



Die Ausdauerleistungsfähigkeit und Belastbarkeit des Kindes im Bergsport von Christoph Höbenreich

In keinem Lebensalter können grundlegende motorische Bewegungsmuster und soziale Verhaltensweisen so nachhaltig vermittelt werden, wie im Kindesalter. Dass dabei aber bereits auch schon der Grundstein für die Entwicklung konditioneller Fähigkeiten gelegt und insbesondere die Ausdauerfähigkeit trainiert werden kann, sollte nicht übersehen werden. Dem Artikel sei vorausgeschickt, dass er nicht als Anleitung zur Züchtung neuer Mini-Rekordler von Bergläufern oder Wandernadelsammlern für überehrgeizige Eltern oder Jugendleiter gedacht ist. Er soll vielmehr helfen, bestehende Fehlmeinungen oder Bedenken bezüglich der Leistungsfähigkeit des Kindes im Bergsport zu zerstreuen, tatsächliche Risiken aufzuzeigen, und die ausgezeichnete Trainierbarkeit der aeroben¹ Ausdauer im Kindesalter sowie den großen präventiven Wert der Ausdauer für die Gesundheit des Kindes hervorzuheben.

Sportliche Ausdauerleistungen von Kindern wie die Marathonzeit der sechsjährigen Nancy Boitano von 4:27:32 oder die Weltbestmarke über die 10 km Laufdistanz für Vierjährige (!) von 1:05:33 wären noch Ende der 70er Jahre für unmöglich oder zumindest als besonders gesundheitsgefährdend angesehen worden. Damals hielt man eine Ausdauerleistungsfähigkeit und -verträglichkeit im Kindesalter für nicht gegeben und unterschätzte das kindliche Herz-Kreislaufsystem erheblich. In der Sportwissenschaft hat sich bezüglich der Ausdauerlei-

¹ Bei aerober Leistung erfolgt die Energiebereitstellung unter Sauerstoffverbrauch, bei anaerober Leistung ohne Sauerstoffverbrauch.

stungsfähigkeit des Kindes eine entscheidende Veränderung ergeben. Während man früher meist vor einer Überbeanspruchung durch zu lange Belastungsdauer warnte, wird heute das Problem ungeeigneter Belastungen in zu hohen Intensitäten aber auch in der allgemeinen Unterbeanspruchung durch defizitäre Bewegungstätigkeiten des alltäglichen Lebens und des Schulsports gesehen.

Die sportliche Ausdauer ist die Fähigkeit, eine motorische Tätigkeit über eine längere Zeitspanne durchzuführen und einer Belastung physisch und psychisch lange widerstehen zu können. Im Kindesalter ist es wichtiger, eine gute allgemeine Grundlagenausdauer zu schaffen als sportartspezifische Ausdauerfähigkeiten zu bilden. Eine gute Grundlagenausdauer ist nämlich nicht nur eine Voraussetzung für jene Alpinsportarten, bei denen die Ausdauerfähigkeit leistungsbestimmend ist. Insbesondere ihr hoher Stellenwert als Prävention vor Bewegungsmangelkrankheiten und Übergewicht sowie zur Stärkung des Immunsystems und Stabilisierung der Gesundheit legitimieren die Förderung der allgemeinen Grundlagenausdauer bereits im Kindesalter. Durch ein Grundlagenausdauertraining wird eine hohe Kapazität des Herz-Kreislauf-, Atmungs- und Stoffwechselsystems erreicht und eine schnelle Erholungsfähigkeit gewährleistet. Der Ausdauersport sollte bereits Kindern im frühen Schulalter primär aus pädagogischer Sicht als eine für das spätere Leben gesundheitsfördernde und erlebnissteigernde Tätigkeit näher gebracht werden, weniger aus der Sicht eines bereits in der Kindheit zu forciierenden Leistungsfortschrittes. Dazu kann gerade auch die Begeisterung für den Bergsport einen wertvollen Beitrag leisten!

Beste Voraussetzungen

Im physiologischen Bereich haben Kinder im Schulalter altersspezifische Charakteristika, denen überwiegend günstige Bedingungen für eine kindgemäße Ausdauerleistung zugesprochen werden können. Kinder eignen sich daher nicht nur für das Training der Koordination und der Beweglichkeit sondern auch für das der Langzeitausdauer (Belastungszeiten über 30 Minuten) hervorragend.

