

ÖSV-Langlauf/Biathlon Trainingsleitfaden

Kinder

(7Jahre/K8 - 10 Jahre/K11)

GRUNDSÄTZE

Das spielerische Bewegen auf Langlaufskiern und die Freude an der Langlaufbewegung stehen in diesem Alter an oberster Stelle. Relevante Fähigkeiten und Fertigkeiten dieser Sportart sollen auf spielerische Art und Weise entwickelt und weiterentwickelnd werden.

FREUDE AM BEWEGEN

Slogan dieser Trainingsstufe

Ein altersgerechtes-, freudbetontes Nachwuchstraining bildet die Basis im Kindertraining.

Nachwuchstraining ist KEIN reduziertes Erwachsenentraining und unterscheidet sich klar bei den Inhalten.



STUFENANSICHT

Höchstleistungen	Damen Herren	>22J.	Medaillen gewinnen	SPORT EIN LEBEN LANG
	Unter 23 Junioren	19J.-22J.	Medaillen gewinnen Höchstleistungen entwickeln Lernphase 3 (Absicherung Feinstform)	
Grundlagen legen	Jugend	15J.-18J.	Allgemeines- & sportartspezifisches Training in guter Abstimmung Lernphase 2 (Absicherung Feinform, Entwicklung Feinstform)	
	Schüler	11J.-14J.	Polysportives Training steht noch immer im Vordergrund Sportartverwandte- & sportartspezifische Trainingsschwerpunkte, Wintersportprojekte Lernphase 1-2 (Absicherung Grobform, Entwicklung Feinform)	
	Kinder	08J.-10J.	Polysportives Training steht im Vordergrund Sportartverwandte Trainingsschwerpunkte, Sportartspezifische- & Wintersportprojekte Lernphase 1 (Grobform)	
	Bambini	<08J.	Einstieg in den Sport Vielseitiges bewegen mit Familie, Freunde & Verein Lernphase 0 (Grobform)	

SCHWERPUNKTE KINDERALTER

- Grundlegende Bewegungskompetenzen durch das Kennenlernen und Bewältigen vor allem sportartunspezifischer-, jedoch auch sportartspezifischer Anforderungen schaffen. Diese sollen einen optimalen Einstieg in das Schülertraining gewährleisten. Spielerisch und koordinativ geprägte Trainingsinhalte stehen im Vordergrund.
- Das Erlernen und Anwenden von sportmotorischen Fertigkeiten und sportlichen Techniken aus dem Langlaufbereich und aus vielen weiteren Sportarten, stehen an oberster Stelle.
Im Kinderalter sollten Techniken vieler Sportarten bis zur Grobform beherrscht werden.
- Vielseitig ausgebildete Sportler lernen durch ihre große Anzahl an Bewegungserfahrungen, schneller und können Technikanweisungen schneller umsetzen. Sie stellen sich besser auf neue Gegebenheiten, wie Material- oder Regeländerungen, neue Wettkampfformen, wechselnde Gegner oder äußere Bedingungen ein (z. B. weiche Spur, ...)
- Polysportives- und vielseitiges Training sollte die notwendige Trainingsabwechslung und -entwicklung bringen.

- Kinder sollten freiwillig trainieren und nicht unter dem Druck der Eltern oder/und eines Trainers stehen.
- Training bedeutet für das Kind in erster Linie LERNEN und FREUDE AM BEWEGEN haben. Das Erlernen jeglicher Bewegungsaufgaben muss dem Kind Spaß machen und Freude bereiten.
- Das Training mit Kindern muss altersgemäß und an die psychophysische Verfassung eines Kindes angepasst werden. Auch der Inhalt sollte dem biologischen Alter, dem Trainingsalter, der Trainingsreife und dem Leistungsniveau angepasst sein.
- Es darf zu keiner zu frühen „Talentselektion“ kommen. Zu berücksichtigen ist das kalendarische/biologische Alter (ob retardiert oder akzeleriert), sowie das Trainingsalter.
Daher sollte aus den oben genannten Gründen kein Kind zu früh als nicht talentiert vom Training ausgeschlossen werden!
- Regelmäßiges Training ist im Kinderalter unumgänglich. Täglich ~ 60 Min. bewegen sollte aus vielerlei Hinsicht zur Normalität gehören. 2 – 3 geführte Trainingseinheiten sollten pro Woche durchgeführt werden.

