

Ausdauertraining – was muss beachtet werden?

Gerade Ungeübte neigen beim Ausdauersport dazu, mit zu hoher Intensität zu trainieren, überfordern ihren Körper und riskieren so Verletzungen. Lesen Sie hier einige wichtige trainingsphysiologische und methodische Grundlagen, damit die Schülerinnen und Schüler im Unterricht mit der richtigen Intensität üben.



Bild: AdobeStock/ Drazen

Unter Ausdauer wird die Fähigkeit verstanden, physisch und psychisch einer ermüdenden Belastung lange zu widerstehen (Ermüdungswiderstandsfähigkeit) und sich nach einer Belastung schnell wieder körperlich zu erholen (Regenerationsfähigkeit).

Ausdauertraining hat vielfältige Wirkungen auf den Körper und die Psyche:

- **Für das Herz-Kreislauf-System:** In erster Linie stärkt Ausdauertraining das Herz-Kreislauf-System und beugt Herz-Kreislauf-Erkrankungen vor. Die Blutversorgung von Herz und Körpermuskulatur wird verbessert. Die Herzfrequenz sowie der individuelle Ruhepuls werden nachhaltig gesenkt, das Herzminutenvolumen und das Schlagvolumen erhöht. Außerdem können das Sauerstoffaufnahmevermögen und die Sauerstofftransportkapazität positiv beeinflusst werden. Durch die erhöhte Anzahl der roten Blutkörperchen wird über das Blut mehr Sauerstoff transportiert und der Körper besser damit versorgt. Ein regelmäßiges Training führt darüber hinaus zur Vergrößerung des Herzmuskels (Erweiterung der Herzhöhlen). Die Herzleistung wird entscheidend gestärkt und optimiert.
- **Für die Muskulatur:** Das Muskelwachstum und der wachsende (aerobe) Energiespeicher der Muskulatur sorgen für eine verbesserte Leistungsfähigkeit.
- **Für die Atmung:** Ausdauertrainierte Sportlerinnen und Sportler haben eine vertiefte Atmung und insgesamt eine verbesserte Lungenfunktion (Vitalkapazität).
- **Für das Immunsystem:** Ausdauertraining stärkt das Abwehrsystem des Körpers und schützt vor Infektionskrankheiten wie Schnupfen, Husten oder Grippe.
- **Für den Fettstoffwechsel:** Ein intensives Grundlagenausdauertraining verbessert den Fettstoffwechsel und erhöht die „positiven“ HDL-Cholesterinwerte. Gerade für Kinder und Jugendliche, die unter Übergewicht oder sogar Fettleibigkeit (Adipositas) leiden, ist Ausdauertraining daher in besonderer Weise empfehlenswert.
- **Für Gehirn und Psyche:** Bewegung erhöht generell die Konzentrations- und Aufmerksamkeitsfähigkeit, verbessert die Stressbewältigung und steigert das allgemeine physische und psychische Wohlbefinden. Regelmäßiges Training fördert die Ausschüttung von Glückshormonen wie Endorphin und Serotonin und reduziert die Freisetzung des Stresshormons Cortisol. Der Erholungs- und Entspannungswert wird optimiert und die innere Ruhe, Ausgeglichenheit sowie die psychische Belastbarkeit werden langfristig gesteigert.
- **Für eine sportliche Grundfitness:** Sportlerinnen und Sportler mit einer guten Ausdauerfähigkeit können Technik und taktisches Verhalten über einen längeren Zeitraum aufrechterhalten. Da die Reaktions- und Handlungsfähigkeit erhöht wird, verringert sich insgesamt das Verletzungsrisiko.