Kinder besitzen allgemein günstige konstitutionelle Voraussetzungen für den Ausdauersport, da sie im Vergleich zum Erwachsenen einen größeren Quotientenwert des Verhältnisses Körpergröße/Körpergewicht aufweisen. Es ist daher für Kinder ein relativ geringer Kraftaufwand notwendig, um Bewegungen durchzuführen. Dadurch sind Kinder für Ausdauerbelastungen geradezu prädestiniert.



Kinder haben bessere koordinative Voraussetzungen, selbst schwierige Bewegungsabläufe schneller zu erlernen als Erwachsene. Im späten Schulkindalter sind dann durch den Abbau der nervösen Hemmungsprozesse auch Ausdauerleistungen mit hohem Technikanteil ökonomisch zu bewältigen.

Kinder sind im Allgemeinen nach dem ersten Gestaltwandel (6./7. Lebensjahr) durch günstige psychisch-affektive Voraussetzungen wie Bewegungsdrang, Kritiklosigkeit, Unbekümmertheit, großem Lerneifer, hohe freiwillige Leistungsbereitschaft, großem Sportinteresse und Wettkampffreudigkeit stark motivierbar – aber auch manipulierbar. Die Neugierde der Kinder (z. B.: "Was sieht man wohl alles von dort oben?") fördert ihre Leistungsbereitschaft für Bergsport. Kinder verweigern aber sofort unter Druck und Zwang. Mit Beginn der Pubertät (ca. 12. Lebensjahr bei Mädchen bzw. 13. bei Jungen) fehlt es dann aber manchmal – trotz an sich guter physischer Voraussetzungen und Trainierbarkeit – an einer entsprechenden Motivation für die Belastungen des Ausdauertrainings oder die "sozialen Begleiterscheinungen" des konventionellen Bergsports.

Anpassungserscheinungen des kindlichen Organismus

Auf das Körpergewicht bezogen bleibt die Herzgröße vom Kindes- bis zum Erwachsenenalter weitestgehend unverändert. Mit einem Ausdauertraining kann auch beim Kind ein gesundes Sportharz mit einem starken Herzmuskel bewirkt werden, das ein größeres Schlagvolumen aufbringen kann. Ausdauertraining führt ebenso zu einer Verbesserung der pulmonalen Leistungsfähigkeit und zu einer verbesserten Ausnutzung des Sauerstoffs in der Muskulatur.

Ausdauertrainierte Kinder weisen in leichten und mittleren Belastungsstufen niedrigere Pulsfrequenzen als untrainierte auf, was auf die gute Trainierbarkeit schließen lässt. Das ausdauertrainierte Herz eines Kindes arbeitet ökonomisch und rationell im Schongang. Als mittlere Ruheherzschlagfrequenzen gelten 90/min für Achtjährige und 80/min für Zwölfjährige, als maximale Herzschlagfrequenzen 200 bis 210/min (teilweise sogar noch höher). Bei der kardiopulmonalen Anpassung an Belastungen gibt es zwischen dem Kind und dem Erwachsenen einen bedeutenden Unterschied. Das Kind steigert zuerst die Frequenz, dann erst das Schlagvolumen. Daher kann sich bei Kindern die Herzschlagfrequenz bereits bei Ausdaueranforderungen mittlerer Intensität deutlich ihrem Maximalwert annähern. Der Mechanismus des schnellen initialen Herzfrequenzanstieges bei Kindern ist jedoch kein Zeichen von Unökonomie, sondern eine

Möglichkeit, hohe Belastungen bei aerober Energiebereitstellung zu tolerieren.

Auch bezüglich der Atmungskapazität besteht ein Unterschied. Das vorpuberale Kind reagiert auf Belastungen gleich mit einer Atemfrequenzsteigerung, Jugendliche nach der Pubertät und Erwachsene jedoch zuerst mit einer Atemvertiefung. Bei einem Vergleich der relativen maximalen O₂-Aufnahmefähigkeit (Sauerstoffaufnahme) als Bruttokriterium für die Ausdauerleistungsfähigkeit lassen sich zwischen ausdauertrainierten Kindern und erwachsenen Ausdauersportlern ähnliche Werte erkennen.

