**Kraft - Kraftarten**

**"Die** [**konditionelle Fähigkeit**](http://www.sportunterricht.de/lksport/ueberkond.html) **"Kraft" beschreibt solche Muskelleistungen, die mindestens 30% der jeweils überwindbaren Last betragen".**
(D. Martin, Handbuch Trainingslehre)

Beim derzeitigen Kenntnisstand ist eine Einteilung in **Maximalkraft**, **Schnellkraft**,**Reaktivkraft** und **Kraftausdauer** sinnvoll.



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| http://www.sportunterricht.de/lksport/pfeil_rot.gif[**Maximalkraft**](http://www.sportunterricht.de/lksport/kraftart3.html#max) | http://www.sportunterricht.de/lksport/1x1.gif | **Maximalkraft ist die größtmögliche Kraft, die willkürlich gegen einen Widerstand ausgeübt werden kann.** Nach neueren Untersuchungen zu den Kraftarten wird die Maximalkraft als eine "Basiskraft" dargestellt. Diese Tatsache ist auch für die http://www.sportunterricht.de/lksport/pfeil_rot.gif[Trainingsmethodik](http://www.sportunterricht.de/lksport/muauf3.html) von Bedeutung. |
|  |  |  |
| http://www.sportunterricht.de/lksport/pfeil_rot.gif[**Schnellkraft**](http://www.sportunterricht.de/lksport/kraftart3.html#sch) |  | **Schnellkraft ist die Fähigkeit, optimal schnell Kraft zu bilden.** (den eigenen Körper oder ein Gerät mit hoher Geschwindigkeit zu bewegen bzw. Widerstände mit höchstmöglicher Kontraktionsgeschwindigkeit zu überwinden) |
|  |  |  |
| http://www.sportunterricht.de/lksport/pfeil_rot.gif[**Reaktivkraft**](http://www.sportunterricht.de/lksport/kraftart3.html#rea) |  | **Reaktivkraft ist die Fähigkeit,** **bei Dehnungs-Verkürzungszyklen der Muskulatur einen hohen** [**Kraftstoß**](http://www.sportunterricht.de/lksport/kraftsto.html) **zu erzeugen.** (Kombination von http://www.sportunterricht.de/lksport/pfeil_rot.gif[exzentrischer und konzentrischer Kontraktion)](http://www.sportunterricht.de/lksport/arbweis.html) |
|  |  |  |
| http://www.sportunterricht.de/lksport/pfeil_rot.gif[**Kraftausdauer**](http://www.sportunterricht.de/lksport/kraftart3.html#aus) |  | **Kraftausdauer ist die Ermüdungwiderstandsfähigkeit** **bei lang andauernden oder sich wiederholenden Kraftleistungen.** |
|  |  |  |
|  |  | http://www.sportunterricht.de/lksport/1x1.gif |
| http://www.sportunterricht.de/lksport/gew5aani.gif |  | http://www.sportunterricht.de/lksport/pfeil_rot.gif[Kraftarten (Unterschiedliche Sichtweisen) |](http://www.sportunterricht.de/lksport/kraftarttext1.html) [Text: Erscheinungsformen der Kraft](http://www.sportunterricht.de/lksport/kraftart3.html) **Absolute Kraft** **Definition:** **Das höchstmögliche Kraftpotential, das ein Muskel aufgrund seines Querschnitts und seiner Qualität zur Verfügung hat.** **Neben der willkürlich entwickelbaren Kraft kommt die Möglichkeit der** [**autonom geschützten Reserven**](http://www.sportunterricht.de/lksport/autonomgr.html) **hinzu.**   **Relative Kraft** **Definition:** **die relative Kraft ist die maximale Kraft, die ein Sportler im Verhältnis zu seinem Körpergewicht entwickeln kann.** **(Also Relative Kraft = Maximalkraft : Körpergewicht)**  |

**Arbeitsweisen der Muskulatur - Kontraktionsformen**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| http://www.sportunterricht.de/lksport/gew5anib08.gif | http://www.sportunterricht.de/lksport/1x1.gif | **Kraft im Sport ist die Fähigkeit des Nerv-Muskelsystems** * **Widerstände zu überwinden (konzentrische Arbeit),**
* **ihnen entgegenzuwirken (exzentrische Arbeit)**
* **bzw. sie zu halten (statische Arbeit).**