Trainingsmethoden

Die Ausdauerfähigkeit lässt sich mit der „Dauermethode“ und der „extensiven Intervallmethode“ verbessern:

- Bei der **Dauermethode** handelt es sich um eine kontinuierliche Belastung ohne Pause, die über einen längeren Zeitraum mit gleichbleibender oder wechselnder Intensität durchgeführt wird.
- Charakteristisch für die **extensive Intervallmethode** sind neben dem wiederholten, planmäßigen Wechsel zwischen Belastung und Erholung ein hoher Umfang und eine geringe bis mittlere Intensität. Für die Erholung ist eine kurze Pause zwischen den Belastungsphasen vorgesehen. Entscheidend ist: Um die Ausdauer- und nicht die Schnelligkeitsfähigkeit zu trainieren, soll diese Pause wirklich nur kurz sein und nicht der kompletten Erholung dienen. Dabei sind sowohl eine hohe Zahl kurzer Belastungen mit kurzen Pausen als auch mehrminütige Belastungen mit längeren Pausen möglich. Die Pausen können aktiv gehend, locker trabend oder durch Dehnungen der Muskulatur sowie passiv, das heißt ohne Bewegung durchgeführt werden.

Zur Steigerung der sportlichen Leistungsfähigkeit durch körperliche Anpassung werden bestimmte Belastungsreize benötigt. Die Trainingsbelastung kann dann durch folgende „Belastungsnormative“ wie Intensität, Umfang, Dauer, Dichte und Häufigkeit des Belastungsreizes gesteuert, dosiert und individuell angepasst werden.

Belastungskomponente	Erläuterung
Belastungsintensität	Stärke des Belastungsreizes, Anstrengungsgrad bzw. Anstrengungsempfinden beim Ausführen der Bewegung
Belastungsumfang	Gesamtmenge der Belastungsreize
Belastungsdauer	Zeitdauer des Belastungsreizes
Belastungsdichte	Zeitspanne zwischen den einzelnen Belastungsreizen, Verhältnis zwischen Belastungs- und Erholungszeiten (Pausengestaltung)
Belastungshäufigkeit	Anzahl der Trainingseinheit (meist) pro Woche

In der nachfolgenden Tabelle sind Werte für ausgewählte Belastungsnormative dargestellt, die bei der Dauermethode und der extensiven Intervallmethode zur Verbesserung der Ausdauerfähigkeit maßgebend sind. Die Werte hängen allerdings auch sehr von der individuellen Leistungsfähigkeit, dem momentanen Leistungsstand, dem Alter und der individuellen Motivation der Schülerinnen und Schüler ab.

Methode	Intensität	Herzfrequenz	Umfang	Dauer	Trainingsziele (Schwerpunkt)
Dauermethode	gering bis mittel: 45 bis 70 % der individuellen Maximalgeschwindigkeit	135–160	sehr hoch: (5–30 km)	sehr lang: 30 Minuten bis mehrere Stunden	allgemeine Grundlagenausdauer
Extensive Intervallmethode	mittel: 60 bis 80 % der individuellen Maximalgeschwindigkeit auf der jeweiligen Strecke	140–170	hohe Wiederholungszahl und ca. 45–60 Minuten Gesamtdauer (einschließlich Pausen)	lang: ca. 30–180 Sekunden pro Intervallbelastung	allgemeine Grundlagenausdauer, spezielle Muskelausdauer, Kraftausdauer

Quelle: Nach „Belastungsnormative bei der Dauer- und extensiven Intervallmethode“ (vgl. Jörn Meyer. 2020. Sport in der gymnasialen Oberstufe. 2. Auflage. Aachen: S. 291 und 294).

Möglichkeiten der Belastungssteuerung im Schulsport

- **Messen der Laufzeit:** Das Messen der Laufzeit mit einer Stoppuhr über eine vorgegebene Strecke ist im Schulsport ein einfaches und praktikables Instrument zur Belastungssteuerung. Dafür wird eine Laufstrecke etwa mit Pylonen, Stangen, Hallenlinien markiert. Alternativ kann auch eine Stadionrunde als Vorgabe zum Laufen genutzt werden.
- **Messung der Pulsfrequenz:** Eine weitere Methode, um die Trainingsbelastung, insbesondere auch die Belastungsintensität und den -umfang, zu steuern, ist die Messung der Pulsfrequenz. Die Pulsfrequenz gibt an, in welcher Häufigkeit das Blut durch die Adern fließt. Beim Zusammenziehen des Herzmuskels (Kontraktion) wird Blut durch unsere Blutgefäße gepumpt. Dieser Vorgang der Blutverteilung lässt sich an bestimmten Körperstellen, beispielsweise an den Handgelenkinnenseiten oder an der Halsschlagader, direkt spüren. Gemessen wird bei der Pulskontrolle der Puls pro Minute.