Aus der Sicht des Muskelstoffwechsels ist beim Kind eine entwicklungspezifische Besonderheit zu berücksichtigen. Durch die günstigen kardiopulmonalen Voraussetzungen ist es für Belastungen mit oxydativer Energiebereitstellung (also für aerobe Belastungen) prädestiniert. Die bei zu intensiver Belastung eintretende, vorzeitige Ermüdung verhindert, dass das Kind sich überfordern kann oder gar das kindliche Kreislaufsystem geschädigt wird. Die begrenzten Kohlehydratdepots für die glykoseabhängigen Organe (z. B. Gehirn) werden dadurch geschont. Da es vor einer starken Übersäuerung und einem übermäßigen Glykogenabbau geschützt ist, ist die anaerobe Kapazität des Kindes eingeschränkt. Anaerobe Belastungen, wie beispielsweise 400 m Zeitläufe, sind auch wegen des steigenden Stresshormonspiegels, der das Kind an die Grenze seiner psycho-physischen Belastbarkeit bringt, nicht kindgemäß und erst nach der Pubertät zu trainieren.

Bezogen auf die Körpermasse liegt im Bereich der aeroben Ausdauer eine ähnlich gute Ausdauerleistungsfähigkeit zwischen Kindern und Erwachsenen vor. Dennoch dürfen Kinder nicht einfach als "kleine Erwachsene" gesehen werden. Das verminderte Atemvolumen, ein geringerer Hämoglobingehalt (und damit eine geringere Speichermöglichkeit von Sauerstoff) im Blut, eine geringere koordinative Feinsteuerung bei unzureichend automatisierten Bewegungen, schlechtere biomechanische Voraussetzungen zur Fortbewegung im Gelände (Beinlänge), der im Wachstum befindliche Bewegungsapparat und eine manchmal mangelnde Motivation für eintönige Ausdauerbelastungen dürfen nicht außer Acht gelassen werden.

Für ein Ausdauertraining ist es nie zu früh

Je nach alpiner Disziplin hängt die sportliche Leistung beim Bergsteigen von unterschiedlichen motorischen Eigenschaften ab. Wandern, Schibergsteigen, Hochtouren, Trekking, Sportklet-

Motorische Eigenschaft	Altersstufen in Jahren		Altersstufen in Jahren						
	■ Jungen	■ Mädchen	5 - 7	8 - 10	11 - 12	13 - 14	15 - 16	17 - 18	über 18
Maximalkraft	J						■	■ ■	■ ■ ■
	M					■	■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
Schnellkraft	J				■	■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
	M			■	■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
Kraftausdauer	J						■	■ ■	■ ■ ■
	M				■	■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
Aerobe Ausdauer	J		■	■	■	■ ■	■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
	M		■	■	■	■ ■	■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
Anaerobe Ausdauer	J						■	■ ■	■ ■ ■
	M				■	■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
Reaktionsschnelligkeit	J			■	■	■ ■	■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
	M			■	■	■ ■	■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
Azyklische Schnelligkeit	J					■	■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
	M				■	■ ■	■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
Zyklische Schnelligkeit	J				■	■ ■	■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
	M				■	■ ■	■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
Beweglichkeit	J		■ ■	■ ■	■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
	M		■ ■	■ ■	■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■

Tabelle 1 Trainingsbeginn motorischer Eigenschaften nach Alter und Geschlecht (Hahn 1982, S. 69; eigene Ergänzung)
 ■ Vorsichtiges Üben (1-2 x wöchentlich) ■ ■ Regelmäßiges Training (3-5 x wöchentlich) ■ ■ ■ Leistungstraining möglich

tern oder alpines Klettern haben jeweils unterschiedliche technische, taktische und konditionelle Anforderungsprofile. Bergwanderungen, Ski- und Hochtouren erfordern die Fähigkeit zum kontinuierlichen Gehen und Steigen im Langzeitausdauerbereich über mehrere Stunden. Die aerobe Ausdauer ist dabei ein wichtiger leistungsbestimmender Konditionsfaktor, was ihr Training² legitimiert bzw. in einem hohen Leistungsniveau sogar notwendig macht. Ein alpines Ausdauertraining hat das Ziel, Kinder planmäßig und langfristig an die Belastungen des Bergsports körperlich und mental anzupassen. Es ist zu beachten, dass sich im Kindesalter nicht alle motorischen Eigenschaften (s. Tab. 1) gleich gut trainieren lassen. Während insbesondere die Maximalkraft und die anaerobe Ausdauer erst nach der Pubertät intensiviert werden sollen, gilt allgemein, dass es für ein Training der aeroben Ausdauer höchstens einen zu späten, aber keinen zu frühen Beginn gibt.

