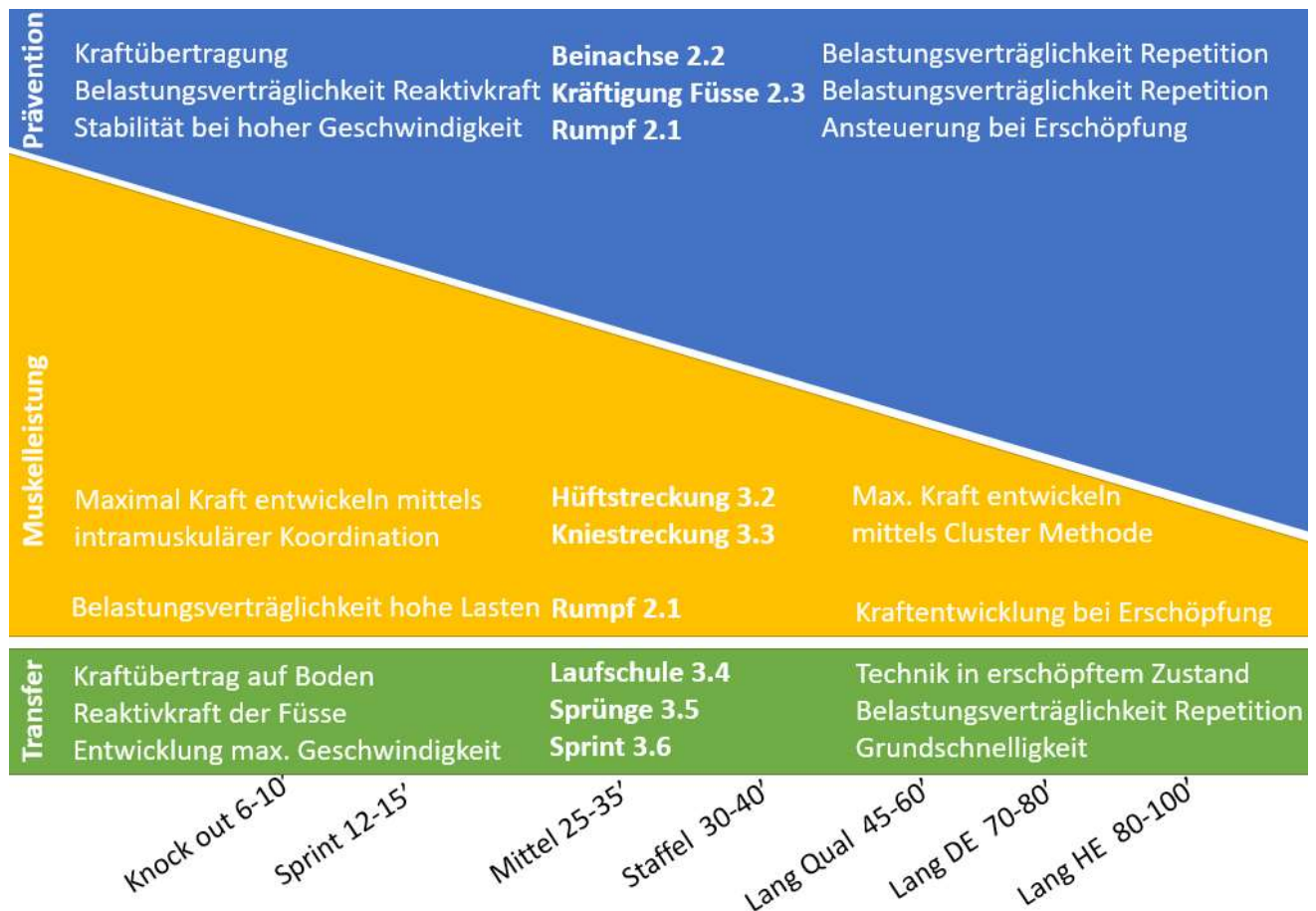


Abb. 1-12 Bedeutung und Ausrichtung des Athletiktrainings in Abhängigkeit zur Wettkampfdauer ROTHEN-BÜHLER

1.5 Mythen zum Krafttraining

Skepsis bezüglich des Krafttrainings insbesondere gegenüber der Langhantel ist weit verbreitet. Auf die an den häufigsten genannten Einwänden wird im Folgenden eingegangen.

- 1) Krafttraining baut Muskeln auf; diese Gewichtszunahme ist für Ausdauerläufer unerwünscht!
 Hypertrophie Training – d.h. wenn die Belastungen bis zur vollständigen muskulären Erschöpfung durchgeführt werden - baut in der Tat Muskelmasse auf. Sobald diese das gewünscht Mass erreicht hat z.B. nach einer Verletzung, wird die Maximalkraft mit intramuskulärem (IK) Training aufgebaut. Diese Methode führt nicht zu einem Massenzuwachs.
- 2) Krafttraining macht langsam!
 Langsamer wird man nur, wenn ausschliesslich auf Muskelmassenzunahme trainiert wird und nicht parallel dazu die Schnellkraft mitentwickelt wird. Daher soll eine Muskelgruppe, die (maximal)kräftigend belastet wurde, anschliessend auch explosiv belastet werden und mit Übungen in sportartnaher Bewegung (Transfer).
- 3) Tiefe Kniebeuge ist schädlich für das Knie! Daher soll nur die Halbkniebeuge ausgeführt werden.
 Der Anpressdruck auf die Kniescheibe ist bei 90 Grad am höchsten. Die Beschränkung auf die Halbkniebeuge führt nicht zu einer geringeren Belastung für das Knie. Der Bewegungsumfang soll vollständig ausgenutzt werden, um Dysbalancen

zwischen dem Beuge- und dem Streckmuskel eines Gelenkes zu vermeiden.

- 4) Knie dürfen bei der Kniebeuge nicht über die Fussspitzen herausragen!
Die Position von Knie zu Fuss hängt vom Verhältnis Oberkörper/Beinlänge der Athletin ab. Daher ist diese Regel nicht sinnvoll. Wichtig ist es, den Rücken gerade und das Gleichgewicht zu halten.
- 5) Übungen mit Hohlkreuz sind zu vermeiden!
Um die Belastung gleichmässig auf die ganze Fläche der Bandscheiben zu verteilen, muss mit «normal geradem» Rücken gehoben oder getragen werden. Je nach individueller, natürlicher Wirbelsäulenkrümmung kann das auch ein leichtes Hohlkreuz sein.
Zu vermeiden ist ein Rundrücken, dieser belastet die Bandscheiben ungleichmässig. Kritisch wird es auch, wenn das Gewicht die Wirbelsäule unkontrolliert in eine verstärkte Hohlkreuzstellung zieht, z.B. wenn die Hantel explosiv über den Kopf gehoben wird wie beim Umgruppieren, Umsetzen oder Standreissen. Solche Übungen sind in der Broschüre nicht beschrieben.
- 6) Langhanteltraining bringt erhöhte Verletzungsgefahr für die Wachstumsfuge; daher Langhanteltraining es erst ab 18 Jahre!
Entscheidend ist die Höhe des Gewichtes, nicht die Form des Gewichtes. Mit Geräten lässt sich das Gewicht präziser dosieren als mit dem eigenen Körpergewicht. Und in jungen Jahren geht es darum, den Bewegungsablauf zu erlernen, nicht um hohe Belastungen.
- 7) Tiefe Ausfallschritt Kniebeugen belasten die Beine in einem Winkel, der im Laufen nicht vorkommt – und - Lauftraining im Gelände bringt für OL mehr als Training mit Hanteln!
Maximalkraft ist eine leistungsbestimmende Grundlage auch für die Langstrecken (BERRYMAN et.al.). Maximalkraft kann nur durch maximale, explosive Belastungen verbessert werden und das ist mit der Zielbewegung nicht möglich.
- 8) Krafttraining macht unbeweglich!
Eine Studie von SARAIVA et. al. aus dem Jahr 2014 an Judo-Kämpfern hat gezeigt, dass allein Krafttraining über zwölf Wochen die Beweglichkeit in nahezu jedem Gelenk deutlich verbesserte (LANGHANTEL).

2 Übungssammlung Prävention

2.1 Rumpfstabilität

Ein stabiler Rumpf ist entscheidend, um schnell im Gelände unterwegs zu sein. Wie in Abb. 1-11 gezeigt, ist die Rumpfmuskulatur in jeder Phase der Laufbewegung stark beansprucht.

2.1.1 Krafttest Rumpfstabilität

Abhängig von der Entwicklungsphase der Athletin werden unterschiedliche Krafttests für die Rumpfstabilität eingesetzt. Bei ungenügender Rumpfkraftstabilität können aus den Testresultaten Trainingsempfehlungen abgeleitet werden.

2.1.1.1 Phasen F2 bis T3

In OL-L ist der Stabilisationszirkel mit den Übungen Globalstütz, Seitenstütz rechts, Unterarmstütz rücklings, Seitenstütz links als Test für die Rumpfstabilität empfohlen.

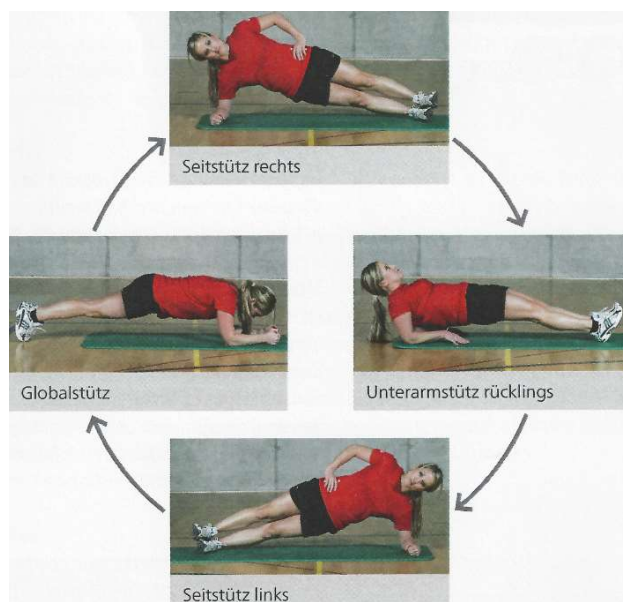


Abb 2-1 Stabilisationszirkel OL-L

Sollwert Schlüsselbereich F: Der Stabilisationszirkel soll mit einer Übungsdauer von 30 Sekunden 2-mal hintereinander ausgeführt werden können, ohne dass die Qualität der Ausführung abnimmt.

Sollwert ab Schlüsselbereich T: Der Stabilisationszirkel soll mit einer Übungsdauer von 45 Sekunden 2-mal hintereinander ausgeführt werden können, ohne dass die Qualität der Ausführung abnimmt.

Beim Training sind die Muskelgruppen zu forcieren, bei denen die Qualität während des Testes abgenommen hat.

2.1.1.2 Phasen T4, E1, E2 und M

Im Manual Leistungsdiagnostik von Swiss Olympic 160201, Seite 58 ff sind Tests für die Rumpfkraft aufgeführt. Athletinnen ab Phase T4 sollten diese Tests periodisch zur Standortbestimmung durchführen. Bei Athleten mit Defiziten oder nach einem Reha-Programm wird empfohlen, den ganzen Test oder einzelne Teile davon nach mindestens sechs Wochen zu wiederholen, bis ein genügendes Resultat erzielt wird.

Athleten von Swiss Orienteering führen diesen Test jährlich durch. E & M Athleten werden nach 3 aufeinanderfolgenden erfolgreichen Tests auf Eliteniveau nur alle 3 Jahre getestet.

Beim Test werden drei Rumpfmuskelketten geprüft: ventral, lateral und dorsal.



Abb. 2-2 Ausgangsstellung (links) und Ausführung (rechts) beim Test der ventralen Rumpfmuskelkette ML



Abb. 2-3 Ausgangsstellung (links) und Ausführung (rechts) beim Test der lateralen Rumpfmuskelkette ML



Abb. 2-4 Obere (links) und untere Stellung (rechts) beim Test der dorsalen Rumpfmuskelkette ML

Beurteilung	Ventrale Kette		Laterale Kette		Dorsale Kette	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
Genügend	>132	>118	>77	>65	>106	>101
Grenzwertig	97-132	87-118	57-77	48-65	77-106	74-101
Ungenügend	<97	<87	<57	<48	<77	<74

Tab. 2-1 Richtwerte in Sekunden für die Beurteilung der Grundkraft in den verschiedenen Rumpfmuskelketten Quelle: Medical Team Swiss Orienteering

Die Richtwerte sind in Sekunden angegeben und sind nicht sportartspezifisch. Der Test beurteilt lediglich eine Voraussetzung für einen sicheren und effizienten Umgang mit Krafttraining und anderen Trainingsbelastungen.

Auch bei genügendem Niveau in den drei Übungen können die Ergebnisse Missverhältnisse zwischen den Muskelketten aufzeigen. Abbildung 2–5 zeigt eine Beispielsituation, in der ein Missverhältnis zwischen der ventralen Kette einerseits und der lateralen und dorsalen Kette andererseits besteht. In dieser Situation sollten die laterale und die dorsale Kette im Rumpfkrafttraining forciert werden, um das Verhältnis auszugleichen.

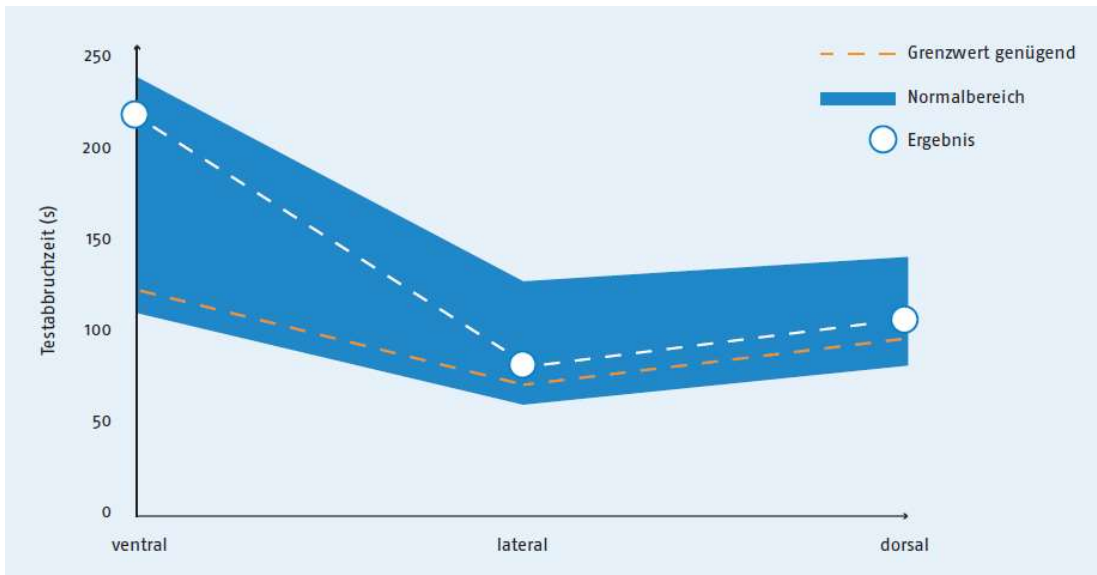


Abb. 2-5 Beispielauswertung eines Athleten, der ein Missverhältnis zwischen den drei getesteten Muskelketten aufweist ML

2.1.2 Übungssammlung Rumpfstabilität (WS, RS)


Die Übungen für die lokale Rumpfmuskulatur (WSn, RS1) sind zu priorisieren, bis diese in der Endform beherrscht werden. Sobald dies erreicht ist, kann ihr Anteil zu Gunsten der Übungen für die globale Rumpfmuskulatur (RS2-RSn) reduziert werden. Beim Trainieren der globalen Rumpfmuskulatur in einer Trainingseinheit zuerst langsame Rumpfkraftigungsübungen ausführen (zB RS7 Käfer bewegt), dann schnelle (zB RS8 Brett einbeinig dynamisch oder RS 20 Wandsprint).


Die Kräftigungsübungen können auch durch Kinder ausgeführt werden, daher ist der Einstieg ab Phase F2 angegeben. Die Übungen sind jedoch nicht kindergerecht, weil das spielerische Element fehlt. Besser geeignete Übungen für die Altersstufe bis 10 Jahre sind zu finden in


- J+S Physis, Praktische Beispiele 'Spielerische Kräftigung'
- mobilesport.ch, Stichworte 'Kraft 1'.

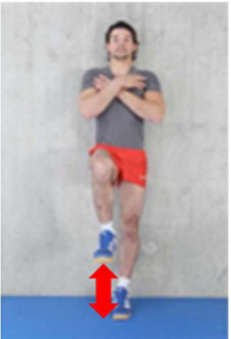
Lokale Rumpfmuskulatur (WS, RS1)


Übungen für die Bewegungs- und Stabilitätsfunktion der Wirbelsäule (WS).


WS1	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2	Steigerung	Endform
Beugungs-Stabilität Waiters Bow	 SCREENING	Aufrecht stehen. Oberkörper langsam 50 Grad nach vorne neigen. Becken beugt sich nicht mit. Lendenwirbelsäule weicht nicht aus.	Stabile Lendenwirbelsäule bei Hüftbeugung.	Gelingt das 'Abknicken' des Oberkörpers nicht, kann mangelnde Beckenmobilität die Ursache sein, vgl. WS7	Je 3x10 SP 30"	Je 3x20 SP 30" Korrekt ausgeführte Übung


WS2	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2	Steigerung	Endform
Streckungs-Stabilität LWS	 <p>SCREENING</p>	In Bauchlage Beine gestreckt. Füße langsam abwechselnd bis zum Kniewinkel 120 Grad anheben ohne Bewegung im Rücken.	Stabile Lendenwirbelsäule bei Kniebeugung.	Gelingt der 120 Grad Kniewinkel nicht, kann ein verkürzter Hüftbeuger die Ursache sein. vgl. Übungen DB1-DB5	Je 3x10 SP 30"	Je 3x20 SP 30"
	Korrekt ausgeführte Übung					


WS3	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2	Steigerung	Endform
Rotations-Beugungs-Stabilität	 <p>SCREENING</p>	Aufrecht sitzend, so hoch, dass die Füße den Boden nicht berühren. Beine abwechselnd langsam in die Waagrechte strecken. Ohne Ausweichen der Lendenwirbelsäule.	Stabile Lendenwirbelsäule bei Kniestreckung.	Je 2x10 SP 30"	-	Je 2x20 SP 30"
	Korrekt ausgeführte Übung					

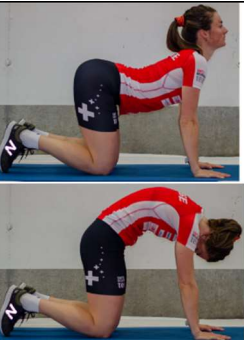
WS4	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2	Steigerung	Endform
Stabilität im Stand	 <p>SCREENING</p>	Aufrecht an einer Wand stehen. Ferse, Becken, Schulterblätter und Kopf berühren die Wand. Beine abwechselnd langsam 90 Grad heben. Becken kippt nicht. Lendenwirbelsäule weicht nicht aus.	Stabile Lendenwirbelsäule bei Hüftbeugung.	Je 3x10 SP 30"	Je 3x15 SP 30"	Je 3x20 SP 30"
	Korrekt ausgeführte Übung					

WS5	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2	Steigerung	Endform
Rotations-Stabilität	 <p>SCREENING</p>	In Hüftbrückenlage die Beine abwechselnd langsam strecken. Keine Rotation im Becken, Rücken bleibt gestreckt.	Stabile Lendenwirbelsäule bei Kniestreckung.	Je 3x10 SP 30"	Je 3x15 SP 30"	Je 3x20 SP 30"
	Korrekt ausgeführte Übung					


WS6	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2	Steigerung	Endform
Beugungs- Streckungs Stabil.		In Rückenlage Beine angewinkelt. Beine langsam anheben ohne Bewegung in der Lendenwirbelsäule.	Stabile Lendenwirbelsäule bei Hüftbeugung. Tiefe Bauchmuskulatur kräftigen.	Aufbau: RS1, Nur ein Bein anheben Je 3x10 SP 30"	Beide Beine anheben 3x10 SP 30"	Beide Beine anheben. 3x20 SP 30" Korrekt ausgeführte Übung
	SCREENING					

WS7	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2	Steigerung	Endform
Becken Mobilität		Ausgangslage: Rückenlage, Knie ca. 90 Grad angewinkelt. Rücken in Neutralposition. Ausführung: Bauchmuskulatur anspannen, so dass der untere Rücken gegen den Boden drückt und sich das Gesäss leicht vom Boden löst.	Becken isoliert mobilisieren.	3x10 SP 30"	3x15 SP 30" Varianten: -Kniend; -Stehend, mit leicht gebeugten Knien. Oberkörper bewegt sich nicht; nur das Becken kippt.	3x20 SP 30" Korrekt ausgeführte Übung

WS8	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2	Steigerung	Endform
Wirbelsäule Mobilität		Im Vierfüßler Stand ein Bein und den Gegen Arm in die Horizontale langsam ausstrecken und stabilisieren. Kein Hohlkreuz. Becken rotiert nicht. Arm und Bein zurückführen, bis sich Knie und Ellenbogen berühren.	Wirbelsäule mobilisieren.	Je 3x10 SP 30"	Je 3x15 SP 30"	Je 3x20 SP 30" Korrekt ausgeführte Übung
	KRAFT1					

WS9	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2	Steigerung	Endform
Katzenbuckel		Wirbelsäule aus Neutralposition vom Becken her Wirbel um Wirbel beugen (Katzenbuckel), dann vom Kopf her wieder strecken (Pferderücke). Langsam.	Wirbelsäule mobilisieren.	Je 3x10 SP 30"	Je 3x15 SP 30"	Je 3x20 SP 30" Korrekt ausgeführte Übung

Aktivieren der tief liegenden Bauchmuskulatur

RS1	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg	Steigerung
Tief liegende Bauchmuskulatur	 <p>STABI</p>	<p>Fingerkuppen 2cm innerhalb der Becken Vorderkante auf die tiefe Bauchmuskulatur (BM) legen. Bauchnabel und die Bauchdecke leicht nach oben und innen ziehen; mit den Fingerkuppen kontrollieren. Gerade und schräge BM bleiben entspannt. Becken und Lendenwirbelsäule bewegen sich nicht.</p>	<p>Tief liegende Bauchmuskulatur und Beckenboden Muskulatur ansteuern.</p>	<p>Spannung 12x10 Sekunden halten.</p> <p>Zusätzlich während der Spannung, den Beckenboden aktivieren: wie beim Unterbrechen des Wasserlösens.</p> <p>Variante zur Vereinfachung: liegend.</p>	<p>Bei jeder Bauchmuskulatur Übung zuerst die tief liegenden BM aktivieren.</p>

Exkurs PHYSIS: Rumpfmuskulatur

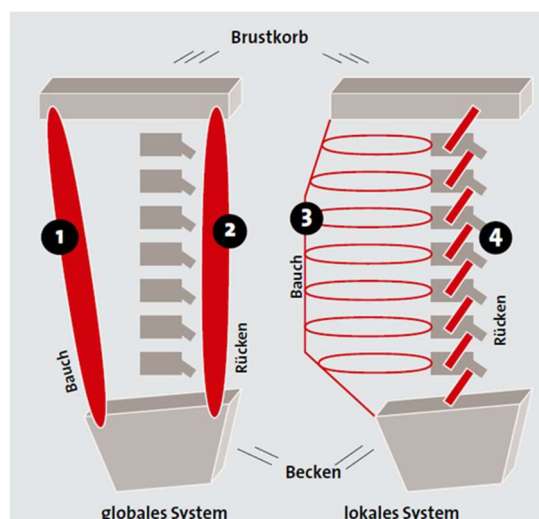


Abb. 2-6 Globale und lokale Rumpfmuskulatur PHYSIS


Neben der Einteilung in Muskelketten ventral, lateral und dorsal (vgl. 2.1.1 Krafttest Rumpfstabilität) kann die Muskulatur in lokale und globale Muskeln eingeteilt werden. Globale Muskeln sind lang und liegen an der Oberfläche – Nr. 1 und 2 in Abb. 2-6. Die lokalen Muskeln – Nr. 3 und 4 in Abb. 2-6 - liegen meist gelenknah und unterhalb der globalen Muskeln. Sie sind kurz, eher ausdauernd und verleihen den Gelenken und der Wirbelsäule die nötige Stabilität.


Um über die ganze Wettkampfdauer die Rumpfstabilität zu gewährleisten, müssen daher auch die ausdauernden lokalen Muskeln gestärkt werden.

Die lokal stabilisierende Muskulatur wird bei geringem Krafteinsatz (ca 30% der Maximalkraft) aktiviert. Bei höheren Belastungen übernimmt die globale Muskulatur die Arbeit. Dieser Effekt muss beim Rumpfkrafttraining berücksichtigt werden, denn wird zu intensiv belastet, d.h. mit höherer Intensität, vollem Bewegungsradius und kurzer Belastungszeit (z.B. Klappmesser Übung), werden die lokalen Muskeln nicht trainiert.

Globale Rumpfmuskulatur (RS)

Ventrale Kette – Gerade Bauchmuskulatur


RS2	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2 / Steigerung
Brett auf Ball		In Brettposition, Unterarme auf Swiss Ball aufgelegt. Arme strecken und beugen. Kein Hohlkreuz.	Ansteuern und kräftigen lokale Bauchmuskulatur.	Belastung aus Aufbau so wählen, dass die Übung über die ganze Belastungsdauer von 1-3 Minuten korrekt ausgeführt werden kann. 1-2 Minuten Pausen zwischen der Belastung der gleichen Muskeln. Aufbau: WS6, RS2 statisch.

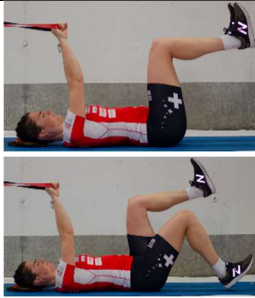
RS3	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2 / Steigerung
Gerade Bauchmuskeln dynamisch	 KRAFT1	Sitzend mit angewinkelten Knien, Füße leicht vom Boden abgehoben. Oberkörper leicht in Rücklage. Ball gegen Wand oder Partner werfen und wieder fangen. Rücken gerade, kein Einknicken im Lendenbereich.	Gerade Bauchmuskulatur kräftigen. Durch die Bewegung die Stabilisierungsfunktion fördern.	Belastung aus Aufbau so wählen, dass die Übung über die ganze Belastungsdauer von 1-3 Minuten korrekt ausgeführt werden kann. 1-2 Minuten Pausen zwischen der Belastung der gleichen Muskeln. Aufbau: WS6; WS6; RS2; RS3 Füße am Boden; RS3 mit kürzerer Belastungsdauer. Variante: siehe RS21.


Ventrale Kette – Gerade und schräge Bauchmuskulatur

RS4	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2 / Steigerung
Käfer statisch		Rückenlage, ein Knie angewinkelt, der gegenseitige Arm drückt gegen das Knie. Das andere Bein und der andere Arm sind gestreckt und leicht vom Boden abgehoben. Kein Ausweichen ins Hohlkreuz. Nach 5" Bein/Arm Wechsel. Variante: Ellbogen drückt gegen das seitengleiche Knie.	Ansteuern und kräftigen lokale Bauchmuskulatur. Beim Destabilisieren durch den Trainer, die Stabilisierungsfunktion fördern.	Belastung aus Aufbau so wählen, dass die Übung über die ganze Belastungsdauer von 1-3 Minuten korrekt ausgeführt werden kann. 1-2 Minuten Pausen zwischen der Belastung der gleichen Muskeln. Steigerung: Trainer destabilisiert durch leichtes Antippen an Schulter oder Bein. Aufbau: WS5 und WS6; WS5 und WS6 hintereinander während je 30"-90"; RS4 mit freiem Arm neben dem Körper und freiem Bein angewinkelt; RS4 ohne Druck auf das Knie. RS4 mit steigendem Druck auf das Knie.