Ruhepuls und Belastungspuls

Der „Ruhepuls“ ist der Pulswert, der vor einer Belastung gemessen wird. Die absolute Ruhe-Herzfrequenz wird morgens vor dem Aufstehen gemessen. Je geringer die Ruhe-Herzfrequenz, desto angepasster und effizienter arbeitet das Herz-Kreislauf-System.

Alter	Normaler Ruhepuls (Mittelwert)
ab 10 Jahre	85–90
ab 14 Jahre	75–85
ab 18 Jahre	65–80
Erwachsene	60–75 (Frau), 65 bis 80 (Mann)

Als „*Belastungspuls*“ wird der Pulswert bezeichnet, der während oder unmittelbar nach der Belastung gemessen wird. Belastungen im aeroben Bereich sollten bei Kindern zwischen 140 und 170 Schlägen pro Minute liegen (ungefährer Richtwert). Höhere Pulswerte bei Ausdauerleistungen deuten möglicherweise auf eine Überforderung hin. Bei Sprintleistungen können die Pulswerte deutlich höher sein (180 bis 200 Schläge pro Minute).

Der „*Erholungspuls*“ ist der Pulswert, der nach der körperlichen Belastung gemessen wird. Üblicherweise wird er als Differenz aus dem Belastungspuls am Ende einer Trainingseinheit oder einer Übung und dem Puls von einer Minute, drei Minuten oder fünf Minuten nach der Belastung gebildet. Je stärker und schneller der Pulswert absinkt, desto besser ist die Erholungsfähigkeit ausgeprägt. Als Richtwert für eine gute Erholungsfähigkeit gilt, dass eine Minute nach der Belastung der Pulswert um etwa 25 bis 40 Schläge pro Minute abnimmt.

Pulsfrequenzkontrolle (Richtwerte)

Die Orientierung an der Herzfrequenz ist im Ausdauerbereich für Breiten- und Gesundheitssportlerinnen und -sportler vorteilhaft, weil es einen lineareren Zusammenhang zwischen der Herzfrequenz und der Belastungsintensität gibt. Die Belastungsintensität gibt die Belastung des Körpers beim Sport an. Sie wird in Prozent von der maximalen Herzfrequenz (HF_{max}) angegeben und in Herzschlägen pro Minute gemessen. Als Faustformeln werden folgende Richtwerte genannt:

- Anfänger und Anfängerinnen bzw. eher untrainierte Menschen: 180 minus Lebensalter
- gut trainierte Menschen: 200 minus Lebensalter

Die dargestellten Faustformeln sind als allgemeiner Richtwert zu verstehen. Individuelle Unterschiede werden bei den Formeln größtenteils ignoriert. Der optimale und individuelle Trainingspuls kann abhängig von der individuellen Leistungsfähigkeit, dem Trainingszustand, dem Alter und dem Trainingsziel auch höher oder tiefer liegen.

Unterrichtsorganisatorische Hinweise

Bekleidung und Schuhe

Wenn regelmäßig Ausdauersport im Unterricht betrieben und dieser auch im Freizeitbereich fortgesetzt wird, sollte Wert auf eine angemessene Bekleidung gelegt werden. Es empfehlen sich atmungsaktive Funktionsmaterialien wie Polyester, Polyamid oder Elasthan. Diese Materialien leiten den Schweiß weg von der Haut und bleiben während des gesamten Trainings leicht. Außerdem trocknen sie schnell. Bei einem reinen Lauftraining sind auch spezielle Laufshirts, -socken und -hosen zu empfehlen.

Die Schuhe sollten eine gute Dämpfung besitzen. Ein passender Laufschuh fühlt sich im Fersen- und Mittelfußbereich eng an und lässt im Zehenbereich etwas Spielraum. Als grober Richtwert gilt, dass zwischen den Zehen und dem Ende des Schuhs eine halbe bis ganze Daumenbreite Platz sein sollte. Entsprechende Schuhe gibt es sowohl für die Halle als auch für das Training im Freien.