Neben der Entwicklung der aeroben Ausdauer und der allgemeinen Athletik, sowie dem Erlernen aller Lauftechnikelemente, bilden die Ausbildung der allgemeinen koordinativen Fähigkeiten und die Schnelligkeitsentwicklung, die zentralen Bestandteile dieser Altersstufe.

ENTWICKLUNG DER MOTORIK

SCHNELLIGKEIT

Die drei verantwortlichen Bereiche für das Zustandekommen von schnellstmöglichen Bewegungen:

- Die Muskulatur für die Bewegungsarbeit
- Das zentrale und periphere Nervensystem (Gehirn, Nervenleitungen, Motoneurone) für die Steuerung (Koordination) der Muskulatur
- Die psychischen Antriebs- und Willenskräfte, die in Form der neuronalen Aktivierung die Koordinationsprozesse in Gang setzen

Auch bei der Schulung und Ausprägung der Schnelligkeit gelten, wie bei allen konditionellen Fähigkeiten, die gleichen Aufgaben und Ziele.

- Die Schnelligkeit ist eine entscheidende Basisleistung für Erfolge im Hochleistungsbereich.
- Stetig steigende Geschwindigkeiten und die vermehrte Anzahl der neuen Wettkampfformen Sprint und Massenstart, in denen Sprintqualitäten von höchster Bedeutung sind, erfordern eine Ausprägung auf höchstem Niveau.
- Im Kindertraining wird die Schnelligkeit vorwiegend mit allgemeinen Trainingsmitteln und später auch auf Skiern trainiert.

Grundsätze des Schnelligkeitstrainings im Kinderalter

- Eine Schnelligkeitsschulung mit Kindern sollte mit 7/8 Jahren beginnen.
- Die Bewegungsqualität steht vor der -quantität:
 - Bekanntlich müssen Übungen zur Schnelligkeitsverbesserung stets mit höchster Intensität durchgeführt werden. Bei Kindern Vorsicht! Bei Ermüdungserscheinungen sofort abbrechen, damit sich keine falschen Muster im Gehirn einprägen. Das Gehirn lernt auch submaximale Geschwindigkeiten! Sprint-, Spiel- und Staffeldistanzen bei 8–12jährigen höchstens 20 m, bei 13–15-Jährigen 20–40 m und ab 15/16 Jahren maximal 60 m.
 - Ausreichende Pausen von ca. 1–6 Minuten (mindestens 1:10) zwischen Schnelligkeitsübungen einhalten. Bei Staffelläufen kann die Erholungszeit gut über die Teamgröße reguliert werden.
 - Von Anfang an sollte bei Schnelligkeitsübungen mit dem Nachwuchs auf qualitativ gute, ökonomische und möglichst kraftsparende Bewegungsausführungen geachtet werden.
 - Konzentration und Wille sind voll auf die Ausführungsgeschwindigkeit gerichtet.
 - Werden Schnelligkeitsübungen technisch noch nicht beherrscht, müssen diese zunächst im mittleren und submaximalen Intensitätsbereich erlernt und anschließend erst im maximalen Bereich angewendet werden.

- Geschwindigkeitsvariationen und vielseitige Bewegungen spüren lernen:
 - Maximale und submaximale Bewegungsgeschwindigkeiten durchführen.
 - Training bei Kindern sollte grundsätzlich in allen praktischen Anwendungsbereichen, sowohl schnellkeitsorientiert als auch vielseitig koordinativ gestaltet werden.
Kinder lieben Abwechslung und Vielseitigkeit, deshalb gilt es neben gezielten Übungen, viele abwechslungsreiche Spaßformen anzuwenden.
 - Sowohl reine Schnellkeitsübungen, welche alle Muskelgruppen miteinbeziehen, als auch sportartspezifische-, technikleine Übungen sollten durchgeführt werden.
 - In diesem Alter sollte kein Schnellkeitsausdauertraining durchgeführt werden.
 - Beispielhafte Trainingsformen im Kindertraining:
 Sprint (maximale Frequenzentwicklung – z.B.: bildhafte Vorstellung von einem heißen Boden, Läufe über Minihütchen mit kurzen Abständen, Langlaufssprint mit akustischer Rhythmusvorgabe, ...),
 Skippings und Tappings, Seilspringen und Treppenläufe mit diversen koordinativen Aufgaben, koordinative Schnellkeitsübungen unter Zeitdruck (Hindernisläufe auf Zeit, Läufe durch die Reifenbahn, usw.),
 Reaktionsübungen.
- Schnellkeitstraining öfters die Woche im erholten Zustand durchführen:
 - Schnellkeitsübungen vor allen anderen Trainingsinhalten.
 - Schnellkeitstraining in einer Trainingseinheit möglich als alleiniger Inhalt und als Komplextraining, d.h. spezifische Schnellkeitsübungen direkt in das Techniktraining integrieren.
 - Schnellkeitstraining 1-3 x pro Woche (Regeneration ca. 48 – 72 Std.) möglich.