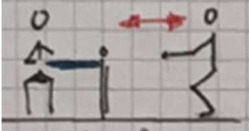

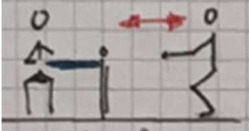
RS5	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2 / Steigerung
Brett am Schemel		<p>Stabiler Rumpf: Kopf, Rumpf, Hüft- und Kniegelenk bilden eine Linie; kein Hohlkreuz; nicht ausdrehen.</p> <p>Varianten:</p> <ol style="list-style-type: none"> Hände wechseln von neben auf den 20cm Schemel. Hände stabil. Füße wechseln von neben auf den Schemel Mit Händen von vorn auf den Schemel und zurück; schwieriger mit grösserer Distanz zum Kasten. 	<p>Gerade und schräge Bauchmuskulatur kräftigen und durch die Bewegung deren Stabilisierungsfunktion fördern.</p>	<p>Belastung aus Aufbau so wählen, dass die Übung über die ganze Belastungsdauer von 1-3 Minuten korrekt ausgeführt werden kann. 1-2 Minuten Pausen zwischen der Belastung der gleichen Muskeln.</p> <p>Aufbau: WS5 und WS6; RS4; RS5 statisch, RS5 mit kürzerer Belastungsdauer.</p> <p>Bei Variante 1 und 2 nach ½ Belastungszeit die Kastenseite wechseln</p> <p>Alternative mit Medizinbällen: Arme strecken und beugen:</p> 

RS6	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2 / Steigerung
Brett einbeinig		<p>Stabiler Rumpf: Kopf, Rumpf, Hüft- und Kniegelenk bilden eine Linie; kein Hohlkreuz; nicht ausdrehen.</p> <p>Spielbein angewinkelt.</p> <p>Beinwechsel nach 5".</p>	<p>Gerade und schräge Bauchmuskulatur kräftigen und durch die Bewegung deren Stabilisierungsfunktion fördern.</p>	<p>Belastung aus Aufbau so wählen, dass die Übung über die ganze Belastungsdauer von 1-3 Minuten korrekt ausgeführt werden kann. 1-2 Minuten Pausen zwischen der Belastung der gleichen Muskeln.</p> <p>Aufbau: WS5 und WS6; RS4; RS6 statisch, RS6 mit kürzerer Belastungsdauer.</p>


RS7	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2 / Steigerung
Käfer bewegt		<p>Rückenlage, Knie angewinkelt, beide Fersen vom Boden abgehoben.</p> <p>Beine abwechselnd senken und heben.</p> <p>Kein Hohlkreuz.</p>	<p>Gerade und schräge Bauchmuskulatur kräftigen und durch die Bewegung deren Stabilisierungsfunktion fördern.</p>	<p>Belastung aus Aufbau so wählen, dass die Übung über die ganze Belastungsdauer von 1-3 Minuten korrekt ausgeführt werden kann. 1-2 Minuten Pausen zwischen der Belastung der gleichen Muskeln.</p> <p>Aufbau: WS5 und WS6; RS4.</p>


RS8	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2 / Steigerung
Brett einbeinig dynamisch		<p>In Stützposition Hände auf Erhöhung, Spielbein auf dem Swissball, das andere Bein angewinkelt.</p> <p>Spielbein strecken und beugen.</p> <p>Möglichst hohe Frequenz</p>	<p>Gerade und schräge Bauchmuskulatur kräftigen und durch die Bewegung deren Stabilisierungsfunktion fördern.</p>	<p>Aufbau: WS5 und WS6; RS6.</p> <p>3x30", P 90"</p> <p>Einstieg: Belastungsdauer kürzen.</p>


Rotation – Schräge Bauchmuskeln

RS9	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2 / Steigerung		
Ball seitwärts		<p>Sitzend, Beine ausgestreckt am Boden. Ball abwechselnd lks und rts des Körpers ablegen.</p> <p>Oberkörper aufrecht. Schultern drehen, Becken dreht nicht.</p> <p>Variante (wie auf dem Bild): Beine vom Boden abheben, stärkt auch die geraden Bauchmuskeln.</p>	<p>Kräftigung schräge Bauchmuskulatur und durch die Bewegung deren Stabilisierungsfunktion fördern.</p>	<p>Je 15x, 2-3 Serien.</p> <p>Steigerung durch schwereren Ball.</p>		
RS10	<td>Ball an die Wand</td> <td>  </td> <td> <p>Ausfallschritt seitwärts zur Wand. Vorderes Bein auf Wandseite.</p> <p>1. Variante: Ball scharf an die Wand werfen. Der Oberkörper dreht mit der Schwungbewegung, bleibt aber aufrecht. Becken rotiert nicht.</p> <p>2. Variante: wie 1, beim Wurf mit dem vorderen Bein hochspringen.</p> <p>3. Variante: wie 1, beim Wurf Wechselsprung.</p> </td> <td> <p>Kräftigung schräge Bauchmuskulatur und durch die Bewegung deren Stabilisierungsfunktion fördern.</p> </td> <td> <p>Je 15x, 2-3 Serien.</p> <p>Steigerung durch schwereren Ball.</p> <p>Alternative: Rotation gegen Flexband Widerstand.</p>  </td>	Ball an die Wand		<p>Ausfallschritt seitwärts zur Wand. Vorderes Bein auf Wandseite.</p> <p>1. Variante: Ball scharf an die Wand werfen. Der Oberkörper dreht mit der Schwungbewegung, bleibt aber aufrecht. Becken rotiert nicht.</p> <p>2. Variante: wie 1, beim Wurf mit dem vorderen Bein hochspringen.</p> <p>3. Variante: wie 1, beim Wurf Wechselsprung.</p>	<p>Kräftigung schräge Bauchmuskulatur und durch die Bewegung deren Stabilisierungsfunktion fördern.</p>	<p>Je 15x, 2-3 Serien.</p> <p>Steigerung durch schwereren Ball.</p> <p>Alternative: Rotation gegen Flexband Widerstand.</p> 


Laterale Kette – Schräge Bauchmuskeln


RS11	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2 / Steigerung
Seitstütz mit Rotation	 <p>Variante 1-beinig</p>	<p>Seitstütz auf dem Unterarm, die Beine sind gestreckt, der Körper bildet eine Linie. Stabiles Becken: die Hüftknochen sind übereinander und nach vorne ausgerichtet. Freien Arm ausstrecken und unter dem Körper durchführen. Schulter dreht, Becken dreht nicht.</p>	<p>Laterale Kette u.a. schräge Bauchmuskeln kräftigen und durch die Bewegung deren Stabilitätsfunktion fördern.</p>	<p>Belastung aus Aufbau so wählen, dass die Übung über die ganze Belastungsdauer von 1-3 Minuten korrekt ausgeführt werden kann. 1-2 Minuten Pausen zwischen der Belastung der gleichen Muskeln. Aufbau: RS11 mit Knie anwinkelt am Boden; RS11 statisch = Seitstütz aus dem Stabilitätszirkel Abb. 2-1;</p>


RS12	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2 / Steigerung
Becken seitwärts heben	 <p>KRAFT1</p>	<p>Seitstütz auf dem Unterarm, die Beine sind gestreckt, der Körper bildet eine Linie. Stabiles Becken: die Hüftknochen sind übereinander und nach vorne ausgerichtet. Becken zum Boden absenken und wieder heben, Becken und Wirbelsäule bleiben stabil.</p>	<p>Laterale Kette u.a. schräge Bauchmuskeln kräftigen und durch die Bewegung deren Stabilitätsfunktion fördern.</p>	<p>Belastung aus Aufbau so wählen, dass die Übung über die ganze Belastungsdauer von 1-3 Minuten korrekt ausgeführt werden kann. 1-2 Minuten Pausen zwischen der Belastung der gleichen Muskeln. Aufbau: RS12 mit Knie anwinkelt am Boden; RS12 statisch = Seitstütz aus dem Stabilitätszirkel Abb. 2-1;</p>

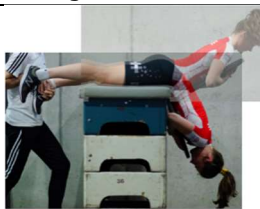
RS13	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2 / Steigerung
Tic-Tac	 <p>KRAFT1</p>	<p>Seitenlage mit Arme in Hochhalte. Beine und Arme gleichzeitig nach oben führen, ohne die Seitenlage zu verlieren.</p>	<p>Laterale Kette u.a. schräge Bauchmuskeln kräftigen und durch die Bewegung deren Stabilitätsfunktion fördern.</p>	<p>Belastung aus Aufbau so wählen, dass die Übung über die ganze Belastungsdauer von 1-3 Minuten korrekt ausgeführt werden kann. 1-2 Minuten Pausen zwischen der Belastung der gleichen Muskeln. Aufbau: RS13 Nur die Beine heben, Arme stützen seitlich ab; RS13 Nur die Beine heben; RS13 Nur die Arme heben.</p>

Dorsale Kette

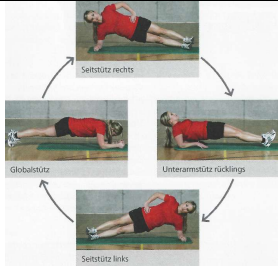
RS14	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2 / Steigerung
Aufrichten	 <p>KRAFT1</p>	<p>Kniestand, Oberkörper leicht nach vorne geneigt. Wirbelsäule aus Neutralposition vom Kopf her Wirbel um Wirbel nach vorne unten beugen. Dann Wirbelsäule Wirbel um Wirbel vom Becken her aufrichten. Langsam. Kein Hohlkreuz.</p>	<p>Rückenmuskulatur kräftigen und durch die Bewegung deren Stabilitätsfunktion fördern.</p>	<p>Belastung aus Aufbau so wählen, dass die Übung über die ganze Belastungsdauer von 1-3 Minuten korrekt ausgeführt werden kann. 1-2 Minuten Pausen zwischen der Belastung der gleichen Muskeln. Aufbau: WS1; RS14 Arme seitlich am Körper; Steigerung: Arme in Hochhaltung.</p>

RS15	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2 / Steigerung
Schultern diagonal heben	 <p>KRAFT1</p>	<p>Bauchlage, Tiefe Bauchmuskulatur anspannen (vgl. RS1), Schultern leicht anheben, Arme und Beine gestreckt, leicht vom Boden abgehoben. Abwechslungsweise Arm und Gegenbein weiter heben.</p>	<p>Rückenmuskulatur kräftigen und durch die Bewegung deren Stabilitätsfunktion fördern.</p>	<p>Belastung aus Aufbau so wählen, dass die Übung über die ganze Belastungsdauer von 1-3 Minuten korrekt ausgeführt werden kann. 1-2 Minuten Pausen zwischen der Belastung der gleichen Muskeln. Aufbau: RS15 Arme bleiben am Boden; RS15 Beine bleiben am Boden; RS15 statisch, dh Arme und Beine nur minim vom Boden heben; RS15 Arme anwinkeln.</p>


RS16	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2 / Steigerung
Kraulbeinschlag		<p>In Bauchlage auf Bank, Beckenknochen an der Kante, Beine gestreckt. Kraulbeinschlag durch schnelles Auf- und Ab der gestreckten Beine.</p>	<p>Rückenmuskulatur sowie Grosser Gesässmuskel und Hinterer Oberschenkelmuskel kräftigen.</p>	<p>WS1; RS15. RS16: 20"-60" 2-5 Serien</p>

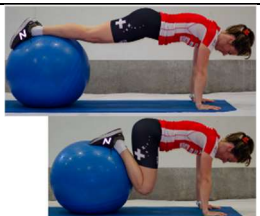
RS17	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2 / Steigerung
Rückenstrecker		<p>Bäuchlings auf Schwedenkasten, Hüftknochen an der vorderen Kante. Oberkörper absenken und aufrichten</p>	<p>Rückenmuskulatur sowie Grosser Gesässmuskel und Hinterer Oberschenkelmuskel kräftigen.</p>	<p>8-12 Wiederholungen, 3 Serien. WS1; RS15, RS16 RS17: beide Beine fixiert, nur ein Bein fixiert, ab T4 Zusatzgewicht vor der Schulter.</p>

Kombinierte Übungen

RS18	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2 / Steigerung
Stabilisationszirkel dynamisch	 <p>OL-L</p>	In jeder Stellung gestrecktes Bein langsam auf/ab oder lks/rts bewegen. Rücken gerade.	Rumpfmuskulatur lateral, ventral und dorsal kräftigen und durch die Dynamik deren Stabilisierungsfunktion fördern.	1-mal hintereinander jede Stellung 30" 2-mal hintereinander jede Stellung 30" 2-mal hintereinander jede Stellung 45"

RS19	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2 / Steigerung
Ausfallschritt / Stechschritt gehen		<p>1. Ball mit beiden Händen eng neben dem Körper halten und bei jedem tiefen Ausfallschritt vor dem Körper auf die andere Körperseite wechseln. Nach dem Ausfallschritt ist der Ball auf der Seite des vorderen Beines. Oberkörper aufrecht. Schulter dreht, Becken dreht nicht mit.</p> <p>2. wie 1 jedoch Ball über den Kopf auf die andere Körperseite wechseln.</p> <p>3. Gehen mit gestreckten Beinen, raschen kurze Schritte, mit vollem Zug unter dem Körperschwerpunkt (wie LS Zuglauf aber ohne Flugphase). Ball wie bei 1. vor dem Körper auf die andere Körperseite wechseln.</p>	<p>Kräftigung schräge Bauchmuskulatur und Rumpfstabilität fördern bei einer lauffählichen Bewegung.</p> <p>Beinkräftigung</p>	<p>1. 15 m 2. 15 m 3. 20 m</p> <p>Steigerung durch schwereren Ball oder ab T4 mit Gewichtsscheiben 5-10kg.</p>

RS20	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2 / Steigerung
Wandsprint		Kniehublauf im Sprint Tempo, Fuss setzt flach auf. Rücken bleibt gerade und dreht nicht aus. Kein Hohlkreuz.	<p>Kräftigung globale Rumpfmuskulatur und deren Stabilisierungsfunktion verbessern.</p> <p>Koordination, Lauftechnik Füße</p>	<p>Aufbau: RS8 3x30", P 90"</p> <p>Einstieg: Belastungsdauer kürzen.</p>

RS21	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2 / Steigerung
Stütz dynamisch		Im Stütz, Beine auf Ball. Beine strecken und anziehen, möglichst hohe Frequenz.	Kräftigung Hüftbeuger und globale Rumpfmuskulatur und deren Stabilisierungsfunktion verbessern.	<p>Aufbau: RS2 3x30", P 90"</p> <p>Einstieg: Belastungsdauer kürzen.</p>

2.2 Beinachsenstabilität

Beim Auftreffen des Beines am Boden und beim Strecken muss die Beinachse die auftretenden Kräfte absichern (vgl. Abb. 1-11), um Verletzungen zu vermeiden und um im effizienten Bewegungsablauf zu bleiben.

Neben der Gleichgewichts- und Reaktionsfähigkeit ist die Kraft der gelenksichernden Muskulatur von Knie, Hüft und Sprunggelenk (vgl. 2.3) wesentlich für die Beinachsenstabilität. Daher sind in der Übungssammlung Beinachsenstabilität auch Übungen zur Kräftigung der Beinmuskulatur enthalten.

2.2.1 Test der Beinachsenstabilität

Die unten aufgeführten dynamischen Tests sind ab Phase T1 geeignet. Zudem muss die Athletin die Grundposition 'Stabilität im 1-Bein Stand' (vgl. BA1) selbständig einnehmen und 30 Sekunden halten können, bevor mit dynamischen Stabilitätstests und dynamischen Übungen begonnen wird.

2.2.1.1 Niedersprung und vertikaler Absprung

Der Test ist nach dem Aufwärmen und ohne Vorer müdung durchzuführen.

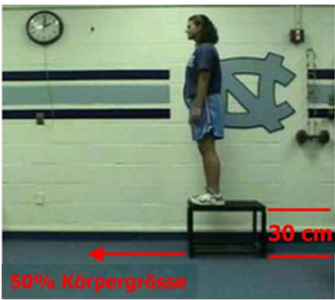
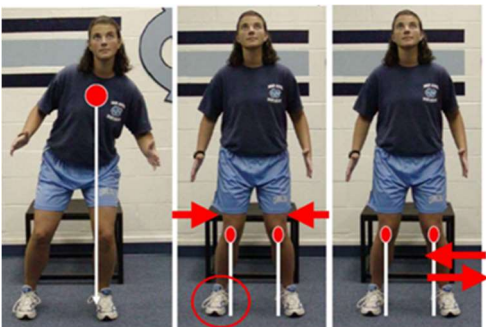

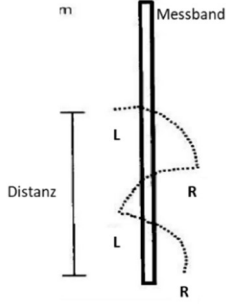
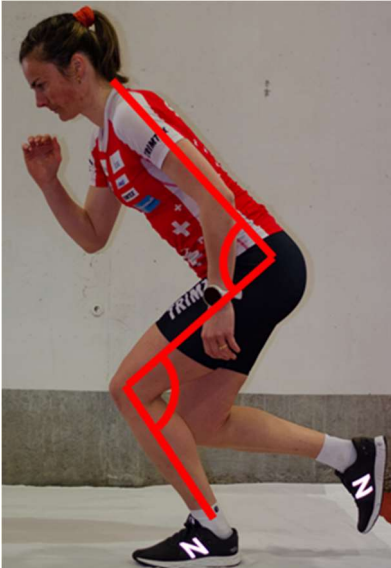
<p>Ausführung</p> 	<p>Beidbeiniger Sprung aus 30cm Höhe, 50% der Körperlänge nach vorn. Beidbeinig landen. Nach dem Bodenkontakt sofort beidbeinig so hoch wie möglich nach oben springen.</p>
<p>Ungenügend</p> 	<p>Bei einem der 3 Versuche ist mindestens eine der folgenden Fehlstellungen zu beobachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seitliche Verschiebung des Beckens oder des Rumpfes • Bewegung des Knies in eine X-Beinstellung • Bewegung des Kniegelenkes von innen nach aussen.
<p>Genügend</p> 	<p>Bei allen 3 Versuchen sind bei Landung und Absprung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Becken und Rumpf senkrecht zum Körperschwerpunkt • Knie sind senkrecht über den Füßen • Knie weichen nicht nach innen oder aussen aus.

Abb. 2-7 Drop Jump STENSRUD aus SCREENING

2.2.1.2 Crossover Hop for Distance



Der Test ist nach dem Aufwärmen und ohne Vorermüdung durchzuführen.


<p>Ausführung</p> 	<p>3 Einbeinsprünge aus dem Stand so weit wie möglich. In der Skizze ist die Sprungfolge beginnend mit dem rechten Bein aufgezeigt.</p> <p>Möglichst stabile Landung auf einem Bein, 2 Sekunden in stabiler Haltung bleiben.</p> <p>Anzahl Versuche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 mit dem rechten Bein beginnend • 3 mit dem linken Bein beginnend <p>SCREENING</p>
<p>Beurteilung</p> 	<p>Genügend: bei allen Landungen und Absprüngen sind</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oberkörperwinkel ca 90 Grad • Kniewinkel ca. 90 Grad • Fuss gerade aus • Knie stabil <p>Ungenügend: bei einer der Landungen oder der Absprünge ist</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oberkörperwinkel zu hoch oder zu tief • Kniewinkel zu hoch oder zu tief • Fuss nach aussen oder innen gedreht • Knie knickt nach innen ein <p>Wird die gesprungene Distanz gemessen und der Test periodisch wiederholt, kann der Test auch zur Beurteilung der Explosivkraft Entwicklung genutzt werden.</p>


2.2.2 Übungssammlung Beinachsenstabilität (UE,BA)

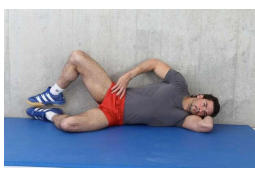
Die Basisübungen UE1-UE3 für die Bewegungs- und Stabilitätsfunktion der unteren Extremitäten können zu Gunsten der BA-Übungen weggelassen werden, sobald sie in der Endform beherrscht werden. Deren Beherrschen sollten periodisch, idealerweise nach der jährlichen Trainingspause geprüft werden.

Bewegungs- und Stabilitätsfunktion der unteren Extremitäten (UE)

UE1	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2	Steigerung	Endform
Gesässmuskel ansteuern	 <p>SCREENING</p>	<p>Beide Gesässmuskeln zusammen anspannen, im Wechsel mit Anspannung einmalks anschliessend rts.</p> <p>Auf gleichmässig zunehmende Anspannung achten.</p> <p>Je 10x10 Sekunden</p>	<p>Selektive Ansteuerung der Gesässmuskeln</p>	<p>Rücklage</p> <p>Hilfe: Mit den Händen den Gesässmuskel berühren. Der Kontakt gibt über den Tastsinn eine Hilfe, den Muskel zu finden'.</p>	<p>Bauchlage</p> <p>Aufrechtstehend</p> <p>Hilfe: Mit den Händen den Gesässmuskel berühren.</p>	<p>Stehend, Oberkörper 45 Grad nach vorne gebeugt.</p> <p>Sobald es gelingt, in dieser Position die Gesässmuskeln selektiv anspannen und die anderen Beinmuskeln locker bleiben, kann zu UE2 übergegangen werden.</p>
Timing Gesäss und OS hinten	 <p>SCREENING</p>	<p>Bauchlage, ein Bein 90 Grad anwinkeln. Zuerst Gesässmuskel anspannen, anschliessend Bein abheben und 2 Sekunden halten. Lendenwirbelsäule bleibt in Neutraler Position.</p>	<p>Selektive Ansteuerung von Gesässmuskel und hinterer Oberschenkel Muskulatur.</p> <p>Stabile Lenden Wirbelsäule bei aktivem Hüftstrecker.</p>	<p>2x10 je lks und rts</p> <p>Mit Hand auf Gesäss und OS hinten als Tastsinn Unterstützung</p>	-	<p>Korrekte Ausführung der Übung ohne Tastsinn Hilfe und bei stabiler Lendenwirbelsäule</p>


UE3	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2	Steigerung	Endform
Funktion Hüftbeuger bei stabiler Lendenwirbel-	 <p>SCREENING</p>	<p>Aufrecht sitzend, so hoch, dass die Füße den Boden nicht berühren. Oberschenkel abwechselnd von 90 Grad auf 120 Grad anheben. Ohne Ausweichbewegung im Bein und Oberkörper.</p>	<p>Funktion Hüftbeuger und Lendenwirbelsäule</p>	<p>Gelingt der 120 Grad Kniewinkel nicht, kann ein verkürzter Hüftbeuger die Ursache sein. Siehe DB1-DB5</p>	<p>2x10 je lks und rts</p>	<p>Korrekte Ausführung der Übung</p>

UE4	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2	Steigerung	Endform
Abduktoren Beweglichkeit gestreckt	 <p>SCREENING</p>	<p>Bein gestreckt maximal abg gespreizt. Rücken an der Wand. Keine Rotation im Becken oder Lendenwirbelsäule. Variante: siehe DB9</p>	<p>Beweglichkeitsreserve Hüftabduktoren ausschöpfen</p>	<p>Fuss hoch und runter 3x20 je lks und rts</p>	<p>-</p>	<p>Passive Beweglichkeit = Aktive Beweglichkeit</p>

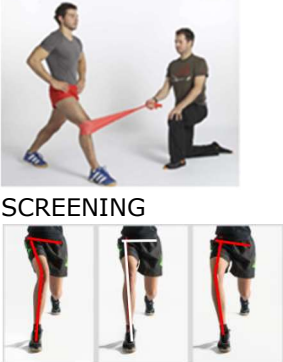
UE5	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2	Steigerung	Endform
Abduktoren Beweglichkeit gebeugt	 <p>SCREENING</p>	<p>Bein gebeugt maximal abg gespreizt. Rücken an der Wand. Keine Rotation im Becken oder Lendenwirbelsäule.</p>	<p>Beweglichkeitsreserve Hüftabduktoren ausschöpfen</p>	<p>Knie auseinanderklappen 3x20 je lks und rts</p>	<p>-</p>	<p>Passive Beweglichkeit = Aktive Beweglichkeit</p>

Übungen Beinachsenstabilität (BA)


Beinachsenstabilität statisch – Fokus Gleichgewichtsfähigkeit


BA1	Übung	Ziel	Einstieg F2	Steigerungen
Stabilität im 1-Bein Stand Grundposition		<p>Korrekte Grundposition:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufrecht freistehend, 1 Bein 90 Grad angehoben - Fusslängsgewölbe aufgerichtet (vgl.FU1) - Position Fuss unter Knie unter Hüfte - Knie leicht gebeugt - Kniescheibe zeigt nach vorn; ist das nicht der Fall, Abklären durch Fachperson! - Becken kippt nicht seitwärts - Lendenwirbelsäule weicht nicht aus. 	<p>Korrekte Position finden und ruhig stehen.</p> <p>Je 30 Sek.</p> <p>Zuerst an Wand, dann frei.</p>	<p>Korrekte Position je 30 Sek. halten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit geschlossenen Augen - Routenwahlprobleme lösen - labile Unterlage: Matte, Wackelbrett, Kreisel - mit Ball: prellen, jonglieren, abgeben, werfen - mit Mini-Band am stehenden Fuss, Spielbein ohne abzustellen bewegen: auf/ab, vor/zurück, aussen/innen, rotieren - mit Spielbein Ball rollen - mit Spielbein Boden antippen vorne, hinten, seitlich

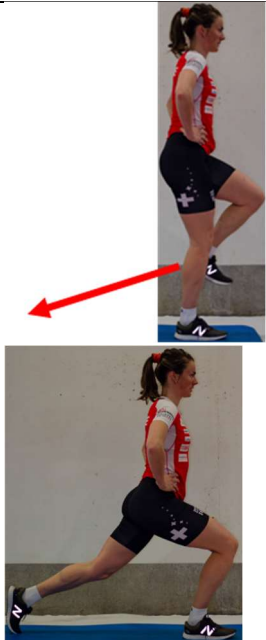
Beinachsenstabilität statisch – Fokus Kräftigung

BA2	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2	Steigerung
Beinachse isometrisch	 <p>mobilesport.ch</p>	<p>Knie gegen gleichmässigen Widerstand stabil halten. Fehlt ein Partner, gegen eine Wand.</p> <p>Becken bleibt waagrecht und dreht nicht aus. Knie knickt nicht nach innen oder aussen.</p>	<p>Stabile Beinachse und</p> <p>Kräftigung Hüftadduktoren und Hüftabduktoren</p>	<p>3x10 Sek. lks und rts.</p> <p>Je nach aussen und nach innen.</p> <p>Widerstand so wählen, dass er nach 10 Sekunden nicht mehr gehalten werden kann.</p>	<p>3x20 Sek. lks und rts.</p> <p>Je nach aussen und nach innen.</p> <p>Widerstand so wählen, dass er nach 20 Sekunden nicht mehr gehalten werden kann.</p>