      Bei der Muskelkontraktion wird die Ausgangslänge verkürzt,        ausgedehnt oder beibehalten. |
|  | http://www.sportunterricht.de/lksport/1x1.gif |  |
| http://www.sportunterricht.de/lksport/stady1.gif |  | **1** **isometrisch** **(haltend-statisch)** **Es treten intramuskuläre Spannungsänderungen auf, ohne dass es zu einer Längenänderung der Muskeln kommt.** Der Muskel verkürzt sich gar nicht oder nur minimal. Er wird  angespannt, ohne seine Länge zu verändern.  (Beispiel: Bleibt man während des Klimmzuges in einer bestimmten Höhe hängen und verharrt einige Zeit in dieser Position, leistet der Muskel statische Arbeit und verkürzt sich isometrisch.) |
| http://www.sportunterricht.de/lksport/stasy2.gif |  | **2** **konzentrisch** **(positiv-dynamisch,  überwindend)** **Die intramuskuläre Spannung ändert sich und die Muskeln verkürzen sich.** Nähern sich [Ursprung und Ansatz des Muskels](http://www.sportunterricht.de/lksport/sehne.html) an und verkürzt sich dabei der Muskel, spricht man von konzentrischer Muskelarbeit. (Beispiel Klimmzug: Um den Körper an der Reckstange hochzuziehen, muss der Oberarm gebeugt werden. Der Bizeps arbeitet konzentrisch.) |
| http://www.sportunterricht.de/lksport/stady3.gif |  | **3** **exzentrisch** **(negativ-dynamisch, nachgebend)** **Es kommt zu Spannungsänderungen und Verlängerung/Dehnung der Muskeln.** Wird ein Muskel auseinandergezogen, also während sich Ansatz und Ursprung des Muskels voneinander entfernen, versucht der Muskel, die Bewegung abzubremsen. In diesem Falle spricht man von einer exzentrischen Kontraktion. (Beispiel: Wird der Körper nach einem Klimmzug wieder herabgelassen, bremst der Bizeps durch seine Kontraktion die Bewegung ab.) |

**Schnelligkeit**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Schnelligkeit gehört zu den http://www.sportunterricht.de/lksport/pfeil_rot.gif**[**motorische Grundeigenschaften / konditionellen Fähigkeiten.**](http://www.sportunterricht.de/lksport/motge.html) **Schnelligkeitsleistungen treten im Sport in sehr verschiedener Form auf.** **Um Schnelligkeit von http://www.sportunterricht.de/lksport/pfeil_rot.gif**[**Schnellkraft**](http://www.sportunterricht.de/lksport/kraftart.html) **abzugrenzen wird in neueren Arbeiten der Aspekt des geringen Widerstands aufgenommen. Deutlich wird aber auch, dass Schnelligkeit auch eine** [**koordinative**](http://www.sportunterricht.de/lksport/motge.html) **Komponente besitzt**. |
|   | **"Schnelligkeit bei sportlichen Bewegungen ist die Fähigkeit auf einen Reiz bzw. auf ein Signal hin schnellstmöglich zu reagieren und/oder Bewegungen bei geringen Widerständen mit höchster Geschwindigkeit durchzuführen."** (Martin u.a.) |
|  | Die **Schnelligkeit** weist die stärkste genetische Determination aller http://www.sportunterricht.de/lksport/pfeil_rot.gif[physischen Leistungsfaktoren](http://www.sportunterricht.de/lksport/motge.html) auf und ist nur um 15-20%, in Ausnahmefällen auch geringfügig darüber hinaus, zu steigern.  (Weineck) |

 |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Eine weitere Definition:

|  |
| --- |
| **"Koordinativ-konstitutionell determinierte Leistungsvoraussetzung, um in kürzester Zeit auf  Reize zu reagieren bzw. Informationen zu verarbeiten sowie Bewegungen oder motorische Handlungen unter erleichterten und/oder sportartspezifischen Bedingungen mit maximaler Bewegungsintensität ausführen zu können, wobei durch eine sehr kurze Belastungsdauer eine Leistungslimitierung durch Ermüdung ausgeschlossen wird."** (Schnabel/Harre/Borde) |
| Unterschieden wird meist auch in **Aktionsschnelligkeit** ([zyklisch; azyklisch](http://www.sportunterricht.de/lksport/bewegt1.html)) und **Reaktionsschnelligkeit**. Die Aktionsschnelligkeit wird über die Kontraktions- und Bewegungsgeschwindigkeiten des Nerv-Muskelsystems erreicht. Die Reaktionsgeschwindigkeit ist die psychophysische Fähigkeit auf Reize und Signale zu reagieren. Der Begriff der Schnelligkeitsausdauer ist im engeren Sinne nur dann als Schnelligkeitsleistung zu verstehen, wenn es um Sprintschnelligkeit bis zu ca. 30 Sek. geht und maximale Schnelligkeit beinhaltet. Schnelligkeitsleistungen über diesen Zeitraum hinaus können zwar mit höher, aber nicht mit höchster Intensität betreiben werden. Insofern müssen sie eher dem Bereich der http://www.sportunterricht.de/lksport/pfeil_rot.gif[Ausdauer](http://www.sportunterricht.de/lksport/wasausd1.html) zugeordnet werden. **Die Praxis von Schnelligkeitsleistungen im Sport zeigt, dass Reaktionsleistungen (oft in Verbindung mit Antizipationsleistungen) und Beschleunigungsleistungen ein wesentlicher Aspekt der Schnelligkeit sind.** **Martin u.a. gehen von deshalb von  einer zwei- bzw. dreiphasigen Verlaufsform von Schnelligkeitsleistungen aus.**   |

 |

 |

**Ausdauer ?** 

|  |
| --- |
| **Ausdauer** gehört zu den http://www.sportunterricht.de/lksport/pfeil_rot.gif[**motorischen Grundeigenschaften/konditionellen Fähigkeiten.**](http://www.sportunterricht.de/lksport/motge.html) Ausdauer ist die **Ermüdungswiderstandsfähigkeit bei langandauernden Belastungen.** Da wir aber Ausdauerleistungen in den verschiedensten Formen vollbringen, wird eine Unterscheidung in **verschiedene Ausdauerleistungsfähigkeiten** vorgenommen: |
| http://www.sportunterricht.de/lksport/1x1.gif

|  |
| --- |
| **Grundlagenausdauer - Allgemeine Ausdauer** **Spezifische Ausdauerfähigkeit bei langandauernden Belastungen in** [**aerober Stoffwechsellage**](http://www.sportunterricht.de/lksport/atp.html)**.** **Sie ist Grundlage für umfangreiche Trainings- und Wettkampfbelastungen.** |
| **Spezielle Ausdauer** **Sportart- und wettkampfspezifische Leistungsfähigkeit** |
| [**Aerobe Ausdauer**](http://www.sportunterricht.de/lksport/enerschem.html) Die energieliefernden [Stoffwechselprozesse](http://www.sportunterricht.de/lksport/stoff3.html) laufen ***mit*** Sauerstoff ab |
| [**Anaerobe Ausdauer**](http://www.sportunterricht.de/lksport/enerschem.html) Die energieliefernden [Stoffwechselprozesse](http://www.sportunterricht.de/lksport/stoff3.html) laufen ***ohne*** Sauerstoff ab |

 |
|  |
| **Eine zeitliche Einteilung von http://www.sportunterricht.de/lksport/pfeil_rot.gif**[**Ausdauerleistungen**](http://www.sportunterricht.de/lksport/ausdau11.html) **liefert folgenden Schema:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| http://www.sportunterricht.de/lksport/ausd3a.gif |  | http://www.sportunterricht.de/lksport/1x1.gif | http://www.sportunterricht.de/lksport/pfeil_rot.gif[**Schnelligkeitsausdauer:**](http://www.sportunterricht.de/lksport/ausdau11.html) Spezielle Ausdauerfähigkeit für zyklische Disziplinen mit einer Wettkampfdauer bis ca.30/35 sec http://www.sportunterricht.de/lksport/pfeil_rot.gif[**Kurzzeitausdauer**](http://www.sportunterricht.de/lksport/ausdau11.html) 35 Sekunden bis 2 Minuten http://www.sportunterricht.de/lksport/pfeil_rot.gif[**Mittelzeitausdauer**](http://www.sportunterricht.de/lksport/ausdau11.html) 2 bis 10 Minuten http://www.sportunterricht.de/lksport/pfeil_rot.gif[**Langzeitausdauer**](http://www.sportunterricht.de/lksport/ausdau11.html) 10 Minuten bis mehrere Stunden |

Die Zeitangaben variieren etwas in der Trainingslehre Beachtet werden muss dabei, dass in der Fachliteratur auch keine Einigkeit über die verschiedenen Begrifflichkeiten besteht. Viele Autoren beziehen sich aber inzwischen auf das Modell von [Harre u.a](http://www.sportunterricht.de/lksport/beweglit.html). |