KRAFT

Die Entwicklung der Kraftfähigkeit hat bereits im Kindesalter eine grundlegende Bedeutung. Vor allem die Stütz- und Haltemuskulatur, aber auch die Ansteuerung der Bewegungsmuskulatur soll entwickelt werden.

Mögliche Inhalte:

Boden- und Gerätturnen, Hindernisturnen, Rauf- und Kampfspiele, Schiebe- und Ziehkämpfe, Krebsfußball, Sackhüpfen, Seilspringen, Hüpf- und Sprungformen, Übungen an Klettertauen, Langbankübungen, Sprossenwandübungen, Treppenlaufen/-sprünge, Medizinballübungen, usw.

Grundsätze des Krafttrainings im Kinderalter

- Ab 7 Jahren beginnt die frühzeitige und vielseitige Schulung aller Muskelgruppen. Schwerpunkt liegt bei der oft geschwächten Halte- und Stützmuskulatur (Rücken, Bauch, Schulter).
- Auswahl abwechslungsreicher, spielerischer Übungen (keine Variation über allmähliche Belastungssteigerung).
- Korrekte Ausführung beachten, um Fehlbelastungen vor allem der Wirbelsäule zu vermeiden.
- Die Übungen sollten oft mit der Schulung der Gleichgewichtsfähigkeit gekoppelt werden.
- Wohl dosiertes Bewegungstempo wählen (sowohl kurze schnelle Reize als auch gemäßigt längere Belastungen).
- Die ideale Wiederholungszahl im Kinderalter liegt bei 6-8.

Wichtige zu entwickelnde Kompetenzen im Kinderalter

- Kombination Koordinations-/Gleichgewichtstraining mit allgemeiner Kräftigung
- Plyometrisches Training in Form von spielerischem Üben (z.B. Seilspringen) mit dem Fokus auf die richtige Landetechnik, aber ohne Zusatzlast
- Rumpfkrafttraining, Stabilisationstraining
- Kraftausdauertraining mit dem eigenen Körpergewicht/Zusatzgeräten (z. B. Medizinball)
- Turnen (Boden- und Geräteturnen, Hindernisturnen)

AUSDAUER

Die Ausdauer ist die Fähigkeit, eine Dauerbelastung möglichst lange durchzuhalten und stellt die Basis für eine möglichst schnelle Wiederherstellung nach Belastungen dar.

Sie wird auch als Widerstandsfähigkeit gegen Ermüdung beschrieben.

Das Ausdauertraining muss umfangbetont, polysportiv und spielerisch gestaltet werden. Die Kinder neigen durch ihren hohen Bewegungsdrang dazu, das Training zu intensiv zu gestalten - sie müssen lernen ihre Trainingseinheiten länger und weniger intensiv zu gestalten. Aerobe Belastungen mit geringer und vereinzelt mittlerer Intensität sollten im Vordergrund stehen.

Oft wird im Kindes- und Jugendalter der Trainingsfokus mehr auf die Entwicklung der Koordination, Schnelligkeit und Technik gelegt als auf die Verbesserung der Ausdauerfähigkeit.

Nachwuchstrainer vertreten häufig die Meinung: „Ausdauer kann man auch später noch entwickeln.“

Da in Sportarten wie Langlauf eine langfristige Entwicklung der aeroben Ausdauer notwendig ist, ist diese plakative Aussage somit nicht ganz passend.

Im Kindesalter ist eine vielseitige, abwechslungsreiche und freudbetonte Entwicklung der aeroben Ausdauerfähigkeit bereits in diesen jungen Jahren sinnvoll und notwendig.

Das Kind sollte im Training von der Belastung abgelenkt sein, d.h. sinnvolles Gestalten von Gelände-, Spiel und Ballübungen.