Beinachse dynamisch – Fokus Gleichgewichts und Reaktionsfähigkeit


BA3	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2	Steigerungen
Standwaage	 <p>SCREENING</p>	<p>Vom 1-Bein Stand langsam in die Standwaage wechseln. Standbein Knie leicht gebeugt (nicht wie auf dem Bild!)</p>	<p>Stabile Beinachse</p>	<p>BA1,</p> <p>3x10 je lks und rts</p>	<p>3x20 je lks und rts</p> <p>Steigerungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit geschlossenen Augen - Routenwahlprobleme lösen - labile Unterlage: Matte, Wackelbrett, Kreisel


BA4	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2	Steigerung	
Storchenschritt		<p>Ausfallschritte aneinanderreihen. Langsam und kontrolliert, grosser Bewegungsumfang. Becken bleibt waagrecht und dreht nicht aus. Knie knickt nicht seitwärts. Oberkörper bleibt senkrecht.</p>	<p>Stabile Beinachse und Kräftigung Kniestrecker und Hüftbeuger</p>	<p>BA3, 4x5 lks und rts</p>	<p>Standbein mit Mini-band unter dem Knie belasten (wie BA2)</p>	<p>Standbein auf instabiler Unterlage</p>
					<p>4x10 lks und rts</p>	<p>4x10 lks und rts</p>


BA5	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2	Steigerung	
Ausfallschritt rückwärts		<p>Aus der Kniehub Stellung mit dem Spielbein weit nach hinten in den tiefen Ausfallschritt gehen und zurück. Langsam und kontrolliert, grosser Bewegungsumfang. Becken bleibt waagrecht und dreht nicht aus. Knie knickt nicht seitwärts. Oberkörper bleibt senkrecht.</p>	<p>Stabile Beinachse und Kräftigung Kniestrecker und Hüftbeuger</p>	<p>BA3, 4x5 lks und rts</p>	<p>Standbein mit Mini-band unter dem Knie belasten (wie BA2)</p>	<p>Standbein auf instabiler Unterlage</p>
					<p>4x10 lks und rts</p>	<p>4x10 lks und rts</p>

Beinachse dynamisch – Fokus Kräftigung

BA6	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2	Steigerung	
Stand up einbeinig	 <p>SCREENING</p>	<p>Auf Stuhl absitzen, ein Bein nach vorne gestreckt. Ohne Schwung aufstehen. Beinachse ist senkrecht, kein Ausweichen seitwärts. Becken bleibt waagrecht.</p>	<p>Stabile Beinachse und Kräftigung Kniestrecker</p>	<p>BA3, 3x5 lks und rts.</p>	<p>3x20 lks und rts.</p>	<p>>30, all out lks und rts.</p>
					<p>Stuhlhöhe variieren.</p>	

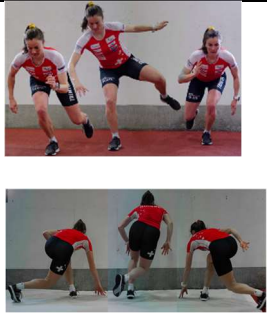
BA7	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2	Steigerung	
Hochsteigen		<p>Einen Fuss auf dem Stepper platzieren. Das gebeugte Knie langsam durchdrücken und das Schwungbein hochnehmen, ohne abzustossen. Becken bleibt waagrecht und dreht nicht aus. Knie knickt nicht nach innen oder aussen.</p>	<p>Stabile Beinachse</p> <p>Kräftigung der Kniestreck- und Hüftbeuger</p>	<p>BA3,</p> <p>3x5 je lks und rts</p> <p>Stepper: 25 cm hoch bei Grösse <170</p> <p>30 cm hoch bei Grösse >170cm</p>	<p>3x20 je lks und rts</p>	<p>>30, all out lks und rts</p> <p>JE7</p>

BA8	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2	Steigerung	
Step down	 <p>SCREENING</p>	<p>Einbeinkniebeuge auf Stepper. Ferse des Spielbeines berührt den Boden. Beinachse ist senkrecht, kein Ausweichen seitwärts. Becken bleibt waagrecht</p>	<p>Stabile Beinachse und</p> <p>Kräftigung Kniestreck-er</p>	<p>BA3,</p> <p>3x5 je lks und rts</p> <p>Stepper: 25 cm hoch bei Grösse <170</p> <p>30 cm hoch bei Grösse >170cm</p>	<p>3x20 je lks und rts</p>	<p>>30, all out lks und rts</p>

BA9	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2	Steigerung	
Monster walk		<p>Miniband um beide Fussgelenke. Knie 120 Grad gebeugt. Gehen vorwärts und seitwärts; das Miniband bleibt dabei immer gespannt. Becken bleibt waagrecht und dreht nicht aus. Vereinfachung: Band um Oberschenkel</p> <p>UE5 als Kräftigungsübung.</p>	<p>Stabile Beinachse und</p> <p>Kräftigung Hüftabduktoren und Hüftadduktoren</p>	<p>BA3,</p> <p>15m vorwärts und 15m seitwärts gehen.</p> <p>Band um OS</p>	<p>UE5 als weitere Übung im Durchgang.</p> <p>10-15mal pro Seite</p>	<p>Band um Fussgelenk</p> <p>Distanz auf 20m erhöhen</p>
				<p>3 Durchgänge mit 30" Pause dazwischen. Alle Übungen in einem Durchgang direkt hintereinander</p>		

Beinachse dynamisch explosiv – Transfer

BA10	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2	Steigerung	
Einbeinsprünge vorwärts		<p>Aus dem Einbeinstand langsam tiefgehen und explosiv abspringen. Nach Landung stabilisieren. Möglichst grosser Bewegungsumfang. Knie und Oberkörper knicken nicht seitwärts.</p>	<p>Stabile Beinachse</p> <p>Kräftigung Streckerkette sowie Kniebeuger</p>	<p>BA4,</p> <p>Arme an der Wand unterstützen den Sprung. Langsam abbremesen.</p> <p>4xje 6-8x</p>	<p>An Ort. Sprung nach oben. Finger berühren nach dem Tiefgehen den Boden.</p> <p>4xje 6-8x</p> 	<p>Sprung vorwärts. Das Hintere Bein bleibt in der Luft, mit Partner Hilfe.</p> <p>4xje 6-8x</p> 

BA11	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg T	Steigerung	
Seitwärtssprünge		<p>Explosiv abspringen und Landung tief abfedern. Knie knickt nicht seitwärts. Oberkörper kippt nicht seitwärts und bildet mit dem Oberschenkel bei der Landung ca einen 90° Winkel.</p> <p>10-14 Sprünge 3-4 Durchgänge; P zurückgehen</p>	<p>Stabile Beinachse</p> <p>Kräftigung Streckerkette sowie Kniebeuger</p>	<p>BA10,</p> <p>Nach Landung stabilisieren.</p>	<p>Nach Landung direkt weiter.</p> <p>Variante: an Stelle der Linie, die Zonen mit Reifen vorgeben.</p>	<p>Bei der Landung überkreuzt das Abstossbein. (unteres Bild)</p>

Im Kapitel 3 sind weitere Sprünge und einbeinige Übungen zu finden, welche neben dem Kraftzuwachs auch zur Beinachsenstabilität beitragen, bzw. diese voraussetzen.


2.3 Fusskräftigung (FU)


Zeigt ein Athlet Abweichungen zum normalen Fuss, sind diese durch eine Fachperson abzuklären und allenfalls korrektive Massnahmen zu definieren. Abweichung können zu Fehlbelastungen und in der Folge zu Verletzungen führen.



Abb. 2-8 Normal Fuss und Abweichungen


Übungen zu Fusskräftigung (FU)


FU1	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2	Steigerung	Endform
Fusstorsion halten	 SCREENING	Muskel im Fussgewölbe (Pfeil) anspannen ohne das Grosszehen-grundgelenk (1) vom Boden zu nehmen. Knie knickt nicht ein.	Besonders bei Knick- oder Senk-fuss Kräftigung der Wadenmus-keln zur Sta-bilisation des Fussgewöl-be. Ansteu-erung der Muskeln im Fussgewölbe	Je 10x10" Korrekte Ausführung mit ge-spanntem Miniband unter (1) prüfen	Je 5x30" Variante: beide Füsse gleichzeitig	Je 3x1' Sobald diese Übung ge-lingt, zu Gunsten von FU2 weglassen.


FU2	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2	Steigerung
Zehenkrabbeln	 FUSS	Im Stand mit den Zehen den Körper nach vorne ziehen (auf einer Mattenbahn oder im Sand). Dabei die Füsse nicht abheben. Die Zehen können abwechselnd oder gleichzeitig greifen.	Kräftigung Wa-denmuskulatur. Ansteuerung und Kräftigung der Muskeln im Fuss-gewölbe.	2-4 Serien 5 x anspannen und entspan-nen.	2-4 Serien 5 bis 15x oder statisch 10"

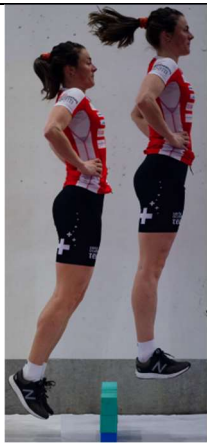
FU3	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2	Steigerung
Rund um den Fuss		Zehenstand: Fer- sen langsam hoch und runter bewe- gen.	Kräftigung Wade.	FU1 beherr- schen.	2-4 Serien
		Sonnenaufgang: Innere Fusslängs- gewölbe leicht hochziehen und senken = FU1.	Kräftigung der Wadenmuskeln zur Stabilisation des Fussgewöl- bes.	FU3 Jede Übung ein- zeln	5 bis 15x oder statisch 10"
		Fersenstand: Vor- fuss langsam hochziehen und absenken. Knie leicht ge- beugt.	Kräftigung der Fusshebermuskulatur.	Bewegung er- spüren und Muskeln an- steuern.	2-4 Serien
		Fussaussenrand hochziehen	Kräftigung der Fussaussenrand- heber, Stabilisie- rung des oberen und unteren Sprunggelenkes.	5 x anspannen und entspan- nen.	Unebener Bo- den, geschlossene Augen, auf einem Bein.
	FUSS				


Leistungsübungen reaktive Füße

FU4	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg	Steigerung
Zehenheber		Sitzend in leichter Rücklage mit Ar- men abgestützt; Beine angewin- kelt auf Ferse ab- gestützt.	Fussheber (Vor- derer Schienbein- muskel) kräfti- gen.	5x bis 10x 2-5 Serien SP 1'-3'	20x oder 30" bis 45"
	Alternative: gegen Miniband Wieder- stand	Fussgelenk öff- nen und schlies- sen gegen den Widerstand.			2-5 Serien SP 1'-3'

FU5	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg	Steigerung
Wadenbeisser		Mit einer Fussballe auf einer Erhöhung stehen. Fussgelenk strecken und den Körper in die Höhe stossen. Langsam absenken	Fusstrecker (Wadenmus- kulatur) kräfti- gen.	Beidbeinig, dann einbeinig.	Schnell hoch: 6-12x 2-5 Serien
	KRAFT1	Maximalen Bewegungsumfang im Fussgelenk aus- schöpfen.		Langsam hoch: 5x bis 20x 30" bis 45" 2-5 Serien SP 1'-3'	SP 3'-5 oder 4 Serien zu je all-out SP 3'-5'
					Mit Zusatzge- wicht.

FU6	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2
Fussgelenksprünge		<p>Aus dem Fussgelenk springen. In verschiedenen Richtungen (hoch, vorwärts, seitwärts, rückwärts). Kleine Sprünge, aktive Füße.</p> <p>Füße landen vorgespannt und auf dem Mittelfuss.</p>	<p>Reaktivkraft der Fussgelenk Muskulatur verbessern.</p> <p>Stabile Beinachse</p>	<p>5-10 Sprünge 2-5 Serien SP 3'-5'</p>

FU7	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2
Wadensprünge		<p>Beidbeinig aus den Fussgelenken heraus über Hindernisse springen. Distanz zw. Hindernissen 2 Füße.</p> <p>Becken unten vor; Fuss vorgespannt und flach aufsetzen; Oberkörper aufrecht, nicht nach vorne abkippen.</p> <p>Variante: Mit einem Niedersprung ab 1.Treppenstufe starten.</p>	<p>Reaktivkraft des Fussstreckers (Wadenmuskulatur) verbessern.</p>	<p>5-10 Sprünge 2-5 Serien SP 3'-5'</p>

FU8	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg
Reaktive Sprünge		<p>Hoch und runter von erster Treppenstufe, nur aus dem Fussgelenk heraus, Knie bleiben gestreckt.</p> <p>Alternative: Seilspringen</p>	<p>Reaktivkraft des Fussstreckers (Wadenmuskulatur) verbessern.</p>	<p>5-10 Sprünge 2-5 Serien SP 3'-5'</p> <p>4 Serien all-out SP 3'-5'</p>

2.4 Beweglichkeit Laufmuskulatur

2.4.1 Testen der Beweglichkeit

Testen der Beweglichkeit der für das Laufen wichtiger Muskeln:

- aus der Beugerkerette, die Hüftbeuger
 - Hüftlendenmuskel: Ausgangslage ist in Rückenlage auf einem Tisch, die Gesässfalte an der Tischkante, beide angewinkelten Knie werden mit den Händen zum Brustbein gezogen. Die Lendenwirbelsäule muss auf dem Tisch aufliegen.
Nun wird ein Bein losgelassen. Gelingt es, den freien Oberschenkel in die Verlängerung der Tischoberfläche zu bringen, ohne in ein Hohlkreuz auszuweichen, ist die Dehntoleranz des Hüftlendenmuskels genügend.
 - Oberschenkelmuskulatur: In Bauchlage ein Knie beugen. Die Beweglichkeit der Oberschenkelmuskulatur ist genügend, wenn die Ferse das Gesäss berührt.
- aus der Streckerkerette,
 - Hintere Oberschenkelmuskeln: In Rückenlage wird ein Bein gestreckt nach oben geführt. Die Beweglichkeit der hintere Oberschenkelmuskulatur und des Hüftgelenkes ist genügend, wenn ein 90 Grad Winkel erreicht wird.
 - Wadenmuskel: Aus dem Stand, Arme nach vorne ausgestreckt, in die tiefe Kniebeuge gehen. Die Wadenmuskeln sind nicht verkürzt, wenn die Fersen am Boden bleiben.

Wichtig: Kontrolle durch eine Drittperson, dass keine Ausweichbewegungen gemacht werden.

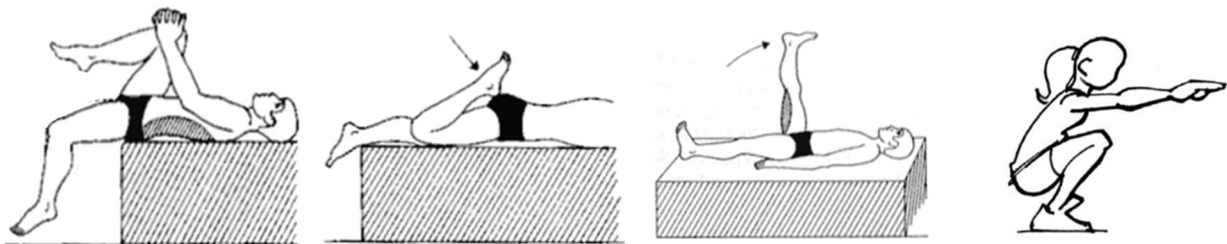

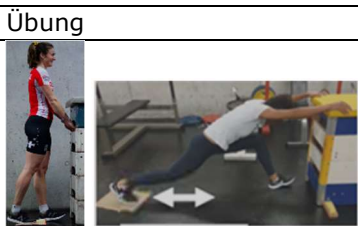
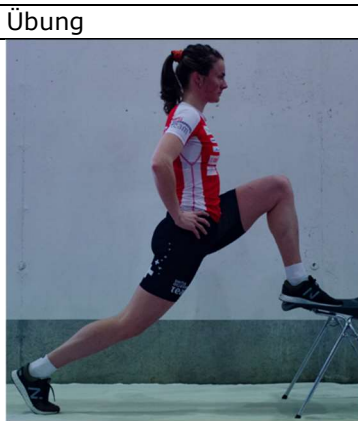
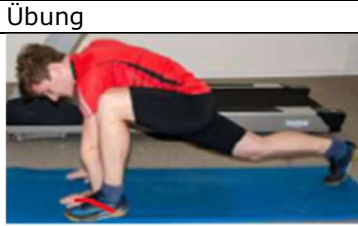



Abb. 2-9 Optimale Dehntoleranz von Hüftlendenmuskel, geradem Oberschenkelmuskel, hinteren Oberschenkelmuskeln und Wadenmuskel mobilesport.ch

2.4.2 Übungssammlung Beweglichkeit Laufmuskulatur (DB)

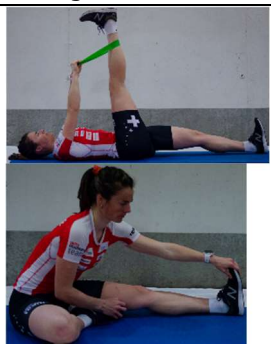
Die folgende Übungssammlung ist geeignet als spezifisches Beweglichkeitstraining für die beim Laufen beanspruchte Muskulatur. Dehnstellung jeweils langsam einnehmen und statisch-passiv dehnen.

Hüftbeuger


DB1	Übung	Ausführung	Ziel	
Hüftbeuger beidbeinig		<p>Rückenneigung kniend zweibeinig. Becken max. aufgerichtet, kein Hohlkreuz. Gesäss lockerlassen. Zehen aktiv gegen den Boden drücken. Oberkörper maximal zurücklehnen.</p> <p>Varianten: Mit grossem Ball. Kleine Brücke - Mit Armen abstützen, Becken maximal nach vorne drücken. (unteres Bild)</p>	Hüftlendenmuskel und gerader Oberschenkel Muskel dehnen.	4-6x 30"bis45"
DB2	Übung	Ausführung	Ziel	
Hüftbeuger einbeinig		<p>Standbein steht auf der Ferse, Zehen abgehoben. Spielbein steht auf einem Lappen. Spielbein geht langsam maximal nach hinten, Oberkörper tief, Rücken rund. Knie des Standbeines bildet einen rechten Winkel. Mit den Armen wieder in die Ausgangsstellung zurückziehen.</p>	Hüftlendenmuskel und gerader Oberschenkel Muskel dehnen.	Je 4-6x 30"bis45"
DB3	Übung	Ausführung	Ziel	
Ausfallschritt erhöht		<p>Im Ausfallschritt ein Bein erhöht abstellen. Hüfte nach vorne schieben. Hintere Fussspitze drückt gegen den Boden.</p>	Hüftlenden-, gerader Oberschenkel- und grosser Gesässmuskel dehnen.	Je 4-6x 30"bis45"
DB4	Übung	Ausführung	Ziel	
Ausfallschritt statisch		<p>Max. grosser Ausfallschritt. Knie des vorderen Beines im rechten Winkel. Fuss des hinteren Beines aufgestellt. Oberkörper nach vorne, Hände neben dem vorderen Bein am Boden.</p>	Hüftlenden-, gerader Oberschenkel- und grosser Gesässmuskel dehnen.	Je 4-6x 30"bis45"


DB5	Übung	Ausführung	Ziel	
Oberschenkel vorne		Aufrecht stehen. Linken Fuss mit linker Hand fassen. Becken nach vorne schieben. Seitenwechsel	Hüftbeuger mobilisieren. Vordere Oberschenkelmuskeln und Hüftlendenmuskel dehnen.	Je 4-6x 30"bis45"

Hintere Oberschenkelmuskeln


DB6	Übung	Ausführung	Ziel	
Oberschenkel hinten		In der Rückenlage ein Bein gestreckt zum Oberkörper ziehen Der Zug sollte unterhalb des Knies kommen. Die Hüfte bleibt auf dem Boden. Hilfe: sind die Arme zu kurz, mit Band verlängern (oberes Bild) Variante sitzend (unteres Bild)	Hüftstrecker mobilisieren. Hintere Oberschenkelmuskeln dehnen	Je 4-6x 30"bis45"

Grosser Gesässmuskel und Äussere Oberschenkelmuskeln


DB7	Übung	Ausführung	Ziel	
Sitzende Taube	 mobilesport.ch	Aussenknöchel eines Beines auf dem Knie des Standbeines ablegen. Beide Seiten der Hüfte zeigen gerade nach vorne. Unterer Rücken ist lang, Oberkörper gestreckt nach vorne gebeugt. Variante: auf grossem Ball sitzend.	Hüftstrecker mobilisieren. Hintere Oberschenkelmuskeln und äussere Oberschenkelmuskeln dehnen	Je 4-6x 30"bis45"

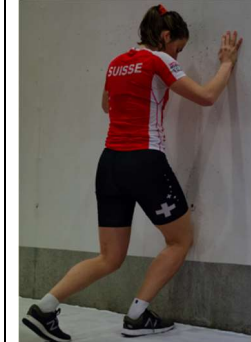
DB8	Übung	Ausführung	Ziel	
Dreh Sitz		Sitzend das linke Bein austrecken, das rechte Bein aufrecht und angewinkelt über das liegende Bein stellen. Den Oberkörper nach rechts drehen mit dem linken Arm gegen den Oberschenkel drücken. Die Gesässknochen Richtung Boden stossen. Die hintere Hand stösst in den Boden. Diese Position halten.	Hüftstrecker mobilisieren. Dehnen: Hintere Oberschenkelmuskeln, äussere Oberschenkelmuskeln, seitliche Bauchmuskeln	Je 4-6x 30"bis45"

Innere Oberschenkelmuskeln


DB9	Übung	Ausführung	Ziel	
Innere Oberschenkelmuskeln		Grätschstellung, ein Knie gebeugt. Oberkörper gestreckt nach vorne beugen, Unterarme auf dem gebeugten Knie abstützen. Varianten: vgl. UE4, UE5	Dehnen Innere Oberschenkelmuskeln	Je 4-6x 30"bis45"

Wadenmuskeln

DB10	Übung	Ausführung	Ziel	
Wadenstrecker		In Schräglage gegen die Wand abstützen. Fussgelenke strecken (die Fersen gegen den Boden drücken). In der Dehnposition auf gestreckte Knie achten. Variation: Mit leicht gebeugten Knien ausführen (für die tiefe Wadenmuskulatur).	Wadenmuskeln mobilisieren. Wadenmuskel dehnen.	Je 4-6x 30"bis45"

DB11	Übung	Ausführung	Ziel	
Knie zur Wand		Knie berührt die Wand. Ferse bleibt am Boden Ziel: möglichst grosse Distanz Fussspitze-Wand	Fussgelenk mobilisieren. Wadenmuskel dehnen.	Je 8-10x

All-in-one

DB12	Übung	Ausführung	Ziel	
Tief Hocke		In der tiefen Hocke ein Knie langsam nach innen ablegen und zurück. Seitenwechsel.	Bein Mobilität.	Je 8-10x

3 Übungssammlung Muskelleistung

3.1 Langfristiger Aufbau der Muskelleistung

In den Phasen F bis T1 genügen die in der Übungssammlung Prävention vorgestellten Beinachsenstabilitätsübungen auch für die Entwicklung der Beinkraft.

„Wie die Trainingspraxis zeigt, gibt es weder einen effektiveren noch einen effizienteren Weg die Maximal- und Schnellkraft zu entwickeln, als es mit der Langhantel der Fall ist.“

PD Dr. Klaus Wirth, FH Wiener Neustadt

Im Hinblick auf zukünftiges Maximalkrafttraining und weil die Langhantel auch sehr effektiv die Stabilisierungsfunktion der lokalen Rumpfmuskulatur trainiert, ist sie ab Phase T2 stufenweise in den Trainingsprozess einzubinden. Einen Überblick dieses Aufbaus zeigt Abb. 3-1. In den folgenden Kapiteln sind die Stufen weiter erläutert.

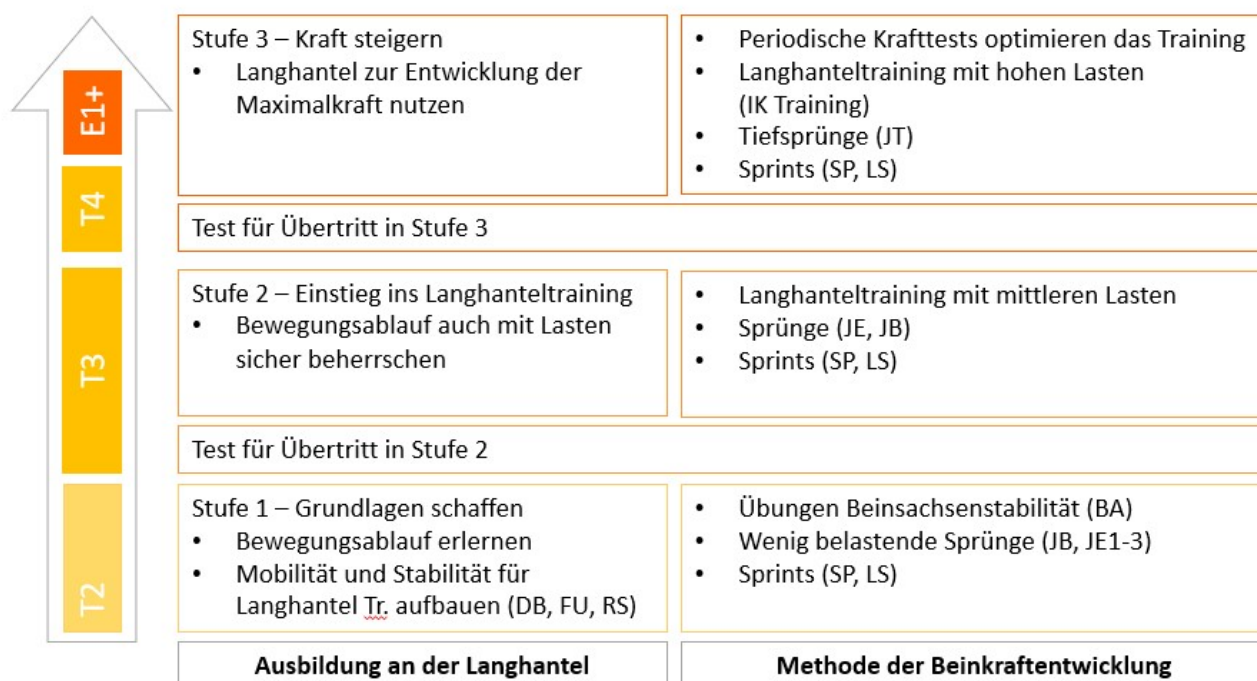


Abb. 3-1 Langfristiger Leistungsaufbau der Muskelleistung

3.1.1 Stufe 1 (ab Phase T2) – Grundlagen schaffen

In der Stufe 1 geht es darum, die Grundlagen für das Langhanteltraining in den späteren Entwicklungsphasen zu legen. Dazu gehören das Erlernen der Technik (vgl. 3.1.1.1) mit der Langhantel und das Schaffen der körperlichen Voraussetzung (vgl. 3.1.1.2 Athletik) bezüglich Mobilität, Stabilität und Kraft, um mit Gewichten umgehen zu können.

Diese Ausbildungsinhalte sollten 2x pro Woche je 15 Minuten – z.B. als Teil des wöchentlichen Krafttrainings oder im Rahmen eines Aufwärmens für ein Lauftraining - in den Trainingsprozess integriert werden.

Als Trainingsmittel kommen zum Einsatz:

- Besenstiele, Holzstäbe, Gymstick

- Reckstange (11kg), Langhantelstange (10kg)
- Medizinbälle, Swissball.

Abgeschlossen wird die Stufe 1 mit den Tests (vgl. 3.1.1.3, TE1-TE4) für den Übertritt in die Stufe 2.