Bereits Vorschulkinder sind durchaus ausdauerbelastbar, da ihre Herzen im Verhältnis zum Körpergewicht normal groß sind. Bei Kindern im Vorschulalter zeigt sich, dass selbst mehrstündige Belastungen relativ niedriger Intensität, wie sie beim Bergwandern gegeben sind, problemlos bewältigt werden, solange ihre Motivation zum Gehen erhalten bleibt. Da Spaß und Lust für eintönige Bewegung unmittelbar mit Spieltrieb und Interesse an der alpinen Natur (und dabei vor allem mit ihren kleinsten Details) verbunden sind, sind Spiel- und Entdeckungspausen sinnvoll. Hier gilt es individuell abzuwägen, wann und in welcher Form eine Pause für die Bereitschaft, "weiter" zu gehen, notwendig ist. Eine Tour sollte auf die Begeisterung des Kindes für die Bewegung im Gebirge und nicht auf zurückzulegende Kilometer, Höhenmeter oder Stunden ausgerichtet und damit

nicht leistungsorientiert sein.

Im frühen Schulkindalter ist die aerobe Ausdauer durch abwechslungsreiche Laufübungen mit geringer Intensität schon gut trainierbar (s. Tab. 1). Durch die bessere muskuläre Ausbildung und die gesteigerte maximale O₂-Aufnahme können Kinder des späten Schulkindalters dann sehr gute Ausdauerfähigkeiten erlangen. Die Entwicklung der Ausdauerleistungsfähigkeit verläuft bei Jungen und Mädchen nicht parallel. Allgemein sind geschlechtsspezifische Unterschiede zu Gunsten der Jungen festzustellen. Während der Pubertät ist bei Jungen eine deutliche Zunahme der aeroben Leistungsfähigkeit festzustellen. Mit dem hochgradigen Testosteronanstieg wächst dann bei ihnen neben der Kraft auch die anaerobe Kapazität an.

Gefahren und Leistungsgrenzen

Beim gesunden Kind ist es auch bei einem sehr frühen Beginn eines langfristigen Ausdauertrainings oder selbst durch extreme Ausdauerbelastungen bei normalen Umweltbedingungen unmöglich, einen Schaden am Herz-Kreislaufsystem zu erzeugen. Eine Trainingsüberlastung ist nicht zu befürchten. Denn stets ermüdet die Skelettmuskulatur vor dem Herzmuskel und zwingt so zum Abbruch der Arbeit. Auf diese Weise sind die inneren Organe vor Überforderung geschützt. Einschränkungen in der Leistungsfähigkeit sind nicht kardiopulmonal (d. h. durch das Herz-Kreislaufsystem), sondern durch den geringen Anteil des Muskelgewebes am Körpergewicht bedingt. Da der passive Bewegungsapparat (also Sehnen, Bänder, Knorpel und Knochen) des Kindes noch nicht voll entwickelt ist, erwägen Orthopäden bei lang andauernden uniformen Bewegungsabläufen mögliche Überbelastungen im Gelenkbereich.

Die natürlichen Schutzmechanismen können dann beeinträchtigt sein, wenn mit Infektionen und erhöhter Körpertemperatur, mit vollem Magen, bei Umgebungstemperaturen über 28°C, bei höheren relativen Luftfeuchten als 80 % oder ohne Akklimatisation in Höhen über 2.500 m trainiert wird. Äußere Zeichen einer (auch anaeroben) Überforderung sind eine kurze, stoßartige At-

² Wenn man mit Kindern am Wochenende zwar regelmäßig aber doch ohne Trainingsplan in die Berge geht, darf man genau genommen nicht von "Training" sondern von "Üben" der Ausdauerleistungsfähigkeit sprechen. Im Sinne der Lesbarkeit wird auf diese semantische Feinheit im Text verzichtet und das Wort "Training" verwendet.



mung, eine starke Rötung der Haut aber auch Blässe, ein weißes Mund-Nase Dreieck, unkoordinierte Bewegungen und Erbrechen.

Gerade beim Bergsport gilt es zu beachten, dass dem Kind Hitze und Kälte zu schaffen machen. Seine Wärmeproduktion ist bei körperlicher Aktivität größer als beim Erwachsenen. Die geringere Schweißsekretion und die damit verbundene schlechtere Thermoregulation mangels Verdunstung bringen Nachteile für das Kind. Die anfallende Wärme muss durch vermehrten Bluttransport zur Haut (Wärmeabstrahlung) und durch verstärkte Atmung abgebaut werden, was seine Ausdauerleistungsfähigkeit bei Wärme beeinträchtigt. Da die relative Körperoberfläche des Kindes größer als die des Erwachsenen ist, und es üblicherweise weniger Unterhautfettgewebe zur Isolierung sowie geringere Energiereserven zur Wärmeproduktion hat, kühlt es bei Kälte schneller aus als der Erwachsene. Das Temperaturempfinden eines Erwachsenen darf also nicht einfach auch als Maßstab für das Kind gelten.