Längere Touren zu Fuß oder mit dem Rad (die Belastungszeit kann hier verdoppelt bis verdreifacht werden!) sollten 1x pro Woche am Plan stehen, wobei hier das Erleben der Natur im Vordergrund stehen sollte.

Da eine Steuerung der Intensität durch die Herzfrequenz in diesem Alter nicht möglich ist, sollte man die Atemfrequenz beobachten und darauf achten, dass sich die Kinder beim Laufen noch unterhalten können. Die bevorzugte Trainingsmethode ist die Dauer- oder die Kurzzeitintervallmethode.

Somit ergeben sich folgende Erkenntnisse für das Training im Kindesalter:

- Für eine aerobe Ausdauerschulung gibt es höchstens einen zu späten, aber keinen zu frühen Beginn.
- Mit Ausdauertraining sollte vor allem aufgrund der in späteren Jahren sehr relevanten, systematischen Umfangsteigerung, bereits im Kindesalter begonnen werden. Spielerische Trainingsformen und Abwechslung beim Training erweist sich in diesem Alter als sehr entscheidend.
- Voraussetzungen des Kindes für aerobe Belastungen sind im Kindesalter gegeben. Längere anaerobe Belastungen, welche eine hohe Anhäufung von Laktat mit sich bringen sind dringlichst zu vermeiden (geringe Laktateliminierungsfähigkeit, hohe Stresshormonausschüttung)

In der Praxis werden oft verschiedenste Staffelformen durchgeführt. Die Dauer der Einzelbelastungen sollte jedoch bei maximal 20 Sekunden liegen (Kurzzeitintervalle), die Pausengestaltung entsprechend lange (z.B.: 1:3) gestalten.

Wichtige Kompetenzen im Bereich extensive Ausdauer

- 7 Jahre = 10-15 Minuten durchgehend laufen
- 8/9 Jahre = 15-30 Minuten durchgehend laufen
- 10 Jahre = 30-45 Minuten durchgehend laufen & 20-30 Minuten durchgehend schwimmen

KOORDINATION

Auf die Fähigkeit der Koordination wird im Technikleitfaden näher eingegangen.

WEITERE BLICKPUNKTE ZUM TRAINING

Allgemeine und polysportive Ausbildung

In diesem Alter überwiegen die allgemein ausgerichteten Trainingsschwerpunkte. Eine polysportive Ausbildung bringt einen großen Schatz an Bewegungserfahrung im koordinativen Bereich, sowie die notwendige Abwechslung im konditionellen Bereich mit sich und ist im Nachwuchssport unumgänglich.

Das Erreichen der Lernphase I (Grobform) im Kinderalter, sollte bei vielen Sportarten erreicht werden.

Spezifische Ausbildung

Nach den Sommermonaten beginnt die spezifische Technik-Lernphase.

Den Schwerpunkt stellt das Training auf Inline-Skates dar. Skiroller sollten im Kinderalter seinen Einsatz finden, jedoch noch klar reduziert.

In den Wintermonaten wird versucht, die angeeigneten Fähigkeiten und Fertigkeiten in der Spezifik auf Schnee umzusetzen.

Das Imitationstraining in verschiedensten Variationen (Schulung der Rhythmusfähigkeit mit Bällen, oder durch Reifenbahnen, ...).

Augenmerk Trainer*in

- Der Trainer sollte das Training inhaltlich so planen, dass das Kind stets Spaß und Freude am Sport hat.
- Der Trainer sollte das Training inhaltlich so planen, dass das Kind sein individuelles Leistungspotenzial so gut wie möglich abrufen und weiterentwickeln kann.
- Der Trainer ist ein gutes Vorbild und kümmert sich um alle Kinder und behandelt alle Kinder gleich.
- Der Trainer befolgt die Richtlinien für das Training mit Kindern.
- Der Trainer arbeitet gut mit den Eltern zusammen und bezieht diese in das Trainingsgeschehen mit ein.

Augenmerk Eltern

- Kinder werden auf Touren mitgenommen bzw. zu Trainings- und Wettkampfstätten gebracht.
- Die Eltern beschäftigen sich mit den Anforderungen der Sportart Langlauf und unterstützen dabei aktiv ihre Kinder.
- Die Eltern beschäftigen sich mit der Konzeption des langfristigen Leistungsaufbaus
- Die Eltern sind dem Trainer gegenüber loyal.
- Die Eltern eignen sich grundlegendes Wissen zu den Themen Training und Ernährung an.
- Die Eltern unterstützen beim Wachsen und bei der Durchführung des Trainings.
- Sie helfen bei diversen Vereinsaktivitäten mit.
- Sie pflegen Kontakte zu den Eltern der Trainingsgruppe.