3.1.1.1 Langhantel Technik

Das Techniktraining für die Langhantel ist auf folgende Elemente ausgerichtet:

Reisskniebeuge (vgl. 3.1.2, KS2)	Kniebeuge hinten (vgl. 3.1.2, KS3)	Lastheben (vgl. 3.1.2, HS4)
<ul style="list-style-type: none"> • Bewegungserfahrung Gewicht über dem Kopf • Erlernen der korrekten Fussposition • Erlernen der korrekten Bewegungstiefe • Bewegungserfahrung gerader vs. runder Rücken (TE1) • Erlernen der korrekten Rückenspannung (TE1) 	<ul style="list-style-type: none"> • Erlernen der korrekten Fussposition • Erlernen der korrekten Bewegungstiefe • Bewegungserfahrung gerader vs. runder Rücken (TE1) • Erlernen der korrekten Rückenspannung (TE1) 	<ul style="list-style-type: none"> • Erlernen der korrekten Ausgangslage (Griffbreite, Fussstellung, Startposition) • Beherrschen der Parallelverschiebung • Hantel entlang des Beines führen • Bewegungserfahrung gerader vs. runder Rücken (TE1) • Erlernen der korrekten Rückenspannung (TE1)

Diese 3 Basisübungen sind in 3.1.2 detailliert bebildert und beschrieben.

3.1.1.2 Athletik

Die körperlichen Voraussetzungen für das zukünftige Langhanteltraining können mit der Übungssammlung Prävention aufgebaut werden:

Mobilisation	Beinachse	Allgemeine Athletik
<ul style="list-style-type: none"> • Fussgelenke (FU, DB10-11) • Hüfte (DB) • Schultergürtel 	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilisation der Beinachse (BA) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kräftigung Oberkörper • Kräftigung Beine (Übungen ohne Gewichte in Kapitel 3.3 und 3.4, sowie Sprints SP)

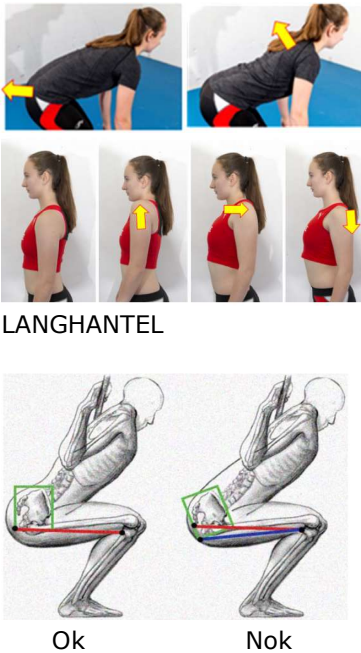
Sprünge	Rumpfstabilisation
<ul style="list-style-type: none"> • Belastungsverträglichkeit Füsse (FU) • Lernen zu landen und zu springen (JB, JE1-3) 	<ul style="list-style-type: none"> • Erlernen der Ansteuerung der lokalen Rumpfmuskulatur (WS, RS1) • Ausbilden der Globalen Rumpfmuskulatur (RS)

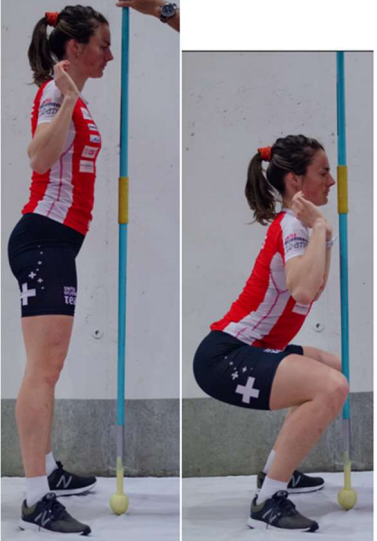
Die Publikation «Athletiktraining Langhantel» von Swiss Athletics bietet eine Fülle weiterer Übungen zur Vorbereitung auf das Langhanteltraining.


3.1.1.3 Test für Übertritt in Stufe 2


Die folgenden Fähigkeiten und körperlichen Voraussetzungen sollten vorhanden sein und mit Test überprüft werden, bevor mit Lasten gearbeitet wird:

- Grundhaltung Wirbelsäule (TE1)
- Mobilität Beine (TE2, TE3, TE4)
- Mobilität Schultern (TE4)
- Beinachsenstabilität und Beinkraft (TE3)
- Stabilität in Schulter und Rücken (TE2, TE4)

TE1	Übung	Ausführung	Ziel / Beurteilung
Grundhaltung Wirbelsäule	 <p>LANGHANTEL</p> <p>Ok Nok</p>	<p>Becken zurück und Brust heraus, indem die Schultern hoch, zurück und nach unten gebracht werden.</p> <p>Es darf kein Rundrücken gebildet werden (Nok). Ziel ist der «normal gerade» Rücken (Ok) des Athleten. Je nach individueller, natürlicher Wirbelsäulenkrümmung kann das auch ein leichtes Hohlkreuz sein, wie bei der Athletin oben rechts im Bild.</p> <p>Diese Bewegung führt zur Vorspannung im unteren Rücken.</p>	<p>Prüfen, ob Rücken und Schultern in die Position und den Spannungszustand gebracht werden können, um Lasten verletzungsfrei zu heben.</p> <p>Die Athletin kann die korrekte Haltung einnehmen und die Hauptmerkmale erklären:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schultern hinten unten und gespannt • Becken hinten und in neutral Position (nicht rund!) • Bauchmuskulatur gespannt

TE2	Übung	Ausführung	Ziel / Beurteilung
Tiefe Kniebeuge an Stange		<p>KS2: Schulterbreiter V-Stand, d.h. die Füße stehen schulterbreit und bilden einen Winkel wie der Buchstaben V. Fußspitzen neben dem Stab oder an der Kante einer offenen Türe. Arme nach vorn ausgestreckt.</p> <p>5 tiefe Kniebeugen, dabei berührt die Nase den Stab nicht.</p>	<p>Prüfen von Bein Mobilität, Stabilität unterer Rücken und korrekter Fussposition.</p> <p>Beurteilung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Korrekte Fussposition • Stab wird nie berührt • Tiefe Hocke • Kein Abknicken in den runden Rücken

TE3	Übung	Ausführung	Ziel / Beurteilung
Einbeinkniebeuge auf Langbank		<p>BA8, KS4 Mit einem Bein seitlich auf einem Langbank stehen. Arme nach vorn ausgestreckt.</p> <p>10 Kniebeugen im 3 Sekunden Takt (2 Sekunden runter, 1 Sekunde hoch) mit dem Standbein; das Spielbein berührt den Boden leicht mit der Ferse, ohne das Standbein zu entlasten.</p>	<p>Prüfen von Beweglichkeit der Wade, Kniegelenk Stabilität und Beinkraft.</p> <p>Fehler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nicht korrekt ausgeführte Wiederholung • Becken kippt seitlich • Oberkörper wird weit nach vorn gebeugt • Knie knickt seitwärts • Zittern

TE4	Übung	Ausführung	Ziel / Beurteilung
Reisskniebeuge	<p>KS3 Mit Holzstab oder Reckstange</p> 	<p>Schulterbreiter V-Stand. Tiefe Kniebeuge, dabei mit nach oben gestreckten Armen einen Holzstab halten.</p> <p>5 tiefe Kniebeugen; der Stab bleibt über dem Mittelfuss.</p>	<p>Prüfen von Bein Mobilität in der tiefen Hocke, Stabilität in Schultern und Rücken sowie Schulter Mobilität.</p> <p>Fehler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keine tiefe Hocke • Fersen anheben • Fussposition wird verändert • Stab nicht über dem Mittelfuss • Arme nicht gestreckt • Abknicken in den runden Rücken

3.1.2 Stufe 2 (ab Phase T3) – Einstieg ins Langhanteltraining





Bevor eine Athletin mit Lasten zu trainieren beginnt, müssen die im vorangehenden Kapitel beschriebenen Tests fehlerfrei ausgeführt werden!

Mit Stufe 2 beginnt der eigentliche Einstieg ins Krafttraining mit Langhanteln. Wobei das Ziel weiterhin primär in der Ausbildung liegt: die Bewegungsabläufe nun mit Gewicht korrekt und sicher auszuführen.

Die Lasten sind dabei über einen Zeitraum von mehreren Monaten - solange braucht das passive Bewegungssystem (Sehnen, Bänder und Knochen) zur Anpassung - bei gleichbleibender Ausführungsqualität der Übungen auf 50% bis 60% des 1RM zu steigern. In diesen Lastbereichen kann die allgemeine Kräftigung und Stabilität, aber auch die Schnellkraft verbessert werden. Die Tabelle 4-6 zeigt, wie die Übungen ausgeführt werden müssen, um den gewünschten Trainingseffekt zu erzielen.





In der Wettkampfphase wird das Langhanteltraining reduziert oder ganz weggelassen. Die Beinkraft wird nur noch mit einbeinigen (JE) und beidbeinigen (JB) Sprüngen sowie Laufschule (LS) und Sprints (SP) weiterentwickelt.

Kniebeuge hinten



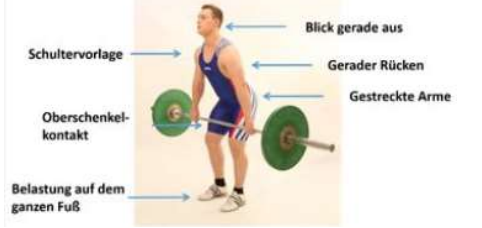

KS2	Übung	Ausführung	
1. Grundposition		<ul style="list-style-type: none"> • Füße in schulterbreiter V-Stellung • Gerader Rücken, Spannung in Schulter und Becken wie in T1 beschrieben • Blick geradeaus • Hantel ist nicht verdreht und liegt ausbalanciert auf beiden Schultern • Ellbogen leicht nach hinten hochdrücken. 	
2. Tief gehen		<ul style="list-style-type: none"> • Bewusstes Bremsen in der Senkbewegung • Knie weichen nicht nach innen oder aussen aus. 	
3. Tiefposition		<ul style="list-style-type: none"> • Fussbelastung auf der gesamten Fläche • Hüftgelenk ist tiefer als Kniegelenk • Oberkörper aufrecht und unter Spannung 	
4. Hoch gehen		<ul style="list-style-type: none"> • Gleichmässig, zügig hoch • Knie weichen nicht nach innen oder aussen aus. 	

[Link](#) zum Instruktionsvideo von Swiss Athletics.

Reisskniebeuge

KS3	Übung	Ausführung	
1. Grundposition		<ul style="list-style-type: none"> • Füße in schulterbreiter V-Stellung • Gerader Rücken, Spannung in Schulter und Becken wie in T1 beschrieben • Blick geradeaus • Arme gestreckt • Griffbreite: Schulterbreit + eine Armlänge • Hantel ist über der Fussmitte, leicht hinter dem Kopf. 	<ul style="list-style-type: none"> • Arme bleiben während der ganzen Bewegung gestreckt • Hantel bleibt während der ganzen Bewegung in der Grundposition • Rumpf in der ganzen Bewegung aufrecht und stabil • Becken kippt nicht, kein runder Rücken • Blick bleibt während der ganzen Bewegung gerade aus.
2. Tief gehen		<ul style="list-style-type: none"> • Bewusstes Bremsen in der Senkbewegung • Knie weichen nicht nach innen oder aussen aus. 	
3. Tiefposition		<ul style="list-style-type: none"> • Fussbelastung auf der ganzen Fläche • Hüftgelenk ist tiefer als Kniegelenk • Oberkörper aufrecht und unter Spannung. 	
4. Hoch gehen	 <p>LANGHANTEL</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gleichmässig, zügig hoch • Knie weichen nicht nach innen oder aussen aus. 	

Lastheben und 1. Zug eng

HS4	Übung	Ausführung
1. Grundposition tief		<ul style="list-style-type: none"> • Hüftbreiter V-Stand • Hantelstange ist über dem Mittelfuss und berührt das Schienbein in der Mitte (wird nur mit der Stange oder kleinen Scheiben trainiert, Stange ab Podest heben, siehe Bild 4.) • Griffbreite: Arme berühren die Knie Aussenseite • Arme gestreckt • Gerader Rücken, Spannung in Schulter und Becken wie in T1 beschrieben • Schultern leicht vor der Hantelstange • Blick gerade aus <ul style="list-style-type: none"> • Rücken bleibt während der ganzen Bewegung gerade; kein runder Rücken • Arme bleiben während der ganzen Bewegung gerade
2. Hoch gehen		<ul style="list-style-type: none"> • Hantelstange entlang des Beines nach oben führen • Hüftgelenk und Kniegelenk öffnen sich gleichzeitig und gleichmässig
3. Endposition hoch		<ul style="list-style-type: none"> • Belastung auf dem ganzen Fuss • Hantelstange am Oberschenkel • Arme gestreckt • Rücken gerade • Blick gerade aus <p>Das Bild zeigt die Endposition des sog. ‚1. Zug eng‘; mit leicht gebeugtem Kniegelenk und Schulter vor der Hantelstange.</p> <p>Bei der Endposition Lastheben wird die Bewegung fortgesetzt bis in die aufrechte Position. Nicht überstrecken!</p>
4. Absenken	 <p>LANGHANTEL</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Beim Absenken zuerst das Gesäss nach hinten bewegen. • Dann Hüftgelenk und Kniegelenk gleichmässig schliessen • Hantelstange entlang des Beines nach unten führen.

[Link](#) zum Instruktionsvideo von Swiss Athletics.

Test für Übertritt in Stufe 3

Die technische Ausführung der 3 Basisübungen mit Last wird als erfüllt bewertet. Beurteilungskriterien:

- Fussposition
- Griffweite
- Bewegungstiefe
- Gerader Rücken
- Rückenspannung
- Hüftgelenk und Kniegelenk öffnen sich gleichzeitig und gleichmässig beim Lastheben
- Hantelführung entlang der Beine beim Lastheben
- Hantelposition bei Kniebeuge und Reisskniebeuge: Hantel und Massenschwerpunkt liegen vertikal über der Fussmitte. Bei der Reisskniebeuge ist das leicht hinter dem Kopf.

3.1.3 Stufe 3 (ab Phase T4) – Kraft steigern

Werden die vorangehenden Stufen beherrscht, kann die Langhantel zum Ausbau der Maximalkraft durch IK-Training (vgl. 1.2.4) genutzt werden.

Der Einstieg erfolgt über das Cluster Training. Es wird mit Belastungen von 70% bis 85% 1RM, jedoch nicht bis zur vollständigen muskulären Erschöpfung in den einzelnen Serien gearbeitet. Nach mehreren Monaten - solange braucht das passive Bewegungssystem (Sehnen, Bänder und Knochen) zur Anpassung - und sobald die Athletin auch mit diesen Lasten die Bewegung korrekt ausführt, kann zum IK-Training mit Lasten von 85% bis 100% 1RM gewechselt werden.

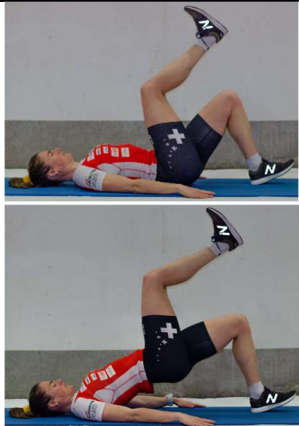
Die Tabelle 4-6 zeigt, wie die Übungen ausgeführt werden müssen, um den gewünschten Trainingseffekt zu erzielen.

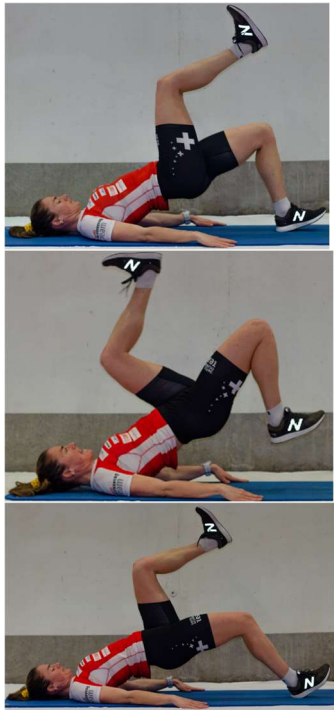
Die Schnellkraft wird nun auch mit Niedersprüngen (JN) weiterentwickelt. Laufschule (LS) und Sprints (SP) gehören weiter zum Repertoire des Beinkrafttrainings.


Ob das Trainingsschwergewicht auf Lauftechnik (kurze Bodenkontaktzeit), konzentrische oder reaktive Trainingsmethoden zu legen ist, wird durch periodische Sprungkraft Tests ermittelt (vgl. 1.2.5). Ab Phase E1 soll das Training zudem auf die Geländeansforderungen und die Disziplinen des Zielwettkampfes ausgerichtet werden (vgl. 4.2).


3.2 Beine hintere Kette – Hüftstrecker, Kniebeuger (HS, KB)

Hüftstrecker (HS)

HS1	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg T1	Steigerung
Hip Bridge einbeinig		<p>Rückenlage, Knie 90° angewinkelt. Fussgelenke angewinkelt, Ferse auf dem Boden. Spielbein in der Hüfte angewinkelt.</p> <p>Hüfte explosiv hoch bewegen und langsam nach unten. Keine Rotation im Becken.</p>	<p>Kräftigung Grosser Gesässmuskel.</p> <p>Rumpfstabilität</p>	<p>WS5</p> <p>HS1 langsam hoch: je 20x 2-5 Serien SP 1'-3'</p> <p>schnell hoch: je 6-12x 2-5 Serien SP 3'-5'</p>	<p>4 Serien zu je all-out SP 3'-5'</p>


HS2	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg T1	Steigerung
Hip Bridge Einbeinsprünge		<p>Rückenlage, Knie 90° angewinkelt. Fussgelenke angewinkelt, Ferse auf dem Boden; Oberschenkel und Oberkörper bilden eine Linie. Spielbein in der Hüfte angewinkelt.</p> <p>Explosiv mit dem Standbein abspringen (Variante: vor- und zurück). Oberkörper und Oberschenkel bleiben in einer Linie. Keine Rotation im Becken.</p>	<p>Kräftigung Grosser Gesässmuskel und hintere Oberschenkelmuskulatur.</p> <p>Rumpfstabilität</p>	<p>HS1</p> <p>HS1 2-5 Serien zu je 6-12x SP 3'-5'</p>	<p>4 Serien zu je all-out SP 3'-5'</p>


HS3	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg T2	Steigerung T3
Hip Thrust		<p>Rückenlage, Knie 90° angewinkelt. Fussgelenke angewinkelt, Ferse auf dem Boden, Schulterblattmitte am Bock.</p> <p>Zügig hoch, langsam runter.</p>	<p>Kräftigung Grosser Gesäss- muskel und hin- tere Ober- schenkel- muskula- tur.</p>	<p>HS1</p> <p>HS3 gegen Miniband Widerstand langsam hoch: 20x 2-5 Serien SP 1'-3'</p> <p>schnell hoch: 6-12x 2-5 Serien SP 3'-5'</p>	<p>4 Serien zu 15x SP 30"</p> <p>Gewicht so wählen, dass die letzten Wiederholungen mühsam sind. 20-50% 1RM</p>


HS4	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg T2	Steigerung T3
Lastheben	 <p>Bei kleinen Scheiben oder ohne Scheiben, ab Podest heben, so dass die Stange in der Ausgangslage auf Höhe Mitte Unterschenkelknochen ist.</p>	<p>Gerader Rücken vorgespannt. Blick gerade aus. Stange über Fussmitte. Beine strecken, Knie und Hüfte gleichzeitig öffnen, dabei die Stange entlang der Beine führen. Beim Absetzen: zuerst Gesäss nach hinten, bis die Stange das Knie passiert hat; erst dann gehen die Knie nach vorn.</p> <p>Detaillierte Beschreibung siehe 3.1.2.</p>	<p>Kräftigung Grosser Gesäss- muskel, hintere Ober- schenkel- muskula- tur und Rücken Muskula- tur.</p>	<p>Übungen Stufe 1 in 3.1.1</p> <p>HS4 Korrekter Bewegungsablauf mit Besenstiel.</p> <p>20x 2-5 Serien SP 1'-3'</p>	<p>Sobald Test 2 bestanden ist, mit Zusatzgewicht.</p> <p>Ausführung und Dosierung siehe Tab. 4-6 in 4.3.</p>

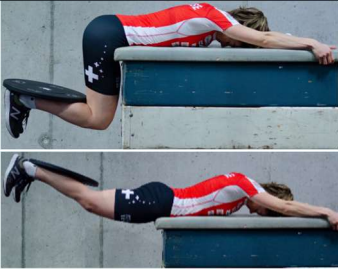
Kniebeuger (KB)


KB1	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg T1	Steigerung
Fersenzug		<p>Rückenlage, Arme am Boden, Ferse des Standbeines auf Swissball, Spielbein angewinkelt. Standbein mit Swissball nach vorne schieben und zurück.</p> <p>Vereinfachung: Beidbeinig</p>	<p>Kräftigung hintere Ober- schenkel- muskula- tur.</p>	<p>langsam: 5-20x 2-5 Serien SP 1'-3'</p>	<p>4'' strecken, 4'' halten, schnell zurück.</p> <p>2-5 Serien zu je 5-10x SP 3'-5'</p> <p>Oder Maximal schnell je 8-12'' 2-5 Serien SP 1'-2'</p>

KB2	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg T1	Steigerung
Hüfte Hochziehen		<p>Im Stütz, Hände auf dem Boden neben dem Becken. Eine Ferse ist erhöht aufgelegt.</p> <p>Nun wird das Becken mit dem aufgelegten Bein nach vorne hochgezogen.</p> <p>Auf grossen Bewegungsumfang achten.</p>	<p>Kräftigung hintere Oberschenkelmuskulatur.</p>	<p>KB1</p> <p>KB2 langsam hoch: je 20x 2-5 Serien SP 1'-3'</p> <p>schnell hoch: je 6-12x 2-5 Serien SP 3'-5'</p>	<p>4 Serien zu je all-out SP 3'-5'</p> <p>Variante bei schneller Ausführung: Ferse des Standbeines springt am Ende der Bewegung hoch.</p>

KB3	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg T1	Steigerung
Nordic Hamstrings		<p>Kniend, Oberschenkel und Oberkörper bilden eine Gerade. Knöchel fixiert.</p> <p>Oberkörper langsam nach vorne bewegen, sobald die Beinmuskulatur den Oberkörper nicht mehr halten kann, den Fall mit den Armen auffangen.</p> <p>Mit den Armen zurück in die Ausgangsposition drücken.</p>	<p>Kräftigung hintere Oberschenkelmuskulatur.</p>	<p>KB1</p> <p>KB3 2-5 Serien zu 3-10x SP 3'-5'</p>	<p>3 Serien all-out SP 3'-5'</p>


KB4	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg T1	Steigerung
Hamstrings		<p>Unterschenkel anheben gegen Widerstand eines Miniban-des.</p>	<p>Kräftigung hintere Oberschenkelmuskulatur.</p>	<p>KB1</p> <p>KB4 langsam hoch: je 20x 2-5 Serien SP 1'-3'</p> <p>schnell hoch: je 6-12x 2-5 Serien SP 3'-5'</p>	<p>4 Serien zu je all-out SP 3'-5'</p> <p>KB4 mit Maschine: Ausführung und Dosierung siehe Tab. 4-6 in 4.3.</p>


KB5	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg T1	Steigerung
Rückenstrecker reverse		<p>Bäuchlings auf dem Schwedenkasten. Becken an der Kante, Hüfte und Knie gebeugt. Gewicht auf den Unterschenkel. Beine strecken und beugen.</p>	<p>Kräftigung hintere Oberschenkelmuskulatur.</p>	<p>RS16 RS17 KB5 8-15x 2-5 Serien</p>	<p>KB5 mit Gewicht (wie im Bild)</p>


KB6	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg T1	Steigerung
Hamstrings trommeln		<p>Hüftbrückenlage Arme gestreckt aufgestützt, Beine gestreckt, beide Fersen erhöht aufgelegt. Abwechseln die Beine schnell heben und senken (trommeln). Beine bleiben gestreckt.</p>	<p>Kräftigung hintere Oberschenkelmuskulatur.</p>	<p>KB1 KB2 KB6 8-12'' 2-5 Serien</p>	<p>-</p>

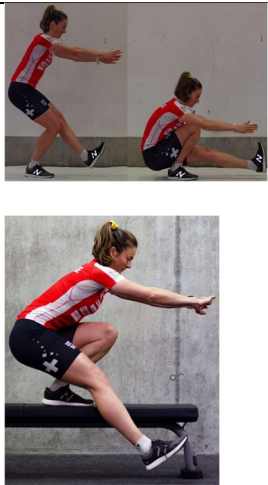
3.3 Beine vordere Kette – Kniestreckter, Hüftbeuger (KS, HB)


Kniestreckter (KS)


KS1	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg T1	Steigerung
Reisskniebeuge		<p>In Balldurchmesser-Distanz vor die Wand stehen. Tiefe, langsame Kniebeugen (Details zur Haltung siehe 3.1.2), dabei den Ball mit den Händen an die Wand drücken und runter/hoch rollen, Arme gestreckt. Rücken bleibt gerade.</p>	<p>Kräftigung Gerader Oberschenkelmuskel.</p> <p>Rumpfstabilität</p>	<p>KS1 mit Ball</p> <p>KS1 mit Besenstiel</p> <p>KS1 mit Besenstiel und gegen Flexband Widerstand</p> <p>20x 2-5 Serien SP 1'-3'</p>	<p>4 Serien all-out SP 3'-5'</p>


KS2	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg T2	Steigerung T3
Kniebeuge hinten	 <p>Hantel ab Rack auf die Schulter nehmen!</p> <p>Detaillierte Beschreibung siehe 3.1.2.</p>	<p>Füsse schulterbreit und leicht nach aussen gestellt. Hantel liegt auf den Schultern, Ellbogen leicht nach hinten oben drücken erhöht die Stabilität der Stange. Das Gewicht liegt über dem Mittelfuss. Rücken bleibt gerade. Durch die leichte Beugung des Oberkörpers nach vorn entsteht der Eindruck eines leichten Hohlkreuzes.</p> <p>Langsam tief gehen, bis Oberschenkel parallel zum Boden sind, dann zügig hoch.</p> <p>Variante Tiefenkniebeuge: Hüftgelenk geht tiefer als das Kniegelenk, die Ferse bleibt am Boden.</p>	<p>Kräftigung gerader Oberschenkelmuskel.</p> <p>Bei der Tiefenkniebeuge wird zusätzlich der grosse Gesässmuskel gekräftigt.</p>	<p>KS1.</p> <p>Übungen Stufe 1 in 3.1.1</p> <p>KS2 mit Besenstiel</p> <p>KS2 mit Besenstiel und gegen Miniband Widerstand</p> <p>langsam hoch: 20x 2-5 Serien SP 1'-3'</p> <p>schnell hoch: 6-12x 2-5 Serien SP 3'-5'</p>	<p>Sobald Test 2 bestanden ist, mit Zusatzgewicht.</p> <p>Ausführung und Dosierung siehe Tab. 4-6 in 4.3.</p>