**Aerobe Schwelle - anaerobe Schwelle - Sauerstoffschuld**

|  |
| --- |
| Je größer die http://www.sportunterricht.de/lksport/pfeil_rot.gif[maximale Sauerstoffaufnahme](http://www.sportunterricht.de/lksport/sauermax.html) eines Sportlers, desto mehr Sauerstoff steht für die http://www.sportunterricht.de/lksport/pfeil_rot.gif[aerobe Energiegewinnung](http://www.sportunterricht.de/lksport/stoff3.html) zur Verfügung. Die Sauerstoffaufnahmefähigkeit kann durch eine Zunahme des http://www.sportunterricht.de/lksport/pfeil_rot.gif[Schlagvolumens](http://www.sportunterricht.de/lksport/herzleist1.html), der http://www.sportunterricht.de/lksport/pfeil_rot.gif[arterio-venösen Sauerstoffdifferenz](http://www.sportunterricht.de/lksport/sauermax.html) und der Transportkapazität des Blutes erhöht werden (http://www.sportunterricht.de/lksport/pfeil_rot.gif[Trainingswirkungen](http://www.sportunterricht.de/lksport/ausdwirk.html)). |
| Je höher der Prozentsatz, mit dem die maximale Sauerstoffaufnahmefähigkeit an der anaeroben Schwelle genutzt werden kann, um so besser ist die Sauerstoffausnutzung. |
| http://www.sportunterricht.de/lksport/1x1.gif |
| **Die Ausdauerleistungsfähigkeit kann durch folgende Schwellenwerte charakterisiert werden:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| http://www.sportunterricht.de/lksport/lauf86.jpg |  | http://www.sportunterricht.de/lksport/lak8.gif |

http://www.sportunterricht.de/lksport/1x1.gif |



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Die **aerobe Schwelle** liegt bei ca. 2  mmol Laktat/Liter Blut und entspricht somit einer Belastungsintensität, bei welcher der [Laktat](http://www.sportunterricht.de/lksport/stoff3.html)spiegel diesen Wert gerade übersteigt. Ab dieser Schwelle kann die benötigte Energie nur durch zusätzliche Energiegewinnung aus dem anaerob-laktaziden Stoffwechselweg bereitgestellt werden, der Laktatspiegel beginnt zu steigen. Bei Belastungsintensitäten unterhalb dieser Schwelle erfolgt die Energiegewinnung fast ausschließlich aerob; der Laktatspiegel bleibt in der Nähe des Ruhewertes. | http://www.sportunterricht.de/lksport/1x1.gif | Der **aerob-anaerobe Übergangsbereich**ist der Bereich zwischen der aeroben und anaeroben Schwelle. Die Laktatbildung nimmt mit steigender Belastungsintensität zwar zu, jedoch stehen Laktatbildung und Laktatabbau immer im Gleichgewicht. | http://www.sportunterricht.de/lksport/1x1.gif | Die **anaerobe Schwelle** liegt etwa bei 4 mmol Laktat/Liter Blut, sie ist jedoch abhängig vom Trainingszustand. Bei Belastungsintensitäten an dieser Schwelle liegt ein maximales Laktatgleichgewicht vor, d.h. Laktatbildung und Laktatabbau stehen gerade noch im Gleichgewicht. Man nennt diesen Zustand auch Steady-state. Eine höhere Belastungsintensität führt zu einem starken Anstieg des Laktatspiegels. Die Sauerstoffaufnahme reicht nicht mehr aus, den Gesamtenergiebedarf zu decken, es kommt zur schnellen Erschöpfung durch Übersäuerung. |



**Beweglichkeit**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Was ist Beweglichkeit?** |   | Beweglichkeit ist die Fähigkeit, Bewegungen mit großer bzw. optimaler Schwingungsweite der Gelenke auszuführen. Sie gehört zu den http://www.sportunterricht.de/lksport/pfeil_rot.gif[motorischen Grundeigenschaften](http://www.sportunterricht.de/lksport/motge.html). Trotz unterschiedlicher Vorstellungen über den Begriff der Beweglichkeit wird meist zunächst zwischen **allgemeiner** und **spezieller** (sportartspezifischer) Beweglichkeit unterschieden.. |
|  | http://www.sportunterricht.de/lksport/1x1.gif | http://www.sportunterricht.de/lksport/1x1.gif |
| Beweglichkeitstraining - Dehnmethoden |  | **Gute Beweglichkeitsleistungen** ergeben sich

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| - | http://www.sportunterricht.de/