INTENSITÄTSSZONEN

Im Alter unter S15 macht die Unterteilung eines 3-Stufen-Modells Sinn (locker-zügig-schnell). Erst ab der Klasse S15 wird auf ein 5-Stufen-Modell umgestellt.

bis S14	ab S15	HF (%HFmax)	Laktat (mmol/l)	Steuerung nach Geschwindigkeit
Locker	KB	60-72	<1,2	60-75% der Streckenbestleistung
	SB	73-82	1,3-2,0	75-85% der Streckenbestleistung
Zügig	EB1	83-87	2,0-4,0	85-95% der Streckenbestleistung
	EB2	88-92	4,0-6,0	
Schnell	GB	93-97	>6,0	>95% der Streckenbestleistung
Wettkampf	WK			

TRAININGSINHALTE & KOMPETENZEN

Täglich sollten unterschiedliche Schwerpunkte das Kindertraining umfassen und dabei die verschiedenen Motorischen Fähigkeiten trainiert werden. Bei der täglichen Bewegungs-/ Trainingsstunde, sollten die im Zusatz ersichtlichen Kompetenzen, mit den unten angeführten Trainingsinhalten entwickelt werden.

TRAININGSINHALT

- Polysportive-, altersgerechte Ausbildung
- Regelmäßiges freudbetontes Training und Spaß an der Bewegung
- Fokus auf Koordination, Schnelligkeit inkl. Sprung/Wurf
- Sehr gute Athletikausbildung Turnen/Kräftigung forcieren
- Regelmäßig lockere Trainingseinheiten durchführen (Ziel = gute Vorbereitung für ein großes Herz treffen!)

SCHWERPUNKTVERTEILUNG IM JAHRESVERLAUF

ALLGEMEINE TRAININGSPHASE (KALENDERWOCHE 18 – 37)

Zu verwendende Haupttrainingsmittel:

Lauf, Rad, Schwimmen, versch. Ballsportarten, ...

- Mit diesen Trainingsmittel werden vor allem die motorischen Fähigkeiten Koordination, Schnelligkeit und Ausdauer trainiert.
- Regelmäßiges einsetzen unterschiedlicher Ballsportarten beim Training. Auf spielerische Art und Weise werden hier nahezu alle motorischen Fähigkeiten zum selben Zeitpunkt trainiert. Bei gutem technischen Vermögen können Ballsportarten im späteren Alter auch beim Intervalltraining eingesetzt werden. Dies bringt vor allem in der Saison-Anfangsphase, die oft notwendige Abwechslung vom gewohnten Trainingsalltag mit sich und die angestrebte Herz-Kreislauf-Entwicklung ist trotz alledem ideal gegeben.

Die Fähigkeit Kraft wird in dieser Trainingsphase wie folgt weiterentwickelt:

Turnen und Funktionelle Kräftigung

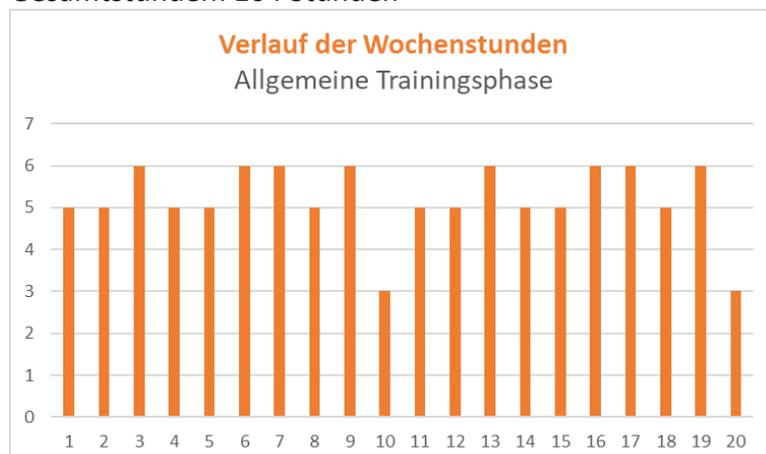
- Boden und Geräteturnen
- Obere- und untere Extremitäten mit Hilfsmittel von Langbank, Klettertauen, Sprossenwand, Medizinball, Slackline, ...
- Bereich Rumpf mit Hilfe von Rauf- und Kampfspielen, Schiebe- und Ziehkämpfe, Krebsfußball, Partnerübungen, Slackline, ...