KS3	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg T2	Steigerung T4
Reisskniebeuge mit Gewicht	 <p>LANGHANTEL Hantel ab Rack über den Kopf nehmen!</p> <p>Detaillierte Beschreibung in 3.1.2.</p>	<p>Füsse schulterbreit und leicht nach aussen gestellt. Das Gewicht der Hantel liegt über dem Mittelfuss. Rücken bleibt gerade.</p> <p>Langsam in die tiefe Hocke gehen, die Ferse bleibt am Boden, dann zügig hoch.</p>	<p>Kräftigung Gerader Oberschenkelmuskel und hintere Oberschenkelmuskel.</p> <p>Rumpfstabilität</p>	<p>KS1, alle Steigerungen.</p> <p>Übungen Stufe 1 in 3.1.1</p>	<p>Sobald Test 2 bestanden ist, mit Zusatzgewicht.</p> <p>Ausführung und Dosierung siehe Tab. 4-6 in 4.3.</p>


KS4	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg T1	Steigerung
Pistol squats		<p>Einbeinkniebeuge. Langsam und kontrolliert, grosser Bewegungsumfang. Becken bleibt waagrecht und dreht nicht aus. Knie knickt nicht seitwärts.</p>	<p>Kräftigung gerader Oberschenkelmuskel und grosser Gesässmuskel.</p> <p>Stabile Beinachse.</p>	<p>BA6 Auf Stuhl absitzen und ohne Schwung aufstehen.</p> <p>KS4 Mit Hilfe wie Wand, Partner, Miniband. KS4 auf einer Erhöhung, Spielbein nicht absetzen.</p> <p>Je 10-20x 2-5 Serien SP 1'-3'</p>	<p>4 Serien all-out SP 3'-5'</p>

KS5	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg T2	Steigerung T3
Einbeinkniebeuge		<p>Einbeinkniebeuge, Spielbein hinten aufgelegt. Langsam und kontrolliert, grosser Bewegungsumfang. Becken bleibt waagrecht und dreht nicht aus. Knie knickt nicht seitwärts.</p>	<p>Kräftigung gerader Oberschenkelmuskel und grosser Gesässmuskel.</p> <p>Stabile Beinachse.</p>	<p>BA4, BA5 Ausfallschritt Übungen.</p> <p>KS5 mit Besenstiel.</p> <p>Je 10-20x 2-5 Serien SP 1'-3'</p>	<p>Sobald Test 2 bestanden ist, mit Gewicht.</p> <p>Ausführung und Dosierung siehe Tab. 4-6 in 4.3.</p>

KS6	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg T2	Steigerung T3
Hochsteigen mit Gewicht		<p>Zügig hochsteigen, durch Druck mit dem oberen Bein. Mit dem unteren Bein nicht abstoßen. Beinsachsenstabilität: Knie soll nicht seitwärts ausweichen.</p>	<p>Kräftigung gerader Oberschenkelmuskel.</p> <p>Stabile Beinachse.</p>	<p>BA7 Hochsteigen ohne Gewicht</p> <p>KS6 mit Besenstiel.</p> <p>langsam hoch: je 10-20x 2-5 Serien SP 1'-3'</p> <p>schnell hoch: je 6-12x 2-5 Serien SP 3'-5'</p>	<p>Sobald Test 2 bestanden ist, mit Gewicht.</p> <p>Ausführung und Dosierung siehe Tab. 4-6 in 4.3.</p>





KS7	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg T2	Steigerung T3
Ausfallschritt Kniebeuge		<p>Einbeinkniebeuge im Ausfallschritt, Spielbein hinten aufgestellt. Langsam und kontrolliert, voller Bewegungsumfang, maximal tief gehen. Becken bleibt waagrecht und dreht nicht aus. Knie knickt nicht seitwärts.</p>	<p>Kräftigung gerader Oberschenkelmuskel und grosser Gesässmuskel.</p> <p>Stabile Beinachse.</p>	<p>KS5 Einbeinkniebeuge</p> <p>KS7 mit Besenstiel.</p> <p>Je 10-20x 2-5 Serien SP 1'-3'</p>	<p>Sobald Test 2 bestanden ist, mit Gewicht.</p> <p>Ausführung und Dosierung siehe Tab. 4-6 in 4.3.</p>

Hüftbeuger (HB)

HB1	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg T1	Steigerung
Kniehub		<p>Einbeinstand. Das Spielbein gegen Miniband Widerstand heben (Kniehub). Rücken bleibt aufrecht. Becken bleibt waagrecht und dreht nicht aus. Knie knickt nicht seitwärts.</p>	<p>Kräftigung Hüftlendenmuskel und gerader Oberschenkelmuskel.</p> <p>Stabile Beinachse.</p>	<p>RS21</p> <p>BA1 Einbeinstand</p> <p>HB1</p> <p>je 10-20x 2-5 Serien SP 1'-3'</p>	<p>4 Serien all-out SP 3'-5'</p>

3.4 Lauschule (LS)

Die angestrebte Lauftechnik ist in 1.2.8 Koordination beschrieben.


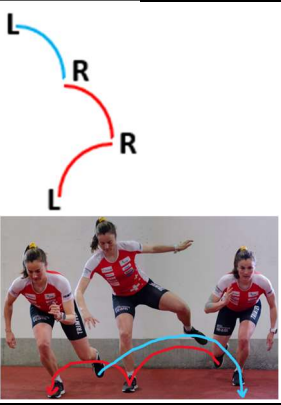

LS1	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg T1
Kniehebelauf		Kniehub bis fast in die Waagrechte. Fuss vorgespannt, nahezu flach und aktiv abstellen, kurze Bodenkontaktzeit. Stabiler Rumpf. Aktive Armarbeit.	Stabiler Lauf bei hohem Kniehub. Explosivkraft der Hüftbeuger (Hüftlendenmuskel) im DVZ verbessern.	2-3x15m P marschieren auf dem Rückweg; 2-4 Serien SP 3'-5'
Anfersen mit hohem Knie		Im Kniehebelauf die Ferse gegen das Gesäss ziehen.	Schrittverlängerung. Explosivkraft der Beuger- kette (Hüftlendenmuskel und hintere Oberschenkel- muskulatur) im DVZ ver- bessern. Beweglichkeit Hüftstrecker.	2-3x15m P marschieren auf dem Rück- weg; 2-4 Serien SP 3'-5'
Zuglauf		Das gestreckte Bein aktiv zu- rückziehen. Fuss vorgespannt, nahezu flach aufsetzen.	Aktives Bodenfassen unter dem Körper, kräftige Zug- phase. Explosivkraft des Kniebeu- gers (hintere Oberschen- kelmuskulatur) im DVZ verbessern.	2-3x15m P marschieren auf dem Rück- weg; 2-4 Serien SP 3'-5'
Fussgelenklauf		Traben mit sehr kurzen Schritten. Die Zehen werden dabei kaum abgehoben. Grosse Bewegung im Fuss- gelenk	Kräftiger Abdruck aus dem Fussgelenk über die Grosszehe. Explosivkraft des Fusst- reckers (Wadenmuskulatur) verbessern.	2-3x15m P marschieren auf dem Rück- weg; 2-4 Serien SP 3'-5'


3.5 Sprünge (JE, JB, JN)


Die Ausführung der Sprünge bestimmt den Haupttrainingsnutzen:


- Abspringen und nach der Landung stabilisieren fördert die Explosivkraft und die Gleichgewichtsfähigkeit.
- Sprungsequenzen fördern die Reaktivkraft.
- Niedersprünge mit harter Landung fördern die Maximalkraft.


Einbeinsprünge (JE)

JE1	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2
Panther Sprung		Grosser Ausfallschritt mit tiefer Körperposition. Kräftiger Sprung nach vorn. Bein incl. Fuss voll ausstrecken. Ausbalancieren und zum nächsten Sprung ansetzen. Variante: Immer mit dem gleichen Bein vorne bleiben.	Explosivkraft der Streckerkette verbessern. Stabile Beinachse	Je 5-10 Sprünge 2-5 Serien SP 3'-5'
3-Sprung diagonal		Mit linkem Bein voll Richtung 2Uhr abstossen; mit dem rechten Bein auffangen, tief gehen und voll Richtung 10 Uhr abstossen; mit dem rechten Bein auffangen, tief gehen und voll Richtung 10 Uhr abstossen, mit dem linken Bein auffangen.	Reaktivkraft der Streckerkette sowie der Abduktoren und Adduktoren verbessern. Stabile Beinachse	Je 5-10 Sprünge 2-5 Serien SP 3'-5'
Einbeinig Treppensprünge		Mit Einbeinsprüngen die Treppe hoch. Immer mit dem gleichen Bein abspringen. Keine Pause zwischen den Sprüngen; voller Abstoss; mit aktiver Armarbeit unterstützen. Aufrechte Haltung, Beinachse stabil halten, Becken nicht kippen.	Explosivkraft der Streckerkette im DVZ verbessern. Kräftigung Hüftbeuger. Stabile Beinachse	1-3 Stufen pro Sprung. Je 5-10 Sprünge 2-5 Serien SP 3'-5' Variante: 4 Serien all-out SP 3'-5'



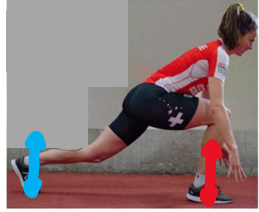
JE4	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg T1	Steigerung T3
Hoch/tief Einbeinsprung		Ausgangslage: Ausfallschritt. Mit dem vorderen Bein aufspringen. Das hintere Bein bleibt auf dem 20cm-Bock. Beim Tiefgehen, das Gewicht über den Kopf nehmen.	Explosivkraft der Streckerkette verbessern. Stabile Beinachse. Rumpfstabilität.	BA10 Einbeinsprung aufwärts. JE4 mit Besenstiel je 6-12x 2-5 Serien SP 3'-5'	Sobald Test 2 bestanden ist, mit Zusatzgewicht 30%-60% 1RM je 6-12x 2-5 Serien SP 3'-5'

JE5	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg T1	Steigerung T3
Ausfallschritt vorwärts	 KRAFT2	Beidbeiniger Stand mit Stange im Nacken. Ausfallschritt vorwärts ausführen und schnellkräftig zurück in den Stand stossen.	Reaktivkraft Kniestreckter (gerader Oberschenkelmuskel) verbessern. Stabile Beinachse.	BA10 Einbeinsprung vorwärts. JE5 mit Besenstiel je 6-12x 2-5 Serien SP 3'-5'	Sobald Test 2 bestanden ist, mit Zusatzgewicht 30%-60% 1RM je 6-12x 2-5 Serien SP 3'-5'

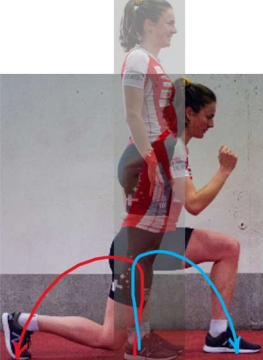


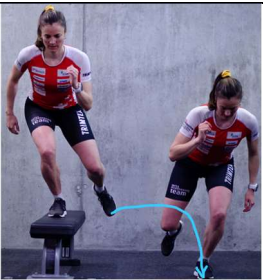
JE6	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg T1	Steigerung T3
Ausfallschritt seitwärts	 KRAFT2	Beidbeiniger Stand mit Stange im Nacken. Ausfallschritt seitwärts ausführen und schnellkräftig zurück in den Stand stossen.	Reaktivkraft der Kniestreckter sowie der Abduktoren und Adduktoren verbessern. Stabile Beinachse.	DB9 Dehnen Innere Oberschenkelmuskeln BA11 Seitwärtssprünge. JE6 mit Besenstiel je 6-12x 2-5 Serien SP 3'-5'	Sobald Test 2 bestanden ist, mit Zusatzgewicht 30%-60% 1RM je 6-12x 2-5 Serien SP 3'-5'

JE7	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2	Steigerung F3
Steigsprung		Einen Fuss knapp über den Stepper heben. Dann das gebeugte Knie explosiv durchdrücken und hochspringen. Das Schwungbein hochnehmen, ohne vom Boden abzustossen.	Explosivität der Kniestreckter und Hüftbeuger	BA7. je 4-8x 2-5 Serien SP 3'-5'	je 6-12x 2-5 Serien SP 3'-5'


Beidbeinige Sprünge (JB)

JB1	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2
Froschsprünge	 <p>Varianten: Sprünge in die Höhe SJ und CMJ</p>	<p>Froschsprünge in die Weite. Hockeposition mit Kniewinkel von ca. 90 Grad und geradem Rücken. Explosiv abspringen mit Ausstrecken der Arme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Squat Jump (SJ): aus einem 90 Grad Kniewinkel vertikal abspringen - Counter Movement Jump (CMJ): aus dem Stand beidbeinig durch Tiefgehen ausholen dann beidbeinig vertikal abspringen 	Reaktivkraft der Streckerkette und Explosivkraft der Hüftbeuger verbessern.	<p>5-10 Sprünge 2-5 Serien SP 3'-5'</p>
Froschsprung Treppe hoch		<p>Beidbeinig die Treppe hochspringen.</p> <p>Varianten: mit/ohne Armunterstützung</p>	Explosivkraft der Streckerkette und der Hüftbeuger verbessern.	<p>JB1</p> <p>JB2 1-3 Stufen pro Sprung. 5-10 Sprünge 2-5 Serien SP 3'-5'</p> <p>Variante: 4 Serien all-out SP 3'-5'</p>
Ausfallschritt hüpfen		<p>Im Ausfallschritt beidbeinig hüpfen. Ausfallschritt während der Hüpfbewegungen einer Serie beibehalten; dann Beinwechsel.</p>	Explosivkraft der Streckerkette verbessern.	<p>JE1 Pantersprünge</p> <p>JB3 je 4-8 Sprünge 2-5 Serien SP 3'-5'</p>


Niedersprünge (JN)

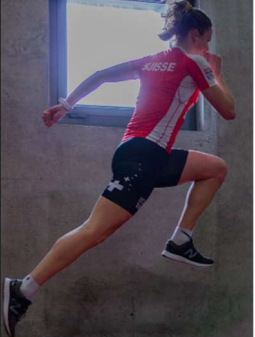
JN1	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg T1
Ausfallschritt Niedersprung		Aus der stehenden Position in den tiefen Ausfallschritt springen, dabei die Arme hoch strecken. Hart in tiefer Position abbremsen.	Maximalkraft (IK) verbessern bei geradem Oberschenkelmuskel, grossem Gesässmuskel und hinterer Oberschenkelmuskulatur. Beinachsenstabilität.	Einstieg T1 JB3 JN1 3-8 Sprünge P 5" 2-5 Serien SP 3'-5' Steigerung ab T3 Ab Bock
Telemark hoch/tief Sprung		Aus der Telemarkposition (Ausfallschritt vorwärts) in die Höhe springen, Beinstellung wechseln und wieder im Ausfallschritt landen. Aus beiden Beinen gleich kräftig abstossen. Hart in tiefer Position abbremsen.	Explosivkraft der Streckerkette. Maximalkraft (IK) verbessern bei geradem Oberschenkelmuskel, grossem Gesässmuskel und hinterer Oberschenkelmuskulatur. Beinachsenstabilität.	Einstieg T1 JN1 ab Boden JN2 3-8 Sprünge P 5" 2-5 Serien SP 3'-5'
Wechselschritt Niedersprung		Wechselschritt Niedersprung ab 1. oder 2. Treppenstufe in den Ausfallschritt. Beine landen gleichzeitig. Hart in tiefer Position abbremsen.	Maximalkraft (IK) verbessern bei geradem Oberschenkelmuskel, grossem Gesässmuskel und hinterer Oberschenkelmuskulatur. Beinachsenstabilität.	Einstieg T3 JN1 ab Bock JN3 3-8 Sprünge P 5" 2-5 Serien SP 3'-5'
Seitwärts s Niedersprung		Seitwärts ab 1. oder 2. Treppenstufe niederspringen. Das Spielbein landet hart und in tiefer Position.	Maximalkraft (IK) verbessern bei geradem Oberschenkelmuskel, grossem Gesässmuskel und hinterer Oberschenkelmuskulatur sowie Abduktoren. Beinachsenstabilität.	Einstieg T3 JE6 Ausfallschritt seitwärts ohne Gewicht. JE3 Einbeinsprünge seitwärts JN3 3-8 Sprünge P 5" 2-5 Serien SP 3'-5'


3.6 Sprints (SP)


SP1	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2
Sprint		Sprint maximal schnell. Becken unten vor; Knie hoch; Fuss vorgespannt und beinahe flach aufsetzen.	Koordination; Aktionsschnelligkeit verbessern.	Einstieg F2 3x50m P Rückmarsch 2-5 Serien SP 3'-5'

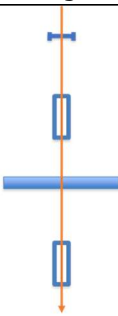
SP2	Übung und Ausführung	Ziel	Einstieg F2
Koordinationslauf	 <p>Schrittlänge durch Markierungen vorgeben. Diverse Varianten, zB: Ca. 50m</p> <p>Strecke mit Markierungen alle 8 resp. 10 Fuss, unregelmässig wechselnd. Sprint maximal schnell, wobei zwischen den 8 Fuss Markierungen 2 Schritte und zwischen der 10 Fuss Markierung 3 Schritte gemacht werden. Becken unten vor; Knie hoch; Fuss vorgespannt und beinahe flach aufsetzen. Maximal schnell.</p>	Koordination; Aktionsschnelligkeit verbessern.	Einstieg F2 3x 40m bis 50m P Rückmarsch 2-5 Serien SP 2'-5'

SP3	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2
Treppenläufe		Variante Sprint: Mit Anlauf und maximaler Schrittfrequenz die Treppe hoch. 1 Tritt pro Schritt. Variante Sprünge: 2-4 Tritte pro Schritt.	Sprint: Koordination; Aktionsschnelligkeit verbessern. Sprünge: Explosivkraft der Streckerkette und der Hüftbeuger verbessern.	Über ca. 15 Stufen 4xhoch P Rückmarsch 2-5 Serien SP 3'-5'

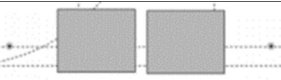
SP4	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2
Laufsprünge		Maximaler Krafteinsatz beim Abstoss, schnelle Bewegungen. Becken unten vor; Knie hoch, Fuss vorgespannt und flach aufsetzen. Beinachse stabil halten: Knie und Becken knicken nicht ein.	Explosivkraft der Streckerkette im DVZ und der Hüftbeuger verbessern. Beinachsenstabilität	Einstieg F2 3x 40m bis 50m P Rückmarsch 2-5 Serien SP 3'-5'

SP5	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2
Pendelsprint	 <p>Symbole: OL-HALLE</p>	4x9m Sprint zwischen zwei Posten (outdoor) oder Hürden (indoor – auf SI-Einheit Höhe); Posten/Hürden beim Wenden berühren.	<p>Koordination: Effizienter 180 Grad Richtungswechsel.</p> <p>Explosivkraft der Streckerkette im DVZ verbessern.</p> <p>Beinachsenstabilität</p>	3 Sprints P 1' 2-5 Serien SP 3'-5'

SP6	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2
Ecken Sprint	 <p>Symbole: OL-HALLE</p>	4x9m Sprint um zwei querstehende Schwedenkasten oder Barren. Eine 8 Laufen: Hindernis abwechselnd links dann rechts umlaufen.	<p>Koordination: Effiziente Kurventechnik um Hausecken.</p> <p>Explosivkraft der Streckerkette im DVZ verbessern.</p> <p>Beinachsenstabilität</p>	3 Sprints P 1' 2-5 Serien SP 3'-5'

SP7	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2
Hinderniss Sprint	 <p>Symbole: OL-HALLE</p>	40m Strecke mit Hindernissen zum Überspringen (Hürden = Zaun) oder auf-/abspringen (Kasten quer/längs = Mauer/Absatz).	<p>Koordination: Effiziente Hindernistechnik (Zaun, Mauer)</p> <p>Explosiv- und Reaktivkraft der Streckerkette sowie der Hüftbeuger verbessern.</p> <p>Beinachsenstabilität</p>	3 Sprints P 1' 2-5 Serien SP 3'-5'

SP8	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2
Treppe runter	Möglichst schnell eine Treppe runter.	Eigene Technik finden: - Wie viele Stufen? - Gerade oder seitwärts? - Kurze Treppen überspringen?	<p>Koordination: Effiziente Treppe-runter-Technik.</p> <p>Reaktivkraft der Streckerkette verbessern.</p> <p>Beinachsenstabilität</p>	3 Sprints P 1' 2-5 Serien SP 3'-5'

SP9	Übung	Ausführung	Ziel	Einstieg F2
Matten-sprint	 <p>mobilesport.ch Konditions-Circuittr.</p>	Über die beiden dicken Matten laufen. Um die Malstäbe wenden	<p>Koordination: Laufen im Sumpf</p> <p>Beinachsenstabilität</p>	3 Sprints P 1' 2-5 Serien SP 3'-5'

4 Planung der Trainingseinheiten

Bei der Planung einer Trainingseinheit kann von den Anforderungen im Förderkonzept von Swiss Orienteering ausgegangen werden. Im Kapitel 4.1 sind diese für die FTEM-Phasen aufgelistet und Muster Trainingseinheiten zugeordnet, welche im Kapitel 5 vorgestellt werden. Diese Muster Trainingseinheiten können als Basis für die Gestaltung eines eigenen Trainings genutzt werden. Die vorgeschlagenen Übungen müssen jedoch auf das Niveau der eigenen Trainingsgruppe nach unten oder oben angepasst werden. Hinweise dazu sind in den Übungsbeschreibungen der Kapitel 2 und 3 zu finden.

Neben der Berücksichtigung des langfristigen Aufbaus (vgl. 3.1) muss das Athletiktraining sinnvoll in den wöchentlichen Trainingsplan eingebaut werden. Hinweise dazu gibt das Kapitel 4.2.

Im Kapitel 4.3 sind Überlegungen zu spezifischen Anforderungen im OL und Übungen, um die Athletinnen auf diese Anforderungen vorzubereiten. Das Förderkonzept sieht diese spezielle Ausrichtung ab Phase E1 vor.

Die Grundsätze für das Gestalten einer Trainingseinheit sind im Kapitel 4.4 erläutert und schliesslich liefert das Kapitel 4.5 weitere Hinweise für Planung und Durchführung des Athletiktrainings.

4.1 Trainingsumfang

Untenstehende Tabelle 4-1 zeigt auf, wie die im Förderkonzept Swiss Orienteering (FK) empfohlenen wöchentlichen Trainingsumfänge für den Kraftbereich durch die Muster Trainingseinheiten im Kapitel 5 abgedeckt werden können. Die Muster Trainingseinheiten sind:

- KC: Kraftcircuit Club – Beispiel eines Winter Hallentraining des Clubs
- K1: Training für Rumpf-, Fuss- und Beinkräftigung – Beispiel eines Krafttrainings für die Phasen T2 bis T4
- K2: Kurze Rumpfkraftigung zB Stabizirkel – Keine volle Trainingseinheit, sondern integriert in einer Ausdauereinheit oder als Hausaufgabe
- A1: Athletiktraining mit Schwerpunkt Verletzungsprävention – Beispiel NLZ
- A2: Athletiktraining mit Schwerpunkt Leistungssteigerung – Beispiel NLZ

FTEM-Phase – Anforderungen gemäss Förderkonzept Swiss Orienteering	KC	K1	K2	A1	A2
F2 und F3 Rumpfkraft: 1-2 pro Woche 10-15 Minuten; zB Stabilisationszirkel 2-mal hintereinander jeweils 30 Sekunden (F) pro Übung. Fusskraft: 1-2 pro Woche 10 Minuten. Beinkraft Winter: 1-mal pro Woche Beinkraftübungen mit 12-20 Wiederholungen und wenig belastende Sprünge wie zB Seilspringen, Hopser hüpfen, Fussgelenksprünge, Balancesprünge, Steigsprünge, Froschsprünge, Kastensprünge; als Circuit Beinkraft Sommer: jede 2. Woche einzelne Beinkraftübungen in ein erweitertes Aufwärmen einbauen. Altersgerechte Übungssammlungen: - J+S Physis, Praktische Beispiele 'Spielerische Kräftigung' - mobilesport.ch, Stichworte 'Kraft 1', 'Springen Kids', 'Laufen Kids'	(X)				
T1 Rumpfkraft: 1-2 pro Woche 15-20 Minuten; zB Stabilisationszirkel 2-mal hintereinander jeweils 45 Sekunden pro Übung. Fusskraft: 1-2 pro Woche 10 Minuten.	X	(X)			

FTEM-Phase – Anforderungen gemäss Förderkonzept Swiss Orientierung	KC	K1	K2	A1	A2
Beinkraft Winter: 1-2 mal pro Woche Beinkraftübungen mit 12-20 Wiederholungen und wenig belastende Sprünge im Rahmen eines Circuittrainings oder als Serientraining. Beinkraft Sommer: Jede 2. Woche ein 20-minütiger Krafttrainingsblock als Circuit- oder Serientraining.					
T2 Rumpfkraft: 2-3 pro Woche 10-15 Minuten; zB Stabilisationszirkel 2-mal hintereinander 45 Sekunden pro Übung. Fusskraft: 1-2 pro Woche 10 Minuten. Beinkraft Winter: 1-2 mal pro Woche Beinkraftübungen mit 12-20 Wiederholungen und wenig belastende Sprünge im Rahmen eines Circuittrainings oder als Serientraining. Bewegungsablauf für das Hanteltraining zB mit einem Gymnastikstab integrieren (Stufe 1) (siehe J+S Broschüre Physis – praktische Beispiele Hanteltraining). Beinkraft Sommer: Jede 2. Woche ein 20-minütiger Krafttrainingsblock als Circuit- oder Serientraining.	X X X	X X X	X		
T3 Rumpfkraft: 2-3 pro Woche 10-15 Minuten; zB Stabilisationszirkel 2-mal hintereinander 45 Sekunden pro Übung. Fusskraft: 1-2 pro Woche 10 Minuten. Winter: 1-2 mal pro Woche Beinkrafttraining schwergewichtig zur Förderung der Schnellkraft (Übungen mit 6-12 Wiederholungen mit wenig Last - Stufe 2) und Sprünge zB im Rahmen eines Circuittrainings oder als Serientraining. Sommer: Jede 2. Woche ein 20-minütiger Krafttrainingsblock als Circuit- oder Serientraining.	X X X	X X X	X		
T4 Rumpfkraft: 2-3 pro Woche 10-15 Minuten; zB Stabilisationszirkel 2-mal hintereinander 45 Sekunden pro Übung. Fusskraft: 1-2 pro Woche 10 Minuten. Winter: 1-2 mal pro Woche Beinkrafttraining zur Förderung der Schnellkraft (Übungen mit 6-12 Wiederholungen mit wenig Last) und zur Förderung der Bein-Maximalkraft (Übungen mit 6-12 Wiederholungen und schwereren Lasten - Stufe 3) sowie Sprünge zB im Rahmen eines Circuittrainings oder als Serientraining. Sommer: Jede 2. Woche ein 20-minütiger Krafttrainingsblock als Circuit- oder Serientraining; inkl. Übungen mit Lasten, die 6-12 Wiederholungen zulassen.		X X X	X	X X X	
E1, E2, M Rumpfkraft: 2-3 pro Woche 10-15 Minuten; zB Stabilisationszirkel 2-mal hintereinander 45 Sekunden pro Übung. Fusskraft: 1-2 pro Woche 10 Minuten. Winter: 2-mal pro Woche Beinkrafttraining mit Zusatzgewichten, Sprüngen und Hanteltraining, einmal davon als Serientraining; inkl. Übungen mit Lasten, die nur noch 3-10 Wiederholungen zulassen. Sommer: Jede 2. Woche ein Training zur Krafterhaltung. Sommer: Zusätzlich wird nach der ersten längeren Wettkampfphase ein vierwöchiger Trainingsblock mit Krafttraining wie im Winter absolviert.			X	X X X	X X X

Tab. 4-1 Trainingsumfang und Mustertrainingseinheiten für die einzelnen FTEM-Phasen FK

4.2 Positionierung des Athletiktrainings im Mikrozyklus

Abb. 4-1 zeigt die empfohlene Reihenfolge der Trainingsreize und Erholungsdauer im Jugendsport. Im Elitesport werden periodisch bewusst die Reihenfolge verändert oder die empfohlenen Erholungsdauern unterschritten, um gezielt einen starken Trainingsreiz zu setzen.