Atemrhythmus

Ein Begrenzungsfaktor für die Ausdauerleistungsfähigkeit kann die Atmung sein. Sie sichert die ausreichende Zufuhr von Sauerstoff, der für die Energiegewinnung notwendig ist. Die Schülerinnen und Schüler sollten auf eine gleichmäßige Atmungsfrequenz beim Laufen achten. Eine Schrittzahl von sechs bis acht Schritten pro Atemrhythmus ist bei Anfängern und Anfängerinnen zu empfehlen. Abhängig von der Laufintensität, den Leistungsvoraussetzungen und dem Trainingszustand kann folgender Atemrhythmus genutzt werden:

- **4/4-Atemrhythmus:** 4 Schritte einatmen, 4 Schritte ausatmen (geringe Intensität)
- **3/3-Atemrhythmus:** 3 Schritte einatmen, 3 Schritte ausatmen (geringe bis mittlere Intensität)
- **2/2-Atemrhythmus:** 2 Schritte einatmen, 2 Schritte ausatmen (mittlere bis hohe Intensität)
- **1/1-Atemrhythmus:** 1 Schritt einatmen, 1 Schritt ausatmen (für maximale und hochintensive Belastungen)

Weisen Sie die Schülerinnen und Schüler darauf hin, durch die Nase ein- und über den Mund auszuatmen. Mit einer tiefen Bauchatmung (Zwerchfellatmung) nutzen sie ihr Lungenvolumen optimal aus und vermeiden Seitenstechen. Vor allem tiefes und bewusstes Ausatmen führt automatisch zu einem tiefen Einatmen und damit zu einer verbesserten Sauerstoffaufnahme (Hinweis: „Laufen, ohne zu schnaufen“).

Trinkpausen

Ausdauertraining ist sehr schweißtreibend. Aus diesem Grund sollten regelmäßige kurze Trinkpausen während der Sportstunde eingelegt werden. Für einen ausgeglichenen Wasserhaushalt sind mineralstoffhaltige oder isotonische Getränke am besten geeignet.

Regelmäßiges Training

Damit das Ausdauertraining auch gesundheitsförderlich wirkt, sollte es regelmäßig im Sportunterricht erfolgen, idealerweise zusätzlich auch außerschulisch ergänzt werden. Erst das kontinuierliche, systematische und geplante Training mit Sportarten wie Joggen, Fahrrad-/Mountainbikefahren, Inlineskaten, Schwimmen, Walken, Aerobic, Rudern und Skilanglauf werden zu einer Verbesserung der Ausdauerfähigkeit führen.

Gemeinsames Ausdauertraining

Ein gemeinsam durchgeführtes Ausdauertraining erhöht neben dem Spaßfaktor auch die Motivation, sich anzustrengen. Gerade in Partner- und Gruppenübungen können sich Schülerinnen und Schüler gegenseitig Rückmeldung geben und so ihren individuellen Fortschritt verbessern. **Ziele, die sie sich gemeinsam setzen, werden auch gemeinsam leichter erreicht.**

Musikeinsatz

Der Einsatz von Musik wirkt sich positiv auf die Leistungsfähigkeit und vor allem auf die emotionale und motivationale Stimmung von Schülerinnen und Schüler aus. Eine Musikbeatzahl von 120 bis 140 beats per minute (bpm) bietet sich als Laufrythmus für die meisten Übungen an.

Impressum

DGUV Lernen und Gesundheit, Spielerischer Ausdauersport, Februar 2023

Herausgeber: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Glinkastraße 40, 10117 Berlin

Chefredaktion: Andreas Baader (V.i.S.d.P.), DGUV, Sankt Augustin

Redaktion: Karen Guckes-Kühl, Universum Verlag GmbH, Wiesbaden, www.universum.de

E-Mail Redaktion: info@dguv-lug.de

Text: Dr. Michael Bieligg, Koblenz



Internet-
hinweis



Arbeits-
blätter



Arbeits-
auftrag



Präsentation



Video



Didaktisch-
methodischer
Hinweis



Lehr-
materialien



Distanz-
unterricht