Weiterentwicklung von **Sprung/Wurf** im Bereich Koordination und Schnellkraft:

- Seilspringen
- Allgemeine Hüfparcours (z.B.: Tempel springen, Gummiseil springen, ...) inkl. Treppensprünge
- Standweitsprung & Weitsprung inkl. Anlauf
- Schlagwurfbewegungen (Schlagball, Tennisball, Steine, ...) vom Stand, mit 3-Schritt-Anlauf, ...

Kennziffern Allgemeine Trainingsphase (Kalenderwoche 18 – 37):

Gesamtstunden: 104 Stunden



SPEZIFISCHE TRAININGSPHASE (KALENDERWOCHE 38 – 52)

Ergänzung zu den oben genannten allgemeinen Trainingsmittel:

Imitation, Inlineskates, Skiroller Skating, Ski Skating und Klassik, ...

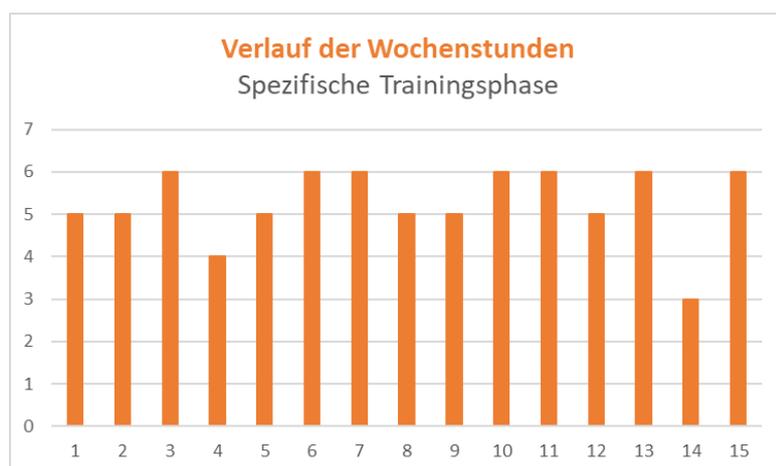
- Mit diesen Trainingsmittel werden vor allem die motorischen Fähigkeiten Koordination und Schnelligkeit (lediglich Inlineskates) trainiert.
- In spielerischer Form wird mit diesen Trainingsmitteln auch die Ausdauer trainiert. Auf den Langlaufskiern wird vor allem am Ende dieser Altersstufe die Ausdauer auch bereits zielgerichteter trainiert. Ansonsten wird die Ausdauerfähigkeit im Kinderalter immer noch hauptsächlich mit den allgemeinen Trainingsmitteln weiterentwickelt.

Weiterentwicklung der spezifisch relevanten Trainingsmittel:

- Entwicklung der Koordination und Schnellkraft mittels Imitation der Langlauftechniken durch Reifenbahn und Koordinationsleiter
- Vorübungen für Imitationstraining mit Hilfsmittel Ball
- Entwicklung des Schlittschuhschrittes auf den Inlineskates (Arm-/ Beinkoordination, Gleitfähigkeiten, Rhythmusänderungen, ...)
- Absolvierung von diversen Parcours, sowie Abfahrtstraining mit den Inlineskates und auf den LL-Skiern. Reduziert auch mit den Skirollern.
- Entwicklung der Grobform versch. Langlauftechniken. Vorwiegend am LL-Ski (Klassik, Skating) und reduzierter auch mit Inlineskates und auf den Skirollern (Skating)

Kennziffern Spezifische Trainingsphase (Kalenderwoche 38 – 52):

Gesamtstunden: 79 Stunden



SPEZIFISCHE WETTKAMPFFHASE (KALENDERWOCHE 1 – 13)