Training durch und für den Bergsport

Nicht nur im Kinderalltag sondern auch im Schulsport ist das Risiko einer zu geringen körperlichen Beanspruchung viel größer als die Gefahr einer Überforderung. Im alltäglichen Leben und in Turnsälen sind Kinder fast nur mit ebenen Flächen konfrontiert. Um ein einseitiges Bewegungsangebot zu vermeiden, sollte Kindern die Möglichkeit geboten werden, sich in der Natur zu bewegen. Die Bewegung im alpinen Gelände fördert die Ökonomie und Harmonie der Motorik. Der Bergsport bietet sich aber auch besonders an, die Fähigkeiten in dem für Kinder so wichtigen Grundlagenausdauerbereich zu verbessern. Auf Grund seiner charakteristischen Qualitäten und Werte übt er "einen besonders günstigen Einfluss auf die geistige, körperliche und seelische Entwicklung des Kindes aus!" (MORAVEC 1994)

Das Besteigen eines Berges fordert und fördert sowohl das psychische wie auch das physische Durchhaltevermögen. In den Bergen lässt sich "Durchhalten" sehr gut erlernen und die körperliche Ausdauerfähigkeit verbessern. Eine gute aerobe Kapazität erhöht die Sicherheit auf einer Bergtour, denn ein Kind außer Atem und ohne Energiereserven kann in ausgesetztem Gelände koordinative Aufgaben viel schwerer bewältigen und das Gleichgewicht halten. Da ausdauernde und gesunde Kinder zudem widerstandsfähiger gegen die klimatischen Bedingungen des Gebirges sind, kann das Ausdauertraining als präventive Sicherheitsmaßnahme angesehen werden. Bergwandern und Hochtouren eignen sich in hohem Maße, die

aerobe Kapazität von Kindern in einem abenteuerlichen und abwechslungsreichen Umfeld zu trainieren. Denn das alpine Terrain lockt und weckt Neugierde. Laufen, Steigen und Klettern sind grundlegende Fortbewegungstechniken und entsprechen den natürlichen Bewegungsmustern des Kindes. Durch die vergleichsweise niedrige Intensität aber sehr lange Dauer einer Tour liegt die Belastung immer im aeroben Bereich, der dem Prinzip der "Kindgemäßheit" entspricht.

Trainingspraxis

Alpine Aktivitäten im Kindes- und Jugendalter

Vorschulalter (3 - 5)

- Halbtageswanderung
- Maximal ca. 4 Stunden auf abwechslungsreichen Wegen in ungefährlichem Gelände
- Viele Erholungs- und Spielpausen zum Entdecken der Natur
- Spielerische Feinschulung der Koordination und "Trittsicherheit"
- Sicherung vor Stolpern bei Absturzgefahr

Frühes Schulkindalter (6 - 9)

- Tageswanderungen
- Steilere Bergwege und wegloses Gelände
- Interesse an Aktivitäten in einer Gruppe Gleichaltriger
- Beginn der Konzentrationsfähigkeit für koordinativ anspruchsvollere Bewegungen (Kraxeln)
- "Durchhalten" lernen

Spätes Schulkindalter (10 - 13)

- Längere Bergtouren
- Längere Konzentrationsfähigkeit und Bewegungsharmonie ermöglichen Touren bis ca. 8 Stunden Gehzeit und über 1.000 Höhenmeter
- Mehrtages- und Gletschertouren in Höhen über 3.000 m
- Wachsendes Gefahrenbewusstsein
- Einsicht und Verständnis für präventive Sicherheitsmaßnahmen
- Beginn der spielerischen Alpinbildung

Jugendalter (14 - 17)

- Kletter- und Hochtouren
- Fels, Firn und Eis
- Klettersteige und Trekking
- Gipfel und Schwierigkeitsgrade werden als Herausforderung interessant
- Hohe Leistungsbereitschaft zum Vergleich mit Jugendlichen und Auseinandersetzung mit Erwachsenen