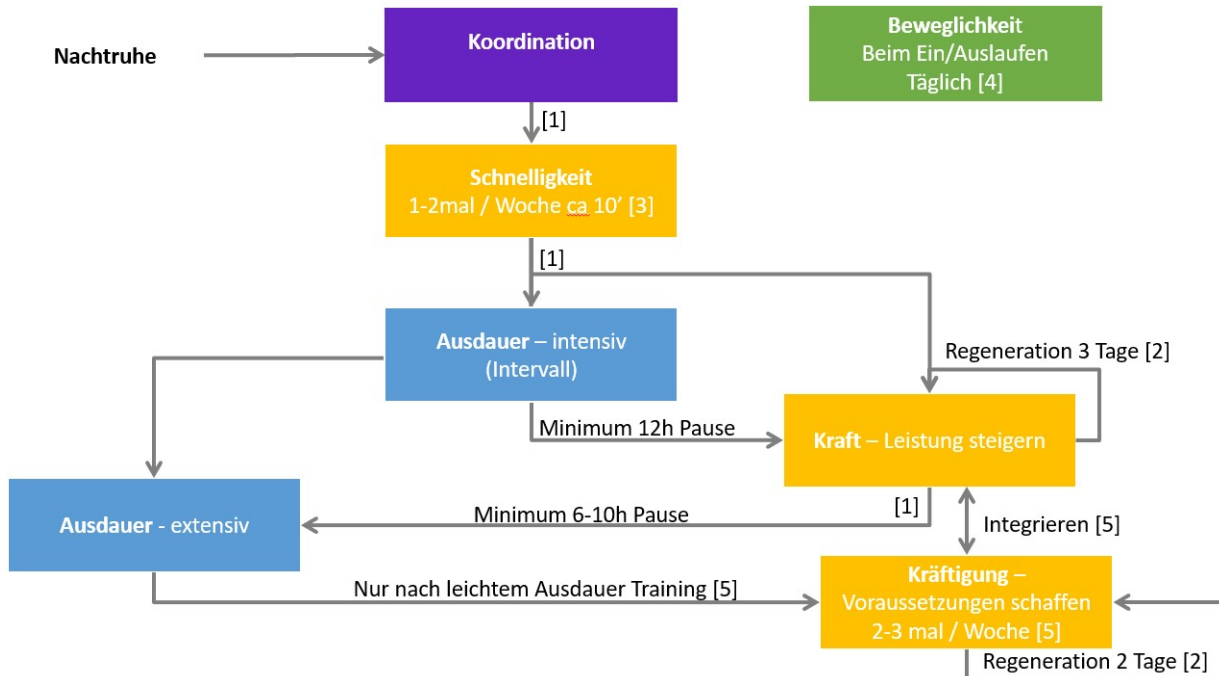


Abb. 4-1 Reihenfolge der Trainingsreize und Erholungsdauer

Quellen		
[1] J+S Broschüre Physis – Theoretische Grundlagen, Seite 29	Prinzip der optimalen Belastungsfolge	Koordinations-, Technik- und Schnelligkeitstraining bei optimaler Leistungsbereitschaft unmittelbar nach dem Aufwärmen. Krafttraining vor einem allfälligen Ausdauertraining. Im Leistungssport wird in der Regel unmittelbar nach dem Krafttraining ausgelassen ¹⁾ , aber kein Ausdauertraining gemacht. ¹⁾ Präzisierung: Das Auslaufen nach dem Kraft- bzw. Athletiktraining geschieht in Form der Transferübungen.
[2] J+S Broschüre Physis – Praktische Beispiele, Seite 28 Seite 47	Krafttraining im Überblick, Regeneration	Allgemeine Kräftigung und Stabilität verbessern: Regeneration 2 Tage Schnellkraft entwickeln: Regeneration 2 Tage Muskelmasse aufbauen (Maximalkraft): Regeneration 3 Tage Intramuskuläre Koordination steigern (Maximalkraft): Regeneration 3 Tage Max. 2-3 Krafttrainings in der Woche mit 48-72h Regenerationszeit,
[3] J+S Broschüre OL – Laufen, Seite 24	Schnelligkeit trainieren, Trainingsumfang	Auf jeder Entwicklungsstufe wird 1-2 Mal pro Woche zirka 10' Schnelligkeit trainiert.
[4] J+S Broschüre OL – Laufen, Seite 26	Beweglichkeit trainieren, Trainingszeitpunkt	Dehnübungen gehören zu jeder Trainingseinheit. Zum Erhalten einer guten Beweglichkeit reicht Dehnen im Rahmen des Aufwärmens und des Cool Downs. Bei eingeschränkter Beweglichkeit wird täglich gedehnt.
[5] J+S Broschüre OL – Laufen, Seite 20	Das Krafttraining im Jahresverlauf, Tab 8	Rumpfkraft: Wöchentlich 2-3 mal 10-15 Minuten im Rahmen eines umfassenden Krafttrainings (zB Circuit) oder im Anschluss an ein leichtes Ausdauertraining.

4.3 Urban Sprint OL und Wald OL

Mit zunehmender Wettkampfdauer verändert sich die Bedeutung der leistungsbestimmenden physischen Faktoren, wie in Abb. 1-3 am Beispiel der Leichtathletik Disziplinen aufgezeigt wurde. Auch im OL sind die Fähigkeiten, ein hohes Lauftempo an der anaeroben Schwelle (MAXLASS) über die ganze Wettkampfdauer und kurze Leistungsspitzen über der anaeroben Schwelle (LaMax) zu erbringen, entscheidend. Diese werden mit Ausdauertrainingsmethoden verbessert. Das Athletiktraining kann beitragen,

- a. das Lauftempo (V_{max}) zu erhöhen und
- b. den Tempoverlust auf Grund von Bodenbeschaffenheit und Topografie zu reduzieren; resp. die Fähigkeit, auf diese Belastungen zu reagieren, verbessern.

In den folgenden Tabellen sind Übungen aufgezeigt, um die Muskelleistung der speziell geforderten Muskulatur zu steigern sowie Bewegungsablauf nahe Übungen. Letztere eignen sich als Koordinationsübungen am Anfang oder als Transfer Übung am Ende eines Athletiktrainings.

a) Lauftempo (V_{max}) erhöhen

Urban Sprint: Hintere (Strecker) Kette forcieren. Auf dem harten Boden kann sich die Wirkung des Federeffektes von DVZ und Stiffness gut entfalten. Der 'Durchzug' des Fusses nach dem Auftreffen am Boden ist effektiv dank griffigem Boden. Und der ebene Untergrund lässt eine vollständige Streckung des Beines zu. (vgl. Abb 1-9)

Ob das Trainingsschwergewicht auf Lauftechnik (kurze Bodenkontaktzeit), exzentrischen oder reaktiven Trainingsmethoden zu legen ist, wird durch periodische Sprungkraft Tests ermittelt (vgl. 1.2.5).

Spezifische Anforderungen	Muskelleistung steigern	Koordination, Transfer
Kurze Bodenkontaktzeit, Hohe Schrittfrequenz	Reaktive Füße FU4-FU8	SP2 Koordinationslauf RS20 Wandsprint LS4 Fussgelenklauf
Stiffness	JN Niedersprünge	SP1 Sprint
Durchzug	KB2 Hüfte hochziehen	LS3 Zuglauf
Beinstreckung	HS3 Hip Thrust HS4 Lastheben KS2 Kniebeuge Methode IK	SP4 Laufsprünge

Tab. 4-2 Übungen für schnelleres Laufen im Urban Sprint

Wald, Querlaufen: Hüftbeuger und Kniestrecke forcieren. Weicher Boden reduziert die Wirkung des Federeffektes von DVZ und Stiffness und lässt den 'Durchzug' und explosiven Abstoss aus der hinteren Kette verpuffen. Das Tempo kann effektiver über die Schrittlänge mit einer gut ausgeprägten Hüftbeuge Muskulatur und dem Druck des Kniestreckers beeinflusst werden. (vgl. Abb 1-10)

Spezifische Anforderungen	Muskelleistung steigern	Koordination, Transfer
Schrittverlängerung durch Kniehub	HB1 Kniehub	LS1 Kniehebelauf LS2 Anfersen mit hohem Knie
Hoher Druck des Kniestreckers	KS6 Hochsteigen KS2 Kniebeuge Cluster Methode JE4 Hoch/tief Einbeinsprung JB2 Froschsprünge Treppe hoch aus tiefer Position	SP3 Treppensprünge SP9 Mattensprint

Tab. 4-3 Übungen für schnelleres Querlaufen

b) Spezifische Belastbarkeit verbessern

Typische Wettkampfsituationen im **Urban Sprint**, bei denen es darum geht, den Geschwindigkeitsverlust tief zu halten:

Spezifische Anforderungen		Muskelleistung steigern	Koordination, Transfer
Richtungswechsel	Explosiv-konzentrische Arbeit im DVZ der Streckerkette	BA11 Seitwärtssprünge JE6 Ausfallschritt seitwärts	SP6 Eckensprint Slalom (5.1 KC)
Stop-and-go, U-turn			SP5 Pendelsprint
Sprung über Zaun	Explosivkraft Streckerkette	JE3 Treppensprünge einbeinig	SP7 Hindernis Sprint
Sprung auf Absatz			
Treppe hoch laufen		KS7 Ausfallschritt Kniebeuge JE3 Treppensprünge einbeinig	SP3 Treppenläufe
Hinunter springen	Beinachsenstabilität	JE5 Ausfallschritt vorwärts JN3 Wechselschritt Niedersprung	-
Treppe runter laufen	Beinachsenstabilität Koordination	JE5 Ausfallschritt vorwärts JN3 Wechselschritt Niedersprung Bei seitwärts Technik: JE6 Ausfallschritt seitwärts	SP8 Treppe runter

Tab. 4-4 Übungen für spezifische Anforderungen Urban Sprint

Beim **OL im Wald** geht es darum den Geschwindigkeitsverlust auf Grund von Topografie, Bodenbeschaffenheit und Hindernissen tief zu halten:

Spezifische Anforderungen		Muskelleistung steigern	Koordination, Transfer
Bergauf oder durch Sumpf laufen	Hoher Druck des Kniestreckers Kniehub	Wie 4.2 a) Wald, querlaufen	SP9 Mattensprint auf dicken Matten
Steil bergab laufen	Exzentrische Arbeit im DVZ Koordination	JE5 Ausfallschritt vorwärts JN3 Wechselschritt Niedersprung	SP1 Sprint bergab
Fallholz oder andere Hindernisse überspringen	Explosivkraft Streckerkette	JE3 Treppensprünge einbeinig	SP7 Hindernissprint auf dünnen Matten
Hangtraversen	Rumpfstabilität	KS3 Reisskniebeuge	Slalom auf dünnen Matten (5.1 KC)
Bodenvegetation bzw. keine Sicht auf den Untergrund	Beinachsenstabilität Fusstabilität	JE2 3-Sprung diagonal	
Steiniger Boden bzw. unebener Boden		FU3 Rund um den Fuss, FU6 Fussgelenksprünge, Aufrechtstehend den Fuss gegen Flexbandwiderstand nach aussen und innen bewegen.	
Dickicht bzw. nach vorne gebeugt laufen. Alternative Technik: aufrecht bleiben und Gesicht mit Unterarmen schützen.	Rumpfstabilität	HS4 Lastheben	Analog Mattensprint (SP9), jedoch an Stelle der Matten 4 Hindernisse, die zum Bücken zwingen.

Tab. 4-5 Übungen für spezifische Anforderungen beim Querlaufen

Weitere wettkampfspezifische Übungen können mit folgendem Vorgehen kreiert werden:

1. Typische Bewegung im Wettkampf erkennen
2. Daraus eine Übung ableiten, welche die Belastung dieser Bewegung überhöht
3. Aufbauende Trainingsübungen entwickeln und mit den Athleten durchführen bis diese in der Lage sind, die Übung korrekt auszuführen
4. Mit steigenden Wiederholungen in der Übung die Athletinnen weiter aufbauen.

4.4 Gestaltung einer Trainingseinheit

Grundsätze

- Alle Lauf-Muskelgruppen trainieren (vgl. 1.3), Schwerpunkte bezüglich Ausrichtung (vgl. 1.4) und evtl. Disziplin (vgl. 4.2) berücksichtigen.
- Nach Maximalkraft-Reiz die gleiche Muskelgruppe auch explosiv belasten!
- Transfer: Trainingseinheit mit Lauschule, Sprungläufen oder Sprints abschließen; kein Auslaufen. Nach dem Beinmuskelaufbau Training mindestens 6-10h Pause einplanen bis zum nächsten Lauftraining, um den durch das Training gesetzten Kraftanpassungsreiz nicht zu unterbrechen.
- Athletinnen und Athleten notieren die verwendeten Gewichte und Anzahl Sprünge sowie ob in der nächsten Einheit Anpassungen nötig sind.
- Über den 1. Teil des Wintertrainings die Belastung bei den kräftigenden Übungen steigern; im 2. Teil bei den Explosiven.

Übungsausführung und Dosierung

Wiederholungen, Pausen, Belastung und Ausführung einer Übung bestimmen den Effekt des Trainings. In Tab. 4-6 sind diese im Überblick dargestellt. Für Erklärungen dazu siehe Exkurs in 1.2.4.

	Ziel/Zweck	Ausführung	Belastung 100% = 1mal möglich	Wiederholungen	Serien	Serienpausen
ab T3 Stufe 2	Allgemeine Kräftigung und Stabilität verbessern (Kraftausdauer)	dynamisch langsam	20–50%	20–40	2–5	1–3 Min.
		statisch	20–50%	30–180 Sek.	2–5	1–3 Min.
	Schnellkraft entwickeln	dynamisch schnell	30–60%	6–12	2–5	3–5 Min.
		plyometrische Formen	60–100% (und mehr)	3–10	2–5	3–5 Min.
ab T4 Stufe 3	Muskelmasse aufbauen (Maximalkraft)	dynamisch langsam	50–70%	8–12	2–5	2–3 Min.
		Cluster Training dynamisch schnell	70–90%	6–12	2–5	3–5 Min.
	Intramuskuläre Koordination steigern (Maximalkraft)	statisch	70–90%	6–10 Sek.	2–5	3–5 Min.
		dynamisch schnell	85–100%	1–5	2–5	3–5 Min.
	statisch	90–100%	3–5 Sek.	2–5	3–5 Min.	

Tab: Krafttraining im Überblick. Aus: Physis – Praktische Beispiele, 2009, S. 28

Tab. 4-6 Trainingseffekt in Abhängigkeit zu Übungsausführung und Dosierung

Die Tabelle 4-6 ist um das Cluster Training ergänzt. Es ist eine intensive Variante des Hypertrophie Trainings. Durch das Bündeln von Wiederholungen kann mit höheren Lasten und damit höherer Intensität trainiert werden. ZB. 6x6 Wiederholungen mit 30'' Pause und 80% 1RM an Stelle des klassischen Hypertrophie Trainings mit 3x12 Wiederholungen, vollständiger Erholung zwischen den Serien und 70% 1RM.

Bei den Sprüngen – in Tab. 4-6 als plyometrische Formen bezeichnet – kann die Belastung über die Art des Sprunges gesteuert werden; aufbauend:

- beidbeinig
- einbeinig vorwärts
- einbeinig seitwärts
- Tiefsprünge
- Sprünge mit Zusatzgewicht

Beziehung zwischen Belastung (in % 1RM) und Anzahl Wiederholungen

Welches Gewicht in % 1RM soll der Athlet auflegen, wenn max. n Wiederholungen geschafft werden sollen? Die folgende Tabelle 4-7 zeigt eine Annäherung, von welcher jede Athletin starten kann, um sich an ihre individuelle Last heranzutasten (vgl. auch 1.2.4 geeignete Methoden zum Bestimmen der Maximalkraft):

Maximal mögliche Wiederholungen	Belastung (in % des 1RM)
1	100%
3	95%
4-5	90%
6	85%
7-8	80%
9-10	75%
11-12	70%
13	65%
15	60%

Tab. 4-7 Maximale mögliche Anzahl Wiederholungen in Abhängigkeit zur Belastung, eine Annäherung

Exkurs: Die Kraft-Geschwindigkeitskurve, in Abb. 1-6 grün dargestellt, zeigt das Verhältnis zwischen Kraft ($F=Force$) und Geschwindigkeit ($V=Velocity$). Je grösser der Widerstand bzw. die eingesetzte Kraft ist, desto geringer wird die Geschwindigkeit.

Die beim Training eingesetzte Kraft und die Geschwindigkeit bestimmen den Effekt:

- Die Intramuskuläre Koordination wird durch explosive Krafteinsätze gegen hohe Widerstände verbessert.
- Der Muskelquerschnitt wird durch Belastungen vergrössert, welche den Muskel bei permanenter Spannung innert 60 bis 90 Sekunden vollständig erschöpfen.
- Die Schnellkraft wird durch explosive Krafteinsätze gegen mittlere Lasten verbessert (vgl. 1.2.5).

In diesem Bereich liegt auch die Muskelleistungsschwelle, an der die höchstmögliche Leistung $P = Power = Kraft \times Geschwindigkeit (F \times V)$ erzielt wird.

Diese ist individuell, was bei Radfahrern beobachtet werden kann: Jeder erreicht seine bestmögliche Leistung bei seiner individuell optimalen Tretfrequenz.

- Die Reaktivkraft wird durch reaktive Krafteinsätze trainiert: Niedersprung gefolgt von einem Absprung mit möglichst kurzer Bodenkontaktzeit (vgl. 1.2.5).
- Die Schnelligkeit wird durch Aktivitäten verbessert, die mit höchstmöglicher Geschwindigkeit ausgeführt werden (vgl. 1.2.6).

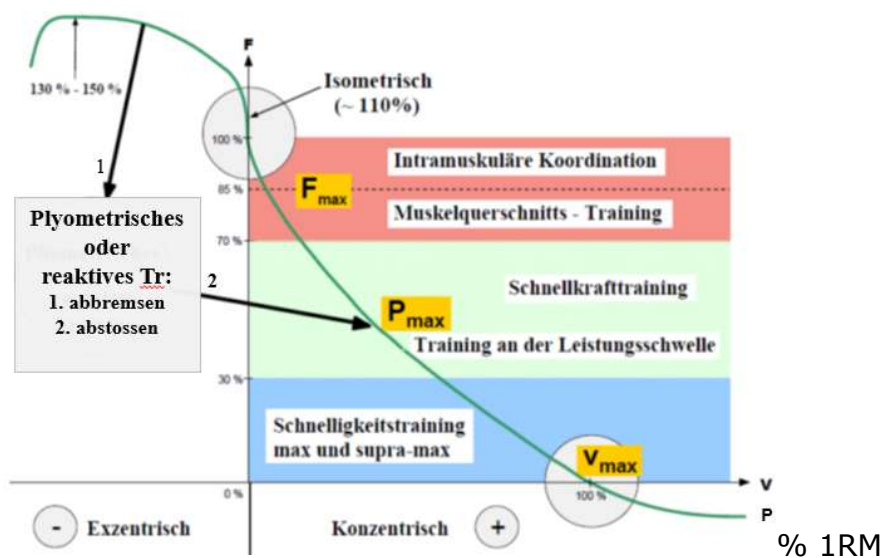


Abb. 4-2 Relation zwischen Kraft (F) und Geschwindigkeit (V) nach EGGER

4.5 Weitere do's and don'ts

Weitere Hinweise zur Planung und Durchführung des Athletiktrainings:

- Bei den Übungen ist die FTEM-Phase angegeben, ab der diese Übung sinnvoll ist. Zusätzlich sind Einstiegsübungen angegeben, welche beherrscht werden müssen, bevor mit der Übung begonnen wird.
- Einstieg ins Maximalkraft-Training: Die Muskulatur kann überlastet werden, so dass das Lauftraining am Folgetag beeinträchtigt wird. Die Schwierigkeit ist, dass eine solche muskuläre Überlastung nicht sofort während der Belastung erkennbar ist, sondern erst am Folgetag durch einen starken Muskelkater. Dieses Phänomen kann auch beobachtet werden nach intensivem Bergablaufen oder nach langen, steilen Abstiegen auf Bergtouren. In der unmittelbaren Vorbereitung auf die Wettkampfsaison und während der Wettkampfsaison ist eine nachhaltige Beeinträchtigung der Lauftrainings nicht erwünscht. Daher sollte der Einstieg ins Maximalkraft-Training idealerweise nach der Saisonpause gemacht werden, wo eine Beeinträchtigung des Lauftrainings noch akzeptabel ist, falls ein Athlet oder eine Athletin die Belastungen zu hoch ansetzt. Auch Athletinnen und Athleten, welche bereits routiniert sind im Krafttraining müssen nach einem Unterbruch im Krafttraining wieder mit tieferer Belastung einsteigen.
- Bevor mit Lasten an der Langhantel trainiert wird, müssen die in 3.1 beschriebenen Voraussetzungen geschaffen und die entsprechenden Tests bestanden sein.
- Sprung- und Lastprotokoll für jede Athletin führen, um auf Grund der Rückmeldung wie z.B. Grad des Muskelkaters des Athleten Belastung und/oder Wiederholungszahl beim nächsten Training anzupassen.
- Der Kraftzuwachs der Muskulatur erfolgt rascher als die entsprechenden Anpassungen am passiven Bewegungssystem (Sehnen, Bänder, Knochen), letzterer erfolgt über Monate. Daher bei Einsteigern die Steigerungen auf 50% bis 60% 1RM über mehrere Monate verteilen; dann weitere Monate für den Bereich bis 85% 1RM (Cluster Training) investieren, bevor mit Lasten im Bereich von über 85% 1RM gearbeitet wird.
- Übungen in einem wöchentlichen Training ca. alle 8 bis 12 Wochen durch eine andere ähnliche Übung ersetzen, um der Monotonie entgegenzuwirken. Und auch, weil Veränderungen eine etwas anderen Belastung erzeugen und damit einen anderen Reiz setzen.
- Falls ein Muskelaufbau erwünscht ist. [Sibylle Matter · Leitung Sportmedizin Sports Medical Center · Bern](#) auf elitesportinsights:
 "Bei Frauen mit einem regelmässigen Menstruationszyklus hat sich gezeigt, dass sich besonders für die Planung des Krafttrainings eine Anpassung an den Zyklus lohnt. Die Hormone Progesteron und Östrogen sind im Verlauf des Zyklus jeweils in unterschiedlicher Konzentration vorhanden. Das Östrogen wirkt im Gegensatz zum Progesteron anabol, das heisst es fördert den muskulären Aufbau. In der ersten Phase des Zyklus, das heisst ab dem ersten Tag der Menstruation, ist das Östrogen gegenüber dem Progesteron dominant. Es konnte gezeigt werden, dass mit Maximalkrafttraining in dieser Phase ein grösserer Effekt erzielt werden kann. Angepasst an die individuellen Auswirkungen des Menstruationszyklus kann also empfohlen werden, in der ersten Zyklushälfte die Belastung im Bereich der Maximalkraft zu steigern und in der zweiten Zyklushälfte die Belastung zu halten und eine Erholungsphase einzubauen."

5 Muster Trainingseinheiten

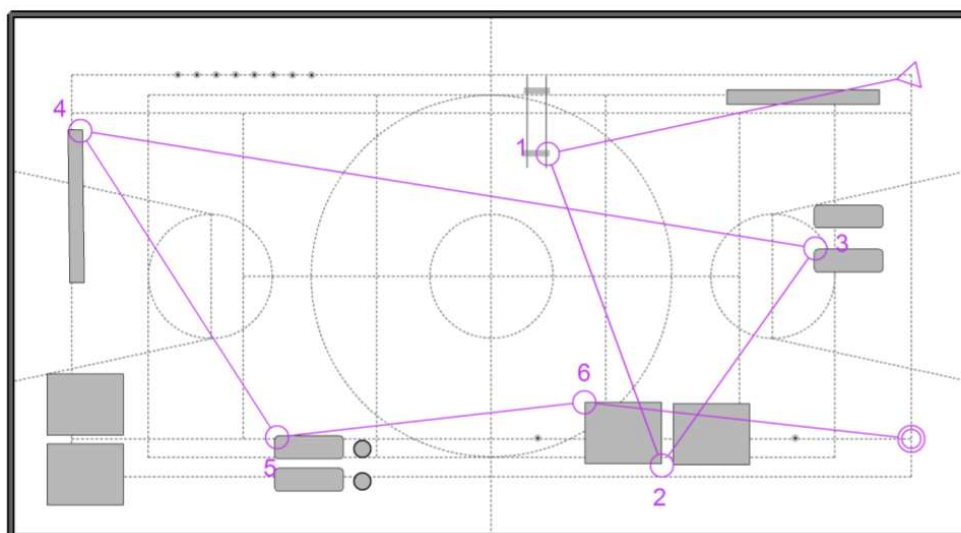
5.1 Kraftcircuit Club (KC)

Die beschriebene Trainingseinheit ist ein Beispiel eines Krafttrainings im Klub während des Winters. Es wird die Methode des Circuit Trainings angewendet. D.h. mehrere Stationen, jede Athletin startet bei einer anderen Station und absolviert die Übungen in der gleichen Reihenfolge. Übungen, welche die gleiche Muskelgruppe stark belasten, sollten sich nicht unmittelbar folgen. Die Belastungsdauer an einer Station liegt zwischen 30 bis 45 Sekunden, mit 15 bis 30 Sekunden aktiver oder passiver Pause dazwischen. Typischerweise werden bei 10 bis 12 Übungen 3 Durchgänge absolviert, mit einer Pause von 2 bis 3 Minuten zwischen den Durchgängen. Die Übungen sollten nach 8 bis 12 Wochen ausgewechselt werden. Dabei kann von eher allgemeinen Übungen zu Beginn des Wintertrainings zu mehr laufspezifischen Übungen und schliesslich zu mehrheitlich (Treppen)-Sprüngen gewechselt werden. Die hier beschriebene Einheit passt für dem Beginn des Wintertrainings.

Weitere Beispiele unter www.mobilesport.ch Stichwort 'Circuit'.


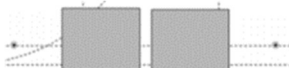
Aufwärmen



Beispiel aus Swiss Orienteering OL-HALLE: OL-Training in der Halle - Ideen für technische und mentale Trainings in der Winterpause. Zuerst laufen die Teilnehmenden mehrere Runden über die Hindernisse; dann absolvieren sie die Geräte-OL Bahn.

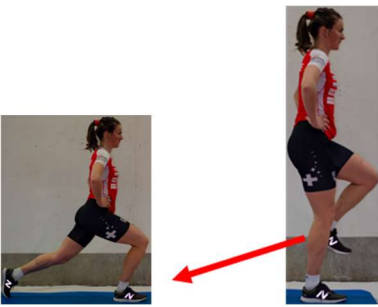
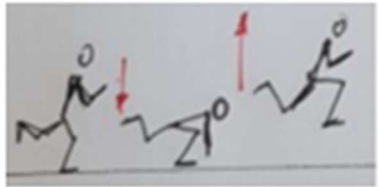



Circuit

Zuerst die kräftigende dann die explosive Übung einer Station ausführen. ZB Oberschenkel A1 vor A2.