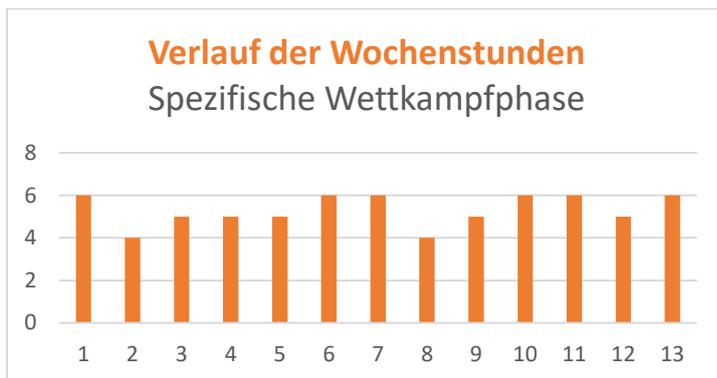
Zu verwendende Trainingsmittel in dieser Phase:

Langlaufen, sowie „verwandte“ Trainingsmittel wie **Eislaufen, Ski Alpin, ...**

Weiterentwicklung der ernannten Fähigkeiten am Ski und auf verwandten Trainingsmitteln.
Positive Teilnahme an Wettkämpfen.

Kennziffern Spezifische Wettkampfphase (Kalenderwoche 1 – 13):

Gesamtstunden: 66 Stunden

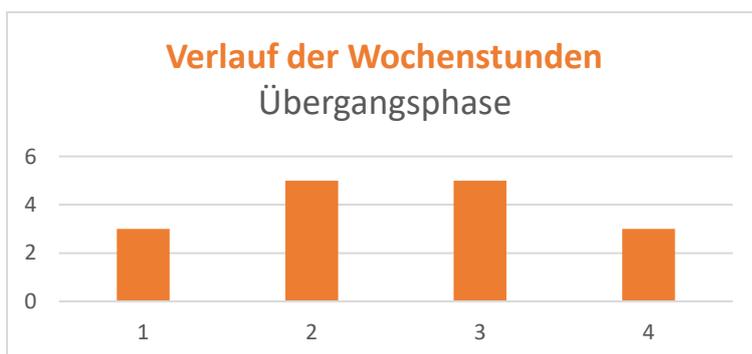


ÜBERGANGSPHASE (KALENDERWOCHE 14 – 17)

Reduziertes Training nach Lust und Laune

Kennziffern Übergangsphase (Kalenderwoche 14 – 17):

Gesamtstunden: 16



Beispiel der Trainingsinhalte pro Woche im Kinderalter

- 3 x Koordinationstraining
- 2-3 x Schnelligkeitstraining
- 2 x Athletiktraining
- 2 x kurze Ausdauereinheit (locker und spielerisch)
- 1 x längere Ausdauereinheit (locker)

Die Aufteilung erfolgt in etwa bei fünf Gesamteinheiten pro Woche, davon zwei geführte Trainingseinheiten (Langlaufverein) pro Woche.

KENNZIFFERN im Überblick (lediglich als Anhaltspunkt!)

Jahres-Gesamtstunden inkl. Stundenverteilung im Kinderalter (10 Jahre):

In diesem Alter sollte sich der Sportler in einem ungefähren Jahres-Gesamtstunden-Rahmen von 235 bis 265 Stunden bewegen.

Allgemeine Trainingsphase (Kalenderwoche 18 – 37) = 103 Gesamtstunden

Spezifische Trainingsphase (Kalenderwoche 38 – 52) = 79 Gesamtstunden

Spezifische Wettkampfphase (Kalenderwoche 1 – 13) = 66 Gesamtstunden

Übergangsphase (Kalenderwoche 14 – 17) = 16 Gesamtstunden

Gesamt: ~ 265 Stunden

Wichtige Anmerkung: Die aufgelisteten Stunden sind Netto-Trainingsstunden!

QUELLEN:

Hohmann, Andreas; Lames, Martin; Letzelter, Manfred: Einführung in die Trainingswissenschaft. 5. Auflage. Wimpert Verlag Wiebelsheim. 2010

Schnabel, G.; Harre, D.; Krug, J.; Borde, A. (Hrsg.): Trainingswissenschaft. Leistung, Training, Wettkampf. Sportverlag Berlin. 2005.

Weineck, Jürgen: Optimales Training. Leistungsphysiologische Trainingslehre unter besonderer Berücksichtigung des Kinder und Jugendtrainings. 17. Auflage, Spitta Verlag, Erlangen. 2019.

<https://rtk.skilanglauf.sport-iat.de>

<https://www.swiss-ski.ch>