Kondition	Alter / Jahre									
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ausgezeichnet	2.600 m	2.650 m	2.700 m	2.750 m	2.800 m	2.850 m	2.900 m	2.950 m	3.000 m	3.050 m
sehr gut	2.400 m	2.450 m	2.500 m	2.550 m	2.600 m	2.650 m	2.700 m	2.750 m	2.800 m	2.850 m
gut	2.000 m	2.050 m	2.100 m	2.150 m	2.200 m	2.250 m	2.300 m	2.350 m	2.400 m	2.450 m
befriedigend	1.600 m	1.650 m	1.700 m	1.750 m	1.800 m	1.850 m	1.900 m	1.950 m	2.000 m	2.050 m
mangelhaft	1.000 m	1.050 m	1.100 m	1.150 m	1.200 m	1.250 m	1.300 m	1.350 m	1.400 m	1.450 m

Tabelle 2 Beurteilung durch den Cooper-Test (Zintl 1990, S. 186; Kornexl 1993, S. 62)

Literatur: Berghold, Franz, Wolfgang Schaffert: Handbuch der Trekking- und Expeditionsmedizin. München, 2001
 DAV, Bergsteigen mit Kindern (Broschüre). München 2003 Fetz, Friedrich, Kornexl, Elmar: Sportmotorische Tests. Wien 1993
 Hahn, Erwin: Kindertraining. München, 1982 Moravec, Fritz: Wandern und Bergsteigen mit Kindern (Broschüre). Wien, 1994
 Seifert, Ulrike, Fischer Rainald: Mit Kindern ins Gebirge. DAV Panorama Nr. 5, 2000
 Widhalm, Kurt: www.netdoktor.at, 2001 Zintl, Fritz: Ausdauertraining. München, 1990

Erwachsenenalter (ab 18)

■ Gesamtes alpinsportliches Spektrum ist durch volle Belastbarkeit möglich

Um sich nicht nur durch den sondern auch für den Bergsport konditionell vorzubereiten, ist ein Lauftraining für Kinder im Tal vorteilhaft. Neben dem Laufen eignen sich auch andere zyklische Sportarten gut für das aerobe Ausdauertraining wie Radfahren, Mountainbiken, Schilanglaufen, zum Rodeln gehen oder trendgemäß "Nordic Walking" (schnelles Gehen mit speziellen Wanderstöcken).

Egal welche Ausdauersportart angewendet wird, bei jedem Training mit Kindern ist wichtig: Nicht die Strecke ist das Problem, sondern das Tempo! Daher werden die Dauer- und Intervalltraining mit gleich bleibender Belastungsintensität oder das extensive Intervalltraining³ bevorzugt. Bei den vielseitigen Möglichkeiten kindgemäßer Ausdauertrainingsformen muss das grundlegende Prinzip der gleichmäßigen, langen und relativ niedrigen Belastung und Pausen (beim Intervalltraining) eingehalten werden, was auch der Charakteristik des Bergsports entspricht. So werden Parallelen zum natürlichen, nicht zu schnellen und wechselnden Bewegungstempo des Kindes hergestellt.

Beispiele kindgemäßer Ausdauertrainingsformen sind

- Minutenläufe ("Wer kann 1, 2, 3 ... min ohne Pause laufen?")
- Minutenläufe nach dem Pyramidensystem (1-2-3-2-1 min)
- Kontinuierliches Laufen (5, 10, 15 min)
- Wald- und Orientierungsläufe

Als Negativbeispiele im Kinderausdauertraining gelten alle Varianten der intensiven Intervallmethode, mehrere Läufe unter Wettkampfbedingungen zwischen 200 und 800 m, zu kurze Erholungspausen oder intensive Fang- und Verfolgungsspiele Erwachsener - Kind.

Grundsätze eines kindgemäßen Lauftrainings

- Aerobe Belastungen sind altersadäquat, anaerobe möglichst zu vermeiden.
- Umfangreiche Ausdauerbelastungen (30 min und mehr) sind günstig. Wöchentlich sollte in Summe mindestens 1 bis 2 Stunden oder 6 bis 12 km gelaufen werden.
- Im Schulkindalter soll die Belastungsintensität niedrig bis mittel (50 - 75 %) sein. Hohe Intensitäten, starke Tempowechsel und große Kräfteinsätze sollten vermieden werden.

³ Das extensive Intervalltraining kennzeichnet sich durch einen planmäßigen Wechsel von Belastungs- und Erholungsphasen aus, z. B. 8 - 10 min Belastung bei mittlerer Intensität (150 - 170 Puls beim Kind) wechseln mit "unvollständigen" Erholungsphasen, in denen die Pulsfrequenz auf ca. 140 sinkt.

■ In der Regel können Pulsfrequenzen für nennenswerte kardiovaskuläre Veränderungen im Ausdauerbereich von 150 bis 170/min angenommen werden, wobei der obere Bereich effektiver zu sein scheint.