A1	Übung	Ausführung	Vereinfachung	Steigerung
OS kräftigen	KS1 Reisskniebeuge 	In Balldurchmesser-Distanz vor die Wand stehen. Tiefe, langsame Kniebeugen (tkB), dabei den Ball mit den Händen an die Wand drücken und runter/hoch rollen, Arme gestreckt. Rücken bleibt gerade	Ohne Ball	HS4 mit Reckstange.
OS explosiv	SP9 Mattensprint 	Über die beiden dicken Matten laufen. Um die Malstäbe wenden.	-	-


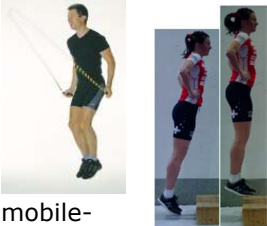
B1	Übung	Ausführung	Vereinfachung	Steigerung
Rumpf Ansteuerung	RS4 Käfer statisch 	Rückenlage, ein Knie angewinkelt, der gegenseitige Arm drückt gegen das Knie. Das andere Bein und der andere Arm sind gestreckt und leicht vom Boden abgehoben. Nach 5'' Bein/Arm Wechsel. Kein Ausweichen ins Hohlkreuz.	Kopf, Arm und Bein nicht vom Boden abheben. Ohne Druck auf Knie.	Druck auf Knie setigern. Trainer destabilisiert mittels Schieben und Ziehen am oberen Fuss.
	B2	Übung	Ausführung	Vereinfachung
Rumpf aktiv	RS8 Brett 1-Bein dynamisch 	In Stützposition Hände auf Erhöhung, Spielbein auf dem Swissball, das andere Bein angewinkelt. Spielbein strecken und beugen, möglichst hohe Frequenz. Becken bleibt stabil.	Beidbeinig	Max. Frequenz

C1	Übung	Ausführung	Vereinfachung	Steigerung
Beinachsen Stabilität / OS kräftigen	BA5 Ausfallschritt rückwärts 	Aus der Kniehub Stellung mit dem Spielbein weit nach hinten in den tiefen Ausfallschritt gehen und zurück. Langsam und kontrolliert, grosser Bewegungsumfang. Becken bleibt waagrecht und dreht nicht aus. Knie knickt nicht seitwärts. Oberkörper bleibt senkrecht.	-	-
	C2	Übung	Ausführung	Vereinfachung
BA Stabi/ OS explosiv	BA10 Einbeinsprünge 	Aus dem Einbeinstand langsam tiefgehen und explosiv nach oben abspringen. Nach Landung stabilisieren. Möglichst grosser Bewegungsumfang. Knie und Oberkörper knicken nicht seitwärts	Hände an der Sprossenwand abstützen.	Sprünge vorwärts

D	Übung	Ausführung	Vereinfachung	Steigerung
Rücken	RS17 Rückenstrecker 	Bäuchlings auf Schwenkboxen, Hüftknochen an der vorderen Kante. Oberkörper absenken und aufrichten. Ein Bein fixiert.	RS14 kniend am Boden. Oberkörper senken und heben. Beide Beine fixiert	Mit Gewicht vor der Brust.

E1	Übung JE6 Ausfallschritt seitwärts  mobilesport.ch	Ausführung Aus dem breiten Grätschstand abwechselnd nach links und rechts tief gehen (Knie beugen). Gegenbein bleibt gestreckt und Füße an Ort. Langsame Bewegung, Bewegungsspanne voll ausnutzen.	Vereinfachung Rückseite an der Wand stabilisieren.	Steigerung Mit Gewicht vor der Brust.
E2	Übung SP Slalom  Mobilesport.ch Konditions-Circuittraining	Ausführung Slalom um die Malstangen; Rückweg direkt.	Vereinfachung -	Steigerung BA11 Seitwärtssprünge

F	Übung HS1 Brücke 1-beinig 	Ausführung Rückenlage, Knie 90° angewinkelt. Fussgelenke angewinkelt, Ferse auf dem Boden. Spielbein in der Hüfte angewinkelt. Hüfte explosiv hoch bewegen und langsam nach unten. Keine Rotation im Becken.	Vereinfachung WS5 In Hüftbrückenlage die Beine abwechselnd langsam strecken. Keine Rotation im Becken, Rücken bleibt gestreckt.	Steigerung HS2 Hip Bridge Einbeinsprünge
----------	--	---	--	---

G1	Übung FU5 Wadenbeisser  (mit Schuhen) KRAFT1	Ausführung Mit einer Fussballe auf einer Erhöhung stehen. Fussgelenk strecken und den Körper in die Höhe stossen. Langsam absenken. Maximalen Bewegungsumfang im Fussgelenk ausschöpfen.	Vereinfachung Beidbeinig Mit den Händen stabilisieren.	Steigerung Mit Gewicht
G2	Übung FU8 Reaktive Sprünge  mobile-sport.ch	Ausführung Seilspringen nur aus den Fussgelenken. Alternative: auf erste Treppenstufe springen und zurück.	Vereinfachung FU6 Fussgelenksprünge	Steigerung -






5.2 Training für Rumpf-, Fuss- und Beinkräftigung (K1)

Diese Trainingseinheit ist für die Vorbereitungsphase im Winter beschrieben. Während der Wettkampfperiode wird das Volumen reduziert oder einzelne Übungen werden ganz weggelassen; Sprungläufe und Sprints nicht reduzieren, sondern eher ausbauen. Die Übungen sollten ca alle 8-12 Wochen durch andere der jeweiligen Gruppe ausgewechselt werden.



Die Trainingseinheit ist wie folgt aufgebaut:

- Aufwärmen, darin integriert Rumpfkraftigung, Laufschule und Grundlagen Übungen für das Langhantel Training
- Beinachsenstabilität und Beinkraft vordere Kette
- Beinkraft hinterer Kette
- Transfer wahlweise mit Sprungläufen oder Sprints.


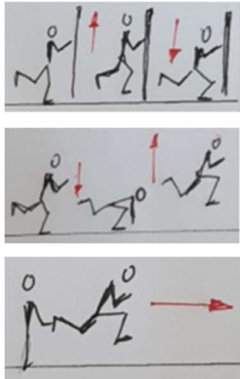



Aufwärmen inklusive Rumpfkraftigung und Laufschule


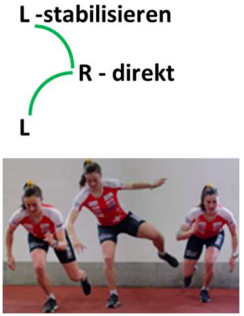
	Übung	Ausführung	Wiederholungen	
Fusskräftigung	FU3 Rund um den Fuss 	Auf den Zehenspitzen beginnend «Zehenstand», über die Fussaussenseite «Sonnenaufgang», auf die Ferse rollen «Fersenstand». Dann über die Innenseite («Fussausenrand hochziehen» wieder auf die Zehenspitzen stehen «Zehenstand».	3x	In jeder Position 10x langsam anspannen und lassen.
Aufbauübung Langhantel / Warm-up Beine	KS1 Reisskniebeuge 	T1: In Balldurchmesser-Distanz vor die Wand stehen. Tiefe, langsame Kniebeugen (tkB), dabei den Ball mit den Händen an die Wand drücken und runter/hoch rollen, Arme gestreckt. Rücken bleibt gerade. T2: Besenstiel oder Gymnastikstab mit gestreckten Armen über dem Kopf halten an Stelle des Balles. ab T3: Miniband mit Holzstab verbinden und auf Miniband stehend tkB ausführen. Alternative: Reckstange	12x	Variante resp. Widerstand so wählen, dass nach den 12 Wiederholungen weitere korrekt ausgeführte folgen könnten.
Rumpfstabilität	RS4 Käfer statisch  RS2 Brett dynamisch  RS10 Ball an die Wand 	RS4: Rückenlage, ein Knie angewinkelt, der gegenseitige Arm drückt gegen das Knie. Das andere Bein und der andere Arm sind gestreckt und leicht vom Boden abgehoben. (Einstieg: nicht abheben). Kein Ausweichen ins Hohlkreuz. RS2: In Brettposition, Unterarme auf Swiss Ball aufgelegt. Arme strecken und beugen. Kein Hohlkreuz. RS10: Ausfallschritt seitwärts zur Wand. Vorderes Bein auf Wandseite. Ball maximal scharf an die Wand werfen. Der Oberkörper dreht mit der Schwungbewegung, bleibt aber aufrecht. Becken bleibt stabil.	30" je 30" je 8x	Variante und Kniedruck so wählen, dass die 90 Sekunden Belastung in korrekter Position durchgehalten werden können. Gewicht des Balles so wählen, dass die Wiederholungen korrekt ausgeführt werden können.

3 Durchgänge ohne Pause


	<p>RS20 Wandsprint</p> 	<p>RS20: Kniehublauf im Sprint Tempo, Fuss setzt flach auf. Rücken bleibt gerade und dreht nicht aus. Kein Hohlkreuz.</p>	30"	
Laufschule	<p>LS3 Zuglauf</p> 	<p>Hohe Frequenz, kurze Schritte mit gestrecktem Bein, Fuss vorgespannt, mit vollem Zug unter dem Körperschwerpunkt.</p> <p>Variante: Partner hält während des Zuglaufes leicht zurück mit Miniband um das Becken.</p>		10m Zuglauf dann Übergehen in 10m Sprint

Beinachsenstabilität und Beinkraft

	Übung	Ausführung	Wiederholungen	
OS kräftigen	<p>KS4 Pistol squats</p> 	<p>Einbeinkniebeuge. Langsam und kontrolliert, grosser Bewegungsumfang. Becken bleibt waagrecht und dreht nicht aus. Knie knickt nicht seitwärts.</p> <p>Einstieg und Steigerung:</p> <ul style="list-style-type: none"> BA6 Aufstehen ab Stuhl ohne Schwung; <p>Mit Hilfe Wand, Partner, Miniband.</p>	je 12x	Variante Wählen, bei der die Wiederholungen gerade noch geschafft werden.
OS explosiv	<p>BA10 Einbeinsprünge</p> 	<p>Aus dem Einbeinstand tiefgehen und explosiv möglichst weit abspringen. Nach Landung stabilisieren. Möglichst grosser Bewegungsumfang. Knie knickt nicht seitwärts. Oberkörper kippt nicht seitwärts.</p> <p>Einstieg und Steigerung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Arme an der Wand geben Halt; Sprung an Ort in die Höhe; Partner verhindert durch das Halten des Nicht-Sprungbeines, dass dieses bei der Landung aufschlägt. 	je 6x	
Hamstrings kräftigen	<p>KB2 Hochziehen</p> 	<p>Im Stütz, Hände auf dem Boden. Eine Ferse ist erhöht aufgelegt. Nun wird das Becken mit dem aufgelegten Bein nach vorne und hoch gezogen. Auf grossen Bewegungsumfang achten.</p>	2-4 Durchgänge	Je 10x
Hamstrings. explosiv.	<p>KB6 Trommeln</p> 	<p>Auf dem Bauch liegend. Swissball auf dem Gesäss. Maximal schnell mit den Fersen abwechselnd auf den Ball schlagen.</p> <p>Alternative:</p> 		12 sec

OS kräftigen	<p>BA7 Hochsteigen</p> 	<p>Einen Fuss auf dem Stepper platzieren. Das gebeugte Knie langsam durchdrücken und das Schwungbein hochnehmen, ohne abzustossen.</p>	je all out	
OS explosiv	<p>BA11 Seitwärtssprünge</p> <p>L - stabilisieren R - direkt L</p> 	<p>Explosiv abspringen. Bei der 1. Landung direkt weiter. Bei der 2. Landung stabilisieren.</p> <p>Knie knickt nicht seitwärts. Oberkörper kippt nicht seitwärts und bildet mit dem Oberschenkel bei der Landung ca. einen 90° Winkel.</p>	je 6x 2-3 Serien	



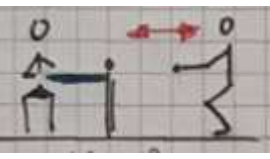
Transfer

	Übung	Ausführung	Wiederholungen	
Laufschule	<p>SP4 Sprunglauf oder SP1 Sprint</p> 	<p>Varianten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprungläufe • Sprungläufe bergauf • Sprints am steilen Hügel <p>Becken unten vor; Knie hoch, Fuss vorgespannt und flach aufsetzen.</p> <p>Beim Sprint: hohe Frequenz. Beim Sprunglauf: maximaler Abstoss.</p>	3-6x	30-40m P Rückmarsch

5.3 Kurze Rumpfkraftigung (K2)

K2 ist keine volle Trainingseinheit, sondern eine Anregung, wie die Rumpfkraft das 2. bzw. 3. Mal in der Woche trainiert werden kann. Die einfachste Lösung ist den Stabilitätszirkel dynamisch RS18 2-mal hintereinander zu absolvieren. Hier ist eine Alternative dazu aufgezeigt.

Neben Rumpfkraft kann zusätzlich an individuellen Schwachpunkten wie zB Seitenunterschieden gearbeitet werden.

	Übung	Ausführung	Wiederholungen		
Ventrale Rumpfmuskulatur	RS5 – Brett 	Stabiler Rumpf: Kopf, Rumpf, Hüft- und Kniegelenk bilden eine Linie; kein Hohlkreuz; nicht ausdrehen. Varianten: 1. Hände wechseln von neben auf den 20cm Kasten. 2. Hände stabil. Füsse wechseln von neben auf den Kasten 3. Mit Händen von vorn auf das Böckli und zurück; schwieriger mit grösserer Distanz zum Kasten.	2 bis 3 Durchgänge	60"	bei Durchgang 1 und 2 nach 30" auf die andere Seite des Böcklis wechseln.
Dorsale Rumpfmuskulatur	RS16 - Kraulbeinschlag 	In Bauchlage auf Bank oder Tisch, Beckenknochen an der Kante, Beine gestreckt. Kraulbeinschlag durch schnelles Auf- und Ab der gestreckten Beine.		60"	
Schräge Bauchmuskulatur	RS10 – Rotation gegen Miniband Widerstand 	In Halbkniebeuge parallel zur Wand stehen. Miniband an der Wand fixiert und mit beiden Händen fassen. Durch Rotation der Wirbelsäule das Miniband dehnen. Alternative: RS13 Tic-Tac		60"	Nach 30" Seitenwechsel






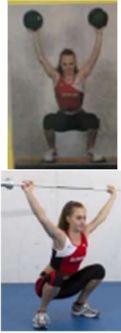
5.4 Athletiktraining Schwerpunkt Prävention ab Phase T4 (A1)

5.4.1 Beispiel Winter


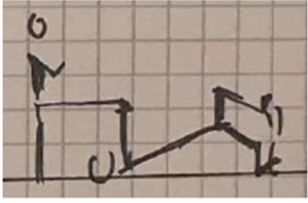


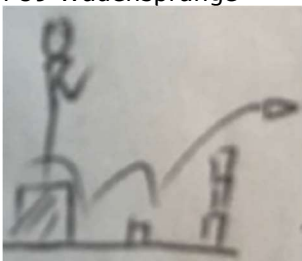
Trainingseinheit ab Phase T4 mit Schwerpunkt Prävention während der Vorbereitungsperiode (Beispiel NLZ Februar 2023) mit den Elementen:

- Mobilisation / Warm-up
- Kräftigung Rumpf und Beinachsen Stabilität
- Beinkraft
- Transfer: explosiver Abschluss



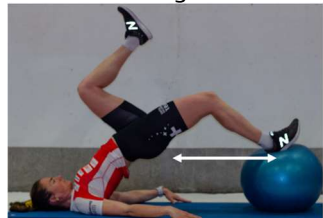

Mobilisation / Warm-up

	Übung	Ausführung		Wiederholungen
Hüftbeuger	DB4 Ausfallschritt statisch 	Max. grosser Ausfallschritt. Knie des vorderen Beines im rechten Winkel. Fuss des hinteren Beines aufgestellt. Oberkörper nach vorne, Hände neben dem vorderen Bein am Boden.	2 Durchgänge	Je 20" halten
Wirbelsäule	WS8 mobilisieren WS  KRAFT 1	Im Vierfüssler Stand ein Bein und den Gegenarm in die Horizontale langsam ausstrecken und stabilisieren. Kein Hohlkreuz. Becken rotiert nicht. Arm und Bein zurückführen, bis sich Knie und Ellenbogen berühren.		Je 6-mal
Schulter	 LANGHANTEL	Stab mit gestreckten Armen über den Kopf nach vorn und nach hinten bringen.		12x über den Kopf
Fussgelenk	DB11 Knie zur Wand 	Knie berührt die Wand. Ferse bleibt am Boden. Ziel: möglichst grosse Distanz Fussspitze-Wand	4 Durchgänge	Je 6-mal
Aufbauübung Langhantel / warm-up Beine	KS1 Reisskniebeuge 	Erste Übung: In Balldurchmesser-Distanz vor die Wand stehen. Tiefe, langsame Kniebeugen, dabei den Ball mit den Händen an die Wand drücken und runter/hoch rollen, Arme gestreckt. Rücken bleibt gerade. Aufbau weiterführen: - 2 Bälle auf den gestreckten Armen halten. - Mit Reck/Hantelstange 		8-mal



Kräftigung Rumpf und Beinachsen Stabilität

	Übung	Ausführung		Wiederholungen
Schräge Rumpfmuskulatur	RS11 Seitwärtsstütz 	Seitwärts Plank; Spielarm beugen und strecken gegen Flexbandwiderstand. Körper bleibt stabil. Steigerung: oberes Bein abgehoben.	3 Durchgänge	Je 45 Sekunden
Beinachsen Stabilität / Rotationsstabilität Rumpf	WS5 Brücke 1-beinig 	Arme gestreckt nach oben halten ein fixiertes Miniband. Auf Schultern und Fersen abstützen, Miniband um die Füße. Füße langsam abwechselnd heben und senken. Becken bleibt stabil. Steigerung: Partnerin bewegt das gehaltene Miniband seitwärts		45 Sekunden
	BA9 Monster Walk 	Durchgang 1: Vorwärts und rückwärts ohne Pause, kleine Schritte. Steigerungen: Gesäss tiefer, Band um Knöchel oder Fuss. Durchgang 2: seitwärts 3: gemischt.		15m
Wade kräftigen	FU5 Wadenbeisser  mit Schuhen KRAFT1	Mit einer Fussballe auf einer Erhöhung stehen. Fussgelenk strecken und den Körper in die Höhe stossen. Langsam absenken Maximalen Bewegungsumfang im Fussgelenk ausschöpfen. Nicht mit den Händen abstützen. Steigerung: mit Gewicht		Je 12-mal
Reaktive Füße	FU9 Wadensprünge 	Beidbeinig Tiefsprung ab Treppenabsatz, gefolgt von zwei Fussgelenksprüngen über Hindernisse. Kurzer Bodenkontakt. Nur mit dem Fussgelenk arbeiten. Knie bleiben gestreckt.		8-mal, mit kurzer Pause nach 4-mal

Beinkraft

	Übung	Ausführung		Wiederholungen
(Maximal)Kraft Reiz bei den Hauptmuskelgruppen	KS2 Kniebeuge 	Gute Bewegungstiefe und Bewegungsqualität. Rhythmus 4-0-0: 4sek hinunter 0sek halten unten 0sek hinauf, oben keine Pause	3 Durchgänge	8 Gewicht so wähle, dass die letzte Wiederholung nur knapp geschafft wird.
	RS17 Rückenstrecker 	Bäuchlings auf Schwedenkasten, Hüftknochen an der vorderen Kante. Oberkörper absenken und aufrichten		14-mal
	KB1 Fersenzug 	Rückenlage, Arme am Boden, Ferse des Standbeines auf Swissball, Spielbein angewinkelt. Standbein mit Swissball nach vorne schieben und zurück. Becken stabil halten. 4" strecken; schnell zurückziehen. Vereinfachung: Beidbeinig	Je 8 Wiederholungen 4 Serien	
	KS6 Hochsteigen 	Hochsteigen ab kleinem Kniewinkel (<90 Grad; 3 Elemente). Nur mit oberem Bein arbeiten. Stabile Beinachse.	je 10x 4 Serien (mit Zusatzlast 5-20kg)	

Transfer: Abschluss explosiv



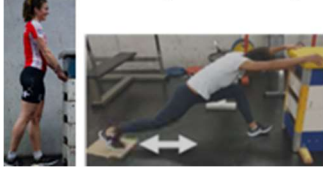


	Übung	Ausführung		Wiederholungen
Vertikale Stabi.	JB1 Squat Jump 	Wiederholt aus einem 90 Grad Kniewinkel explosiv nach oben abspringen. Stabile Beinachse bei der Landung. Steigerungen: - Hände hinter dem Kopf - Miniband oberhalb des Knies	3 Durchgänge	8-mal
Seitwärts Stabilität	JN4 Seitwärts Tief- und Absprung 	Seitwärts vom Bock springen, einbeinig tief und hart landen, dann möglichst weit über den Bock zurückspringen, dabei in der Luft um 90 Grad drehen und beidbeinig tief und hart landen. 1.Teil: Tiefsprung seitwärts		Je 6-mal

5.4.2 Beispiel Sommer

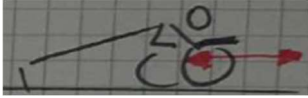


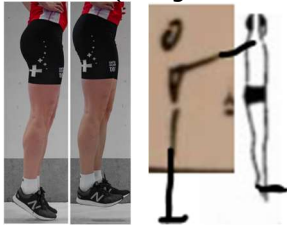
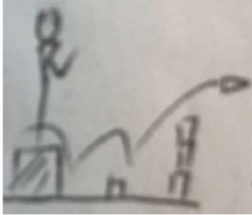
Diese Trainingseinheit dient ab Phase T4 der Krafterhaltung in der Wettkampfperiode (Beispiel NLZ Mai 2023) mit den Elementen:

- Mobilisation / Warm-up
- Kräftigung Rumpf
- Reaktive Füße
- Beinkraft
- Transfer



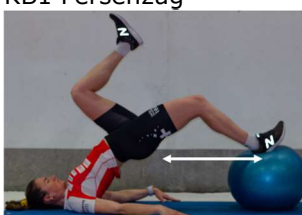

Mobilisation / Warm-up

	Übung	Ausführung		Wiederholungen
Wirbelsäule	RS14 Aufrichten  KRAFT 1	Kniestand, Oberkörper leicht nach vorne geneigt. Wirbelsäule aus Neutralposition vom Kopf her Wirbel um Wirbel nach vorne unten beugen. Dann Wirbelsäule Wirbel um Wirbel vom Becken her aufrichten. Langsam. Kein Hohlkreuz.	2 Durchgänge	12-mal
Schulter	 LANGHANTEL	Stab mit gestreckten Armen über den Kopf nach vorn und nach hinten bringen.		15x über den Kopf
Hüftbeuger	DB2 Hüftbeuger 1-beinig 	Standbein steht auf der Ferse, Zehen abgehoben. Spielbein steht auf einem Lappen. Spielbein geht langsam maximal nach hinten, Oberkörper tief, Rücken rund. Knie des Standbeines bildet einen rechten Winkel. Mit den Armen wieder in die Ausgangsstellung zurückziehen.		Je 8-mal
Fussgelenk	DB11 mit Band 	Fussgelenk mit Gummiband fixieren. Knie über die Fussspitze möglichst weit nach vorne bringen. Ferse bleibt am Boden.	4 Durchgänge	Je 7-mal
Aufbau Ü Langhantel / Beine mobilisieren	KS1 Reisskniebeuge  LANGHANTEL	Aufbau weiterführen bis zur Endform KS3: - Füße schulterbreit, V - Arme gestreckt, tiefe Hocke - Rücken neutral (nicht rund) - Hantel über Körperschwerpunkt, d.h. Fussmitte und leicht hinter dem Kopf. Mit tiefen Gewichten.		6-mal Durchgang 1 mit Holzstab, dann mit 10-20kg


Kräftigung Rumpf und reaktive Füße

	Übung	Ausführung		Wiederholungen
Rumpf	RS5 Brett 	Brettposition, Unterarme je auf 1 Ball abgestützt. Unterarme gegengleich nach vorn und hinten schieben. Steigerung: ein oberes Bein abgehoben.	3 Durchgänge	30 Sekunden
	RS8 Brett 1-Bein dynam. 	Brettposition, 1 Bein mit Fusskehle auf Swissball, anderes Bein angewinkelt. Bein auf Ball rasch beugen und strecken.		Je 20 Sekunden
	RS2 Brett auf Ball 	In Brettposition, Unterarme auf Swiss Ball aufgelegt. Arme strecken und beugen. Kein Hohlkreuz		30 Sekunden
Reaktive Füße	FU6 Prellsprünge 	Beidbeinig mit gestreckten Beinen (nur mit der Wade arbeiten) hochspringen. Im Scheitelpunkt kurzer Druck auf die Schultern durch den Partner. Kurze Bodenkontaktzeit. Füße landen vorgespannt und auf dem Mittelfuss.	3 Durchgänge	12 Sprünge 2 Serien
	FU9 Wadensprünge 	Beidbeinig Tiefsprung ab Treppenabsatz, gefolgt von zwei Fussgelenksprüngen über Hindernisse. Kurzer Bodenkontakt. Nur mit dem Fussgelenk arbeiten. Knie bleiben gestreckt. Füße landen vorgespannt und auf dem Mittelfuss.		4-mal

Beinkraft

	Übung	Ausführung	Wiederholungen	
Vordere Muskelkette	KS2 Kniebeuge hinten 	Kniebeuge tief. Bewegungsumfang voll ausnutzen, schnell hoch. Gewicht so wählen, dass die letzte Wiederholung einer Serie jeweils nur knapp geschafft wird.		8x 7x 6x
	JE7 Steigsprung 	Höhe des Steppers so wählen, dass der Kniewinkel <90Grad ist. (im Bild ist der Winkel mit 90 Grad zu gross). Einen Fuss knapp über den Stepper heben. Dann das gebeugte Knie explosiv durchdrücken und hochspringen. Das Schwungbein hochnehmen, ohne vom Boden abzustossen		Je 6 2 Serien
Hintere Muskelkette	KB1 Fersenzug 	Rückenlage, Arme am Boden, Ferse des Standbeines auf Swissball, Spielbein angewinkelt. Standbein mit Swissball nach vorne schieben und zurück. Becken stabil halten. 4" strecken; schnell zurückziehen. Vereinfachung: Beidbeinig		Je 12" 4 Serien
	KB6 Trommeln 	Hüftbrückenlage Arme gestreckt aufgestützt, Beine gestreckt, beide Fersen erhöht aufgelegt. Abwechseln die Beine schnell heben und senken (trommeln). Beine bleiben gestreckt.		12" 4 Serien

Transfer

Laufschule	SP4 Laufsprünge 	Sprünge direkt aneinanderreihen. Becken unten vor; Knie hoch, Fuss vorgespannt und flach aufsetzen. Beinachse stabil halten: Knie und Becken knicken nicht ein.		3 x 40m
------------	--	---	--	---------


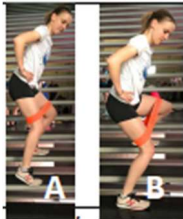

5.5 Athletiktraining Schwerpunkt Muskelleistung ab Phase E1 (A2)

5.5.1 Beispiel Winter

Trainingseinheit ab Phase E1 mit Schwerpunkt Muskelleistung während der Vorbereitungsperiode (Beispiel NLZ Februar 2023):




- Beinachsenstabilität und Verträglichkeit exzentrische Belastung beim Laufen bergab und am Hang.
- Laufschiule – Koordination
- Rumpfkraft
- Beinkraft
- Transfer