Einschätzung der Ausdauerleistungsfähigkeit

Der Cooper-Test (Tabelle 2) ist einer der am häufigsten durchgeführten Tests zur Diagnose der aeroben Leistungsfähigkeit. Er ist einfach und auch mit größeren Kindergruppen durchführbar. Dabei ist in einer Zeit von 12 Minuten die größtmögliche Strecke auf einer horizontalen Ebene zu laufen. Die zurückgelegte Distanz lässt anhand der Beurteilungstabelle Rückschlüsse auf die Leistungsfähigkeit zu. Für Mädchen gelten jeweils 200 m weniger. Schlechte Ergebnisse sind auch oft mit Übergewicht⁴ verbunden - und mit allen damit einhergehenden gesundheitlichen Risiken. Für Übergewicht im Kindesalter sind nicht primär eine genetische Veranlagung sondern vor allem eine zu geringe körperliche Bewegung bei erhöhtem Fernseh- und Medienkonsum und falsche Ernährungsgewohnheiten verantwortlich. Die Freude an körperlicher Aktivität und die Essgewohnheiten werden am stärksten durch die Familie geprägt. "Mangelhafte" Ergebnisse des Cooper-Tests sollten daher nicht nur zu einem Ausdauertraining sondern auch zu einer nachhaltigen Änderung der Lebensgewohnheiten veranlassen! In keinem Lebensabschnitt ist es leichter als im Kindesalter, die Ausdauerleistungsfähigkeit zu verbessern und Motivation für den (Berg-)Sport zu finden.

Kindgemäßes Bergsteigen

Auch wenn sich die eigenen Bergsteigerbedürfnisse nicht immer mit denen der Kinder decken, sollte man sich Zeit nehmen, sich auf die kindliche Erlebniswelt einlassen und die Durchführung und den Charakter einer Tour an den Bedürfnissen und der Leistungsfähigkeit des Kindes ausrichten. "Kinder gehen nicht mit ihren Eltern. Eltern begleiten ihre Kinder", heißt es in der alpinen Erlebnispädagogik treffend. Kinder des Vorschul- und des frühen Schulkindalters wollen Abwechslung anstatt langweiliger Dauerhatscher. Die Leistung sollte ohne Antreiben erbracht und durch kindgemäße Erfolgserlebnisse animiert werden. Ein prestigeträchtiger "Gipfelsieg" allein ist für Kinder wohl noch nicht Anreiz genug. Ein Wasserfall, ein See oder eine Almhütte sind oft viel interessanter. Längere Gehzeiten sollten mit Entdeckungs- und Beobachtungspha-

⁴ Obwohl es keine gesicherten Daten gibt, sind nach Schätzungen ca. 15% Kinder in Österreich übergewichtig!



sen aufgelockert werden. Eine Gliederung der Tour in einzelne Etappen und die Ankündigung von Pausen ist motivierend: Von der Spielwiese zur Hütte, dann über den Bach zum Schneefeld und zum Schluss zum Kletterblock. Rundwanderungen und Bergwege sind beliebter als Einbahnrouen und Forststraßen. Spielkameraden können sich gegenseitig zu "Spitzenleistungen" anspornen. Und eine Geschichte des Urgroßvaters kann helfen, eine langweilige Etappe zu überbrücken.

Topografische Karten erleichtern die Einschätzung des Landschaftscharakters bei der Tourenplanung für eine abwechslungsreiche Bergtour. Kann man sich vielleicht sogar das nörgelnde "Wie weit is'n no?" ersparen, wenn man Kinder an der Tourenplanung mitbeteiligt? Neben Kreativität und Flexibilität für Änderungen während der Tour sorgen auch verschiedene Sportgeräte (Tourenski, Mountainbike, Rodel etc.) für Abwechslung.

Im Allgemeinen neigen Kinder dazu, das Anfangstempo zu hoch zu wählen. Die Steuerung der Belastungsintensität kann der Einfachheit halber indirekt über die Atmung erfolgen. Es gilt der Grundsatz, dass nur so schnell gewandert, gestiegen oder gelaufen werden sollte, dass sich das Kind noch in zusammenhängenden Sätzen unterhalten kann. Später kann das Messen der Pulsfrequenz erlernt und als Regulativ eingesetzt werden. Spätestens im Jugendalter sollte der "alpine Schritt" für lange Bergtouren automatisiert sein. Dem Kind muss immer die Möglichkeit zu vollständiger Erholung geboten werden. Erholungszeiten sind annähernd gleich wie bei Erwachsenen. Dass auf regelmäßige und ausreichende Flüssigkeits- und Energiezufuhr geachtet werden sollte, versteht sich.

Um den passiven Bewegungsapparat des Kindes zu schonen, ist auf ein angepasstes Gewicht⁵ und eine ergonomische Passform des Rucksacks zu achten. Präventive Maßnahmen wie kind- und laufgerechte Schuhe sowie zeitweiliges Barfußlaufen zur Kräftigung der Fußmuskulatur sind ebenfalls wichtig. Bergab sollte das Tempo langsam sein. Die Verwendung von Wanderstöcken muss kritisch gesehen werden, da Kinder auf Grund unzureichender Armkraft die Stöcke noch nicht effizient zur Entlastung einsetzen können und die Übung des Gleichgewichts und der Trittsicherheit beeinträchtigt ist. Wenn Absturzgefahr durch Stolpern besteht, sollten Kinder des Vorschul- und des frühen Schulkindalters am kurzen Seil gesichert werden.

Kinder sind empfindlicher gegenüber den klimatischen Bedin-

gungen in hohen Gebirgen, insbesondere Hitze, Kälte, UV-Strahlung und Witterung. Gerade beim Bergsteigen ist der Gefahr einer Überhitzung aber auch einer Unterkühlung durch funktionelle und hochwertige Kleidung Rechnung zu tragen. Die Haut des Kindes sollte vor der UV-Strahlung durch Sonnencremen mit hohem Lichtschutzfaktor (> 20) und Sonnenhut geschützt werden. Auf coole Sonnenbrillen mit ausreichendem Schutz darf natürlich auch nicht vergessen werden.

Bei richtiger Akklimatisation besteht keine Gefahr, Kinder bereits im Vorschulalter auch in Höhen bis ca. 3.000 m zu begleiten. Sie unterscheiden sich in ihrer Reaktion auf Hypoxie und ihrer Anfälligkeit auf die akute Höhenkrankheit oder Lungenödeme zwar nicht von Erwachsenen. Höhenbedingte Symptome werden aber leichter mit nicht höhenpezifischen Befindungsstörungen (wie Appetitlosigkeit, Schlafstörungen, Erschöpfung, Verdauungsstörungen etc.) verwechselt, was zu Fehldiagnosen führen kann. Erst im frühen Schulkindalter verbessert sich dann ihre Fähigkeit, Symptome zu beschreiben.

Auf Trekkingreisen stellen auch die hygienischen Bedingungen ein gewisses Risikopotential für Kinder dar, da ihr Immunsystem noch nicht voll ausgebildet ist. Aus Sicht der Trekking- und Höhenmedizin wird empfohlen, Trekkingtouren aus gesundheitlichen Gründen erst frühestens ab dem 14. Lebensjahr⁶ zu unternehmen (Berghold, Schaffert 2001, S. 32).

Essenz

Kinder sind sehr gut ausdauerbelast- und trainierbar. Sie zeigen im aeroben Belastungsbereich die gleichen Anpassungserscheinungen wie Jugendliche und Erwachsene. Es wird jedoch abgeraten, Kinder im anaeroben Bereich maximal zu belasten. Es bleibt die Hoffnung, dass die verantwortungsvolle Vorbildwirkung der Eltern und Betreuer von Kindergruppen hilft, bereits im heranwachsenden Kind ein Ausdauerbewusstsein und -bedürfnis zu bilden, damit es die sportlichen und gesundheitlichen Wertigkeiten der Ausdauerleistungsfähigkeit zur Steigerung der Lebensqualität später voll ausnützen kann. Ein Grundlagenausdauertraining durch den Bergsport ist letztlich eine große Chance, nicht nur die Gesundheit des Kindes zu fördern, sondern Begeisterung für die Bewegung in der alpinen Natur zu wecken. Nur so wird es selbst einmal die Bergwelt für sich entdecken wollen ...

⁵ Das Gewicht sollte nur 10% des Körpergewichts betragen (DAV 2003, o. S.). Im Alter von 4 - 5 Jahren max. 1 kg, von 6 - 8 Jahren max. 3 kg, von 9 - 12 Jahren max. 5 kg und von 13 - 16 Jahren max. 7 kg (Seifert, Fischer 2000, S. 74).

⁶ Temba Tseri Sherpa, seit 2001 jüngster Gipfelsieger am Mt. Everest, zählte bei seiner Besteigung gerade einmal 15 Lenze. Bei einem früheren Rekordversuch erfror er sich einige Finger, die amputiert werden mussten. ■