Beinachsenstabilität / exzentrische Belastungsverträglichkeit

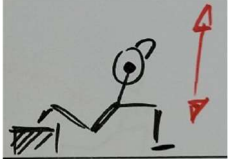
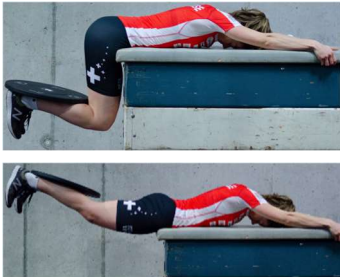
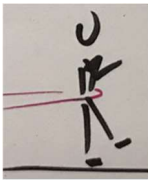
	Übung	Ausführung		Wiederholungen
Reaktivkraft OS	BA9 Monster Steps vw 	Front nach Treppe abwärts. Ein Bein bleibt immer auf der 2. Treppenstufe (A). Das andere Bein geht 2 Stufen runter, hart landen (B), dann über die 1.Stufe(C) wieder auf die 2. Stufe zurück (A).	3 Durchgänge	Je 20''
	BA9 Monstersteps sw 	Front seitwärts zur Treppe. Ein Bein bleibt immer auf der 2. Treppenstufe (A). Das andere Bein wechselt schnell zwischen Boden (B) und der 1.Stufe (A).		Je 20''
Abduktoren	UE5 isometrisch 	Sitzende Position, Knie angewinkelt. Knie max. nach aussen drücken, Gegendruck durch Partner.		2x 20'' Pause 5''
	Laufschule	Jeden Durchgang mit der Laufschulübung (siehe unten) abschliessen		

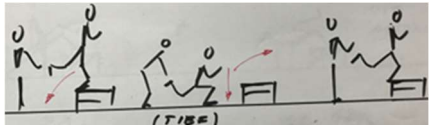
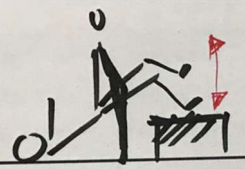
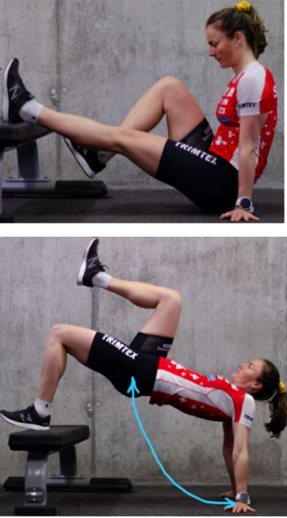
Laufschule	LS1 Trottnett mit Kniehub 	Standbein hüpf vorwärts. Mit dem Spielbein explosiv aus dem Kniehub aufsetzen und wieder in den Kniehub zurück. Kurze Bodenkontaktzeit, Becken unten vor (Gegenteil von Hohlkreuz); Knie hoch; Fuss vorgespannt und flach (nur eine Kreditkarte unter der Ferse) aufsetzen. Ferse geht direkt hoch unter das Gesäss (A->B), kein Ausholen nach hinten!	10x auf einem Bein vorwärtshüpfen, dann Wechsel; 3 Serien. Steigerung: mit vorgegebener Schrittlänge.
------------	--	--	---

Rumpfkraft


		Übung	Ausführung	Wiederholungen	
Schräge Bauchmuskulatur / Beinachsen Stabilität	RS WS Rotation		<p>Stehend Beine schulterbreit, Med. Ball vor dem Oberkörper.</p> <p>Oberkörper gegen den Flexband Widerstand langsam nach aussen und gegen den Widerstand des Partners langsam zurück rotieren.</p> <p>Aufrechte Position und Becken stabil halten, es rotiert nur der Oberkörper</p>	2-3 Durchgänge	Je 6-mal
	RS WS exzentrisch		<p>Ausfallschritt, vorderes Bein zum Partner. Partner wirft Med. Ball kräftig von der Seite zu. Ball vor dem Körper mit steifen Armen auffangen, möglichst ohne Rotation (im Bild ist die Rotationsbewegung zu gross) dann kräftig zurückwerfen.</p>		Je 4-mal
	RS10 Ball an die Wand		<p>Ausfallschritt seitwärts zur Wand., vorderes Bein auf Wandseite.</p> <p>Ball scharf an die Wand werfen. Der Oberkörper dreht mit der Schwungbewegung, bleibt aber aufrecht. Becken rotiert nicht. Vorderes Bein beim Schwung holen anheben und wenn der Ball die Hände verlässt abstellen.</p>		Je 8-mal

Beinkraft

		Übung	Ausführung	Wiederholungen	
OS vorne	KS5 Einbeinkniebeuge		<p>Grosser Ausfallschritt. Hinteres Bein erhöht auf Fussballe aufgestellt.</p> <p>Langsam und kontrolliert, grosser Bewegungsumfang. Becken bleibt waagrecht und dreht nicht aus. Knie knickt nicht seitwärts.</p>	4 Durchgänge	<p>4x 4x 3x 2x</p> <p>Gewicht steigern und so wählen, dass die letzte Wiederholung einer Serie nur knapp geschafft wird.</p>
OS hinten	KB5 Rückenstreck. reverse		<p>Bäuchlings auf dem Schwedenkasten. Becken an der Kante, Hüfte und Knie gebeugt.</p> <p>Gewicht auf den Unterschenkel.</p> <p>Beine strecken und beugen</p>		<p>14x 8x 8x 8x</p> <p>Gewicht steigern und so wählen, dass die letzte Wiederholung einer Serie nur knapp geschafft wird.</p>
OS	LS3 Zuglauf gegen Widerstand		<p>Unterziehlauf gegen einen Widerstand, der so gross ist, dass es <u>nicht vorwärts geht</u>.</p> <p>Das gestreckte Bein aktiv zurückziehen. Fuss vorgespannt, nahezu flach aufsetzen</p>		<p>2 mal 20"</p>

Streckler reaktiv/explosiv	<p>JE1 Tief/Hochsprünge einbeinig</p>  <p>Ab Bock rückwärts runterspringen, bremsend tief gehen; dann aus der Tiefstellung wieder hochspringen.</p>			Je 6-mal 4 Serien
	<p>HS2 Hip Bridge 1-beinig</p>  <p>Brückenposition. Schulter am Boden, Eine Ferse auf Bock aufgestellt, Knie geflext. Arme nicht am Boden. Position halten mit Druck auf Hüfte. Fersen abwechselnd abheben</p>	Hintere Kette	3 Durchgänge	30"
<p>KB2 Aufziehen mit Absprung</p>  <p>Stütz, Hände auf dem Boden neben dem Becken. Eine Ferse ist erhöht aufgelegt. Spielbein angewinkelt.</p> <p>Becken mit dem aufgelegten Bein <u>explosiv</u> aufziehen, bis Oberkörper und Oberschenkel eine Linie bilden und die Standferse abhebt.</p>	Je 12-mal			

Transfer

	Übung	Ausführung	Wiederholungen	
Abschluss explosiv	<p>SP3 Treppenläufe</p> 	<p>Treppe ca. 15 Stufen hoch. 3 - 4 Stufen pro Schritt. Maximal schnell die Treppe hoch.</p>		6-mal

5.5.2 Beispiel Sommer

Diese Trainingseinheit dient der Krafterhaltung in der Wettkampfperiode ab Phase E1 (Beispiel NLZ Mai 2023):

- Einlaufen und Rumpfkraftigung
- Beinkraft
- Transfer mit Zuglauf

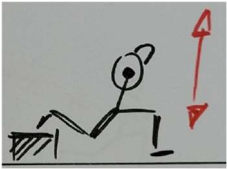
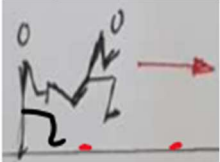

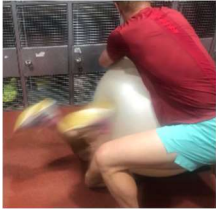
Warm-up

	Übung	Ausführung		Wiederholungen
Beinachsen Stabilität	JB1 Monster Squat Jump 	Aus einem 90 Grad Kniewinkel vertikal ab-springen. Bei der Landung Knie gegen Flexband Wi-derstand nach aussen drücken.	3 Durchgänge	12 Sprünge In Durchgang 2 und 3 gibt Part-ner im Scheitel-punkt einen kräftigen Impuls auf die Schultern nach unten.
	BA9 Monster Jumps vor-wärts 	Einbeinig vorwärts springen, stabilisieren und Spielbein gegen Flexband Widerstand nach aussen drücken.		Je 6 Sprünge
Explosivität Strecker und Hüftbeuger	SP3 Treppen Sprints und -Sprünge 	Treppe ca. 15 Stufen hinaufsprinten. Schrittlänge beim... 1. Sprint: eine Stufe 2. Sprint: zwei Stufen 3. Sprint: drei Stufen.		3 Sprints

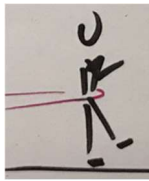
Rumpfkraftigung

	Übung	Ausführung		Wiederholungen
Beinachsen Stabilität	RS WS Rotation seit-wärts 	Ausfallschritt. Ein seitwärts scharf zuge-worfener Med. Ball vor dem Körper abfe-dernd auffangen und zurückwerfen.	2-3 Durchgänge	Je 4-mal
	RS WS Stabilisie-ren seitwärts 	Ausfallschritt. Ein seitwärts scharf zuge-worfener Med. Ball fangen und vor dem Körper stoppen, dann zurückwerfen.		Je 4-mal
Schräge Bauchmuskulatur	RS10 Ball an die Wand 	Ausfallschritt seitwärts zur Wand, vorderes Bein auf Wandseite. Ball maximal scharf an die Wand werfen. Der Oberkörper dreht mit der Schwungbe-wegung, bleibt aber aufrecht. Becken ro-tiert nicht.		Je 8-mal

Beinkraft

	Übung	Ausführung		Wiederholungen
Vordere Kette	KS5 Einbeinkniebeuge 	Grosser Ausfallschritt. Hinteres Bein erhöht auf Fussballe aufgestellt. Langsam und kontrolliert, grosser Bewegungsumfang. Becken bleibt waagrecht und dreht nicht aus. Knie knickt nicht seitwärts.		4x 3x 2x. Gewicht steigern bei jeder Serie; Gewicht so wählen, dass die letzte Wiederholung einer Serie nur mit Mühe geschafft wird.
	BA10 Vorwärtssprünge einbeinig 	Einbeinsprünge vorwärts, nicht tief gehen, kurze Bodenkontaktzeit. Partnerin fixiert das Spielbein und geht mit.		2x je 6 Sprünge 3 Serien Sprungweite mit Hütchen vorgeben, 5-8 Füsse
Hintere Kette	HS2 Hip Bridge 1-beinig 	Ferse des Standbeines auf Kasten aufgestützt, Knie geflext. Hände am Boden aufgestützt, Arme gestreckt. Hüfte hoch. Partner drückt Hüfte nach unten.	4 Durchgänge	Je 8 sec
	KB6 Trommel 	Bauchlage. Swissball auf dem Gesäss. Mit den Fersen abwechseln max. schnell auf den Ball schlagen.		Je 12 sec

Transfer

	Übung	Ausführung		Wiederholungen
Abschluss explosiv	LS3 Zuglauf gegen leichten Widerstand 	Gestrecktes Bein mit vorgespanntem Fuss unter den Körper ziehen.		4 bis 6 mal 30m

6 Verzeichnisse

6.1 Literaturverzeichnis

- BERRYMAN: Strength Training for Middle- and Long-Distance Performance: A Meta-Analysis in International Journal of Sports Physiology and Performance; Nicolas Berryman, Iñigo Mujika, Denis Arvisais, Marie Roubex, Carl Binet and Laurent Bosquet; <https://doi.org/10.1123/ijsp.2017-0032>
- DEHNEN: Beweglichkeit, mobilesport.ch 5/07
- DUNE: James Dune, 2020 Video Kenenisa Bekele's RUNNING FORM
- EGGER: Jean-Pierre Egger, Wege des Krafttrainings, November 1999 aus Krafttraininsempfehlungen von Jean-Pierre Egger für Elite- und Junioren Kader SOLV 2002
- FK: Förderkonzept Swiss Orienteering V2020-03-20
- HEGNER: Jost Hegner, TRAINING fundiert erklärt, Handbuch der Trainingslehre, 6. Auflage 2015, INGOLD-Verlag/BASPO
- HILFSMITTEL: Training mit Hilfsmitteln, mobilesport.ch 3/2018
- HUBMANN: Facebook Daniel Hubmann, WOC Trainingslager 2021 Tschechien.
- JWOC2017: Bild auf www.jwoc2018.hu/relay-live/
- KRAFT1/KRAFT2: Kraft 1, mobilesport.ch aus mobile 1/07; Kraft 2, mobilesport.ch aus mobile 4/07
- KRAFTNM: Kraft nach Mass, mobilesport.ch 5/2012
- KREUZB: Training – Mit PEP gegen Kreuzbandrisse, mobilesport.ch
- KUNZ: Hansruedi Kunz, Biomechanische Analysen als Mittel der Trainingsplanung, 1983; Der Sprint eine Zusammenfassung der wichtigsten Untersuchungen am Labor für Biomechanik der ETH Zürich, 1984
- LANGHANTEL: Trainerbildung Schweiz, Langhanteltraining I 2/2020 Kursunterlagen. Diese zitieren u.a. aus Isidor Fuchser, Athletiktraining Langhantel, Ausbildungsdokument Swiss Athletics, 2019 und Christian Thomas, Martin Zawieja, Langhantelathletik, Das Lernphasenmodell 2.0, 2018.
- LAUENSTEIN: Sandra Lauenstein, Vortrag im Leiterkurs J+S OL, Physis 2018
- ML: Manual Leistungsdiagnostik, Swiss Olympic, Auflage Januar 2016
mobilesport.ch www.mobilesport.ch Die Schweizer Onlineplattform für Sportunterricht und Training, Bundesamt für Sport
- OL-L: Bundesamt für Sport, J+S Broschüre OL – Laufen
- OL-HALLE: OL in der Halle, Swiss Orienteering, OL-Ausbildungsmaterial
- PHYSIS: Bundesamt für Sport, J+S Broschüren Physis – Theoretische Grundlagen und Praktische Beispiele
- ROTHENBÜHLER, Adrian: Präsentation Athletiktraining für Läuferinnen und Läufer, Ausbau und Ausrichtung des Krafttrainings bei Swiss Orienteering
- SCREENING: Stephan Meyer, Screening Praxis, aus dem Kurs Trainierbildung Schweiz Sportmedizin / Sportphysiotherapie I, November 2019, BASPO
- SPRUNG: Sprungformen zum Erhalt oder Steigerung des Kraftniveaus, Trainierbildung Schweiz coaches@home 2020
- STABI: Stephan Meyer, Roland Gautschi, Stabilisation durch Kräftigung, mobilesport.ch aus mobile 1/05
- STENSRUD: Stensrud, S., Myklebust, G., Kristianslund, E., Bahr, R., & Krosshaug, T. (2011). Correlation between two-dimensional video analysis and subjective assessment in evaluating knee control among elite female team handball players. British Journal of Sports Medicine, 45 (7), 589-595. doi: 10.1136/ bjsm.2010.078287
- Swiss Athletics, Instruktionvideos: <https://www.youtube.com/watch?v=ny7IV01GvFM&list=PLU0QXrsJEE-ensjVbch9C7rN0UtEfXAl&index=2>
- YAMANAKA Sprinting Ability as an Important Indicator of Performance in Elite Long-Distance Runners in International Journal of Sports Physiology and Performance. Ryo Yamanaka, Hayato Ohnuma, Ryosuke Ando, Fumiya Tanji, Toshiyuki Ohya, Masahiro Hagiwara and Yasuhiro Suzuki; <https://doi.org/10.1123/ijsp.2019-0118>

6.2 Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1-1 Performance Framework OL – Übersicht
- Abb. 1-2 Physische Leistungsfähigkeit und Trainingsmassnahmen im OL
- Abb. 1-3 Rangierung leistungsbestimmender Faktoren in Abhängigkeit zur Wettkampfdauer LAUENSTEIN
- Abb. 1-4 Typische Trainingsmassnahmen zum Entwickeln der Kraftausdauer
- Abb. 1-5 Concurrent training vs single mode training, Kraftausdauer ROTHENBÜHLER
- Abb. 1-6 Maximalkraft als Potentialerhöhung ROTHENBÜHLER
- Abb. 1-7 Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus (DVZ) am Beispiel der Wadenmuskulatur beim Laufen
- Abb. 1-8 Bewegungsamplitude der Beine SWISS ATHLETICS
- Abb. 1-9 Elemente guter Lauftechnik gezeigt von Kenenisa Bekele am London ½ Marathon, DUNE2020
- Abb. 1-10 Laufen im Gelände am Beispiel von Daniel HUBMANN
- Abb. 1-11 Hauptmuskelgruppen und deren Beitrag zur Laufbewegung
- Abb. 1-12 Bedeutung und Ausrichtung des Athletiktrainings in Abhängigkeit zur Wettkampfdauer ROTHENBÜHLER
- Abb. 2-2 Ausgangsstellung (links) und Ausführung (rechts) beim Test der ventralen Rumpfmuskelkette ML
- Abb. 2-3 Ausgangsstellung (links) und Ausführung (rechts) beim Test der lateralen Rumpfmuskelkette ML
- Abb. 2-4 Obere (links) und untere Stellung (rechts) beim Test der dorsalen Rumpfmuskelkette ML
- Abb. 2-5 Beispielauswertung eines Athleten, der ein Missverhältnis zwischen den drei getesteten Muskelketten aufweist ML
- Abb. 2-6 Globale und lokale Rumpfmuskulatur PHYSIS
- Abb. 2-7 Drop Jump STENSRUD
- Abb. 2-8 Normal Fuss und Abweichungen
- Abb. 2-9 Optimale Dehntoleranz von Hüftlendenmuskel, geradem Oberschenkelmuskel, hinteren Oberschenkelmuskeln und Wadenmuskel mobilesport.ch
- Abb. 3-1 Langfristiger Leistungsaufbau der Muskelleistung
- Abb. 4-1 Reihenfolge der Trainingsreize und Erholungsdauer
- Abb. 4-2 Relation zwischen Kraft (F) und Geschwindigkeit (V) nach EGGER

6.3 Tabellenverzeichnis

- Tab. 2-1 Richtwerte in Sekunden für die Beurteilung der Grundkraft in den verschiedenen Rumpfmuskelketten ML
- Tab. 4-1 Trainingsumfang und Mustertrainingseinheiten für die einzelnen FTEM – Phasen FK
- Tab. 4-2 Übungen für schnelleres Laufen im Urban Sprint
- Tab. 4-3 Übungen für schnelleres Querlaufen
- Tab. 4-4 Übungen für spezifische Anforderungen Urban Sprint
- Tab. 4-5 Übungen für spezifische Anforderungen beim Querlaufen
- Tab. 4-6 Trainingseffekt in Abhängigkeit zu Übungsausführung und Dosierung
- Tab. 4-7 Maximale mögliche Anzahl Wiederholungen in Abhängigkeit zur Belastung, eine Annäherung

6.4 Glossar

Folgend sind, die in diesem Dokument verwendeten Abkürzungen, Begriffe und ihre Bedeutung, aufgelistet.

1RM und nRM	1-Repetition-Maximum. nRM ist das Gewicht, mit welchem eine Übung maximal n mal direkt hintereinander korrekt ausgeführt werden kann.
A1	Mustertrainingseinheit, Athletiktraining mit Schwerpunkt Prävention, für die Phasen T4 bis M (vgl. 5.4)
A2	Mustertrainingseinheit, Athletiktraining mit Schwerpunkt Leistungssteigerung, für die Phasen E1 bis M (vgl. 5.5)
Aktionsschnelligkeit	Fähigkeit, Bewegungen mit hoher Geschwindigkeit präzise auszuführen (vgl. 1.2.5).
Anaerobe Schwelle	Siehe MAXLASS.
BA1...BA _n	Übungen zur Verbesserung der Beinachsenstabilität (vgl. 2.2.2)
Beugerkette	Muskelschlingen, die beim Laufen an der Kniehub Bewegung beteiligt sind (vgl. 1.3 Abb. 1-11).
Beweglichkeit	Fähigkeit, den durch die Gelenke vorgegebenen Bewegungsumfang willentlich zu nutzen (vgl. 1.2.7).
Circuittraining	Unterschiedliche Übungen werden hintereinander ausgeführt. Siehe auch Serientraining.
Cluster Training	Methode zur Steigerung der Maximalkraft durch verbesserte intramuskuläre Koordination (vgl. 1.2.4)
CSF; Critical Success Factor	Kritischer Erfolgsfaktor. Im Wettkampf beobachtbarer Vorgang mit einem hohen Einfluss auf die Leistung im Wettkampf.
DB1...DB _n	Übungen zur Verbesserung der Beweglichkeit (vgl. 2.4.2)
DVZ	Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus. Muskelaktivität, die bei reaktiven Krafteinsätzen auftritt. (vgl. 1.2.5, Abb 1-7)
Explosivkraft	Fähigkeit, einen bereits begonnenen Kraftanstieg weiter zu entwickeln (vgl. 1.2.5)
FU1...FU _n	Übungen zur Fusskräftigung (vgl. 2.3)
FTEM	Idealtypisches Modell des Athletenweges vom Anfänger bis zur Weltspitze über die Schlüsselbereiche Foundation, Talent, Elite zu Mastery.
Funktionale Einheit	Siehe Muskelschlinge
HB1...HB _n	Übungen zur Kräftigung der Hüftbeuger (vgl. 3.3)
HS1...HS _n	Übungen zur Kräftigung der Hüftstrecker (vgl. 3.2)
IAT	Individual anaerob Threshold, siehe MAXLASS
IK	Intramuskuläre Koordination (vgl. 1.2.4)
JE1, JB1, JN1...J _{xn}	Übungen Sprünge einbeinig, beidbeinig und Niedersprünge (vgl. 3.5)

K1	Mustertrainingseinheit für Rumpf-, Fuss- und Beinkräftigung für die Phasen T2 bis T4 (vgl. 5.2)
K2	Rumpfkraftigungsübungen als Teil einer Lafeinheit (vgl. 5.3)
KB1...KBn	Übungen zur Kräftigung der Kniebeuger (vgl. 3.2)
KC	Mustertrainingseinheit, Kraftcircuit im OL-Klub (vgl. 5.1)
KS1...KSn	Übungen zur Kräftigung der Kniestrecker (vgl. 3.3)
KPI, Key Performance Indicator	Leistungsindikator. Einfach wiederholbare Messung zur Evaluation eines CSF.
Kraftausdauer	Fähigkeit, einen Kräfteinsatz über eine längere Zeitdauer aufrecht zu halten (vgl. 1.2.3)
L; Laufen	Laufen, beinhaltet die physischen Komponenten (konditionelle und koordinative Fähigkeiten) des OL's (Ausdauer, Kraft, Schnelligkeit, Beweglichkeit und Koordination).
Laktat, Laktat max	Bei der Energiebereitstellung ohne Sauerstoff entsteht in den Muskelfasern Milchsäure, welche in Laktat und H ⁺ Ionen zerlegt wird. Die H ⁺ Ionen können zu einer Übersäuerung (Absinken der pH-Wertes) führen. Damit ist Laktat ein Indikator für die Übersäuerung. Laktat maximal ist der Wert, ab dem die Übersäuerung zum Abbruch der Aktivität zwingt.
LS1...LSn	Übungen zur Laufschiule (vgl. 3.4)
Maximalkraft	Grösstmögliche Kraft, die bei willentlicher Kontraktion generiert werden kann (vgl. 1.2.4).
MAXLASS	MAXimal LAKtat-Steady-State. Leistung, bei der Anfall und Abbau von Laktat im Gleichgewicht sind und keine Übersäuerung eintritt. Anaerobe Schwelle.
Muskelschiinge	"Muskeln, die sich streckend, beugend oder fixierend an einer bestimmten Bewegung beteiligen, bilden als Muskelschiinge eine Funktionseinheit. In einem Krafttraining, das auf den funktionellen Gebrauch der Muskulatur ausgerichtet ist, werden nicht einzelne Muskeln, sondern ganze Funktionseinheiten gemeinsam trainiert. " HEGNER Z.B. beim Skiing die Beuge- und Streckeschiingen der Beinmuskulatur und die stabilisierende Rumpfmuskulatur.
P	Pause. Abkürzung für die Pause zwischen Wiederholungen einer Übung.
Performance Framework	Modell, um die leistungsbestimmenden Faktoren einer Sportart messbar zu machen. Es dient als Grundlage für die Evaluation und zur Planung und Steuerung des Trainings (vgl. 1.2.2).
PISTE	Die prognostische, integrative, systematische Trainer-Einschätzung ist ein Instrument, um Talente zu erfassen und das Potential ganzheitlich einzuschätzen. Swiss Olympic verlangt von allen Verbänden, dass diese nach dem System PISTE die Regional- und Nationalkader im Nachwuchs selektionieren.

RS1...RSn	Übungen zur Verbesserung der Rumpfstabilität (vgl. 2.1.2)
Reaktivkraft	Fähigkeit, in einem Dehnungsverkürzungszyklus (DVZ) einen hohen Impuls zu realisieren (vgl. 1.2.5).
Rep; n x	Abkürzung für Repetitionen, Wiederholungen. n mal, Anzahl Wiederholungen.
Schnellkraft	Hohe Kraftentwicklung in kurzer Zeit. Sie entwickelt sich aus der Startkraft (=Kraftentwicklung in den ersten 30msec) und der Explosivkraft (=Kraftanstieg während der Aktion) (vgl. 1.2.5)
Serie	Die gleiche Übung wird mehrmals unmittelbar hintereinander ausgeführt. ZB Kniebeuge beidbeinig 5 Rep.
Serientraining	Von der gleichen Übung werden mehrere Serien absolviert, mit einer definierten Pause (SP) zwischen den Serien. Z.B. Kniebeuge beidbeinig 3 Serien zu 5 Rep, SP 5'.
SI-Einheit	Element des Postenkontrollsystem der Firma Sport Ident
SP	Serienpause. Abkürzung für die Pause zwischen Serien.
SP1..SPn	Übungssammlung Sprints (vgl. 3.6)
Streckerkette	Muskelschlingen, die beim Laufen an der Beinstreckung beteiligt sind (vgl. 1.3 Abb 1-11)
TE1...TEn	Test Übungen die erfüllt werden müssen, bevor mit Lasten gearbeitet wird (vgl. 3.1.1.1)
Typ I Fasern	Langsamer, ausdauernder Muskelfasertyp. Eine Umwandlung in schnelle Typ II Fasern konnte bisher nicht nachgewiesen werden.
Typ II Fasern	Schneller, rascher ermüdende Muskelfasertyp. Durch Ausdauertraining können sie die Eigenschaften von Typ I Fasern annehmen.
T-PAK	Elektronisches Trainingstagebuch (www.t-pak.ch)
UE1...UEn	Übungen zur Entwicklung der Bewegungs- und Stabilitätsfunktionen der unteren Extremitäten (vgl. 2.2.2)
Vmax	Velocity maximal, Höchstgeschwindigkeit
VO2max	Volume Oxygen maximal, Maximale Sauerstoffaufnahme. Menge an Sauerstoff, die bei maximaler Belastung aufgenommen und in den Zellen zur Energiebereitstellung genutzt werden kann.
WS1...WSn	Übungen zur Entwicklung der Bewegungs- und Stabilitätsfunktionen der Wirbelsäule (vgl. 2.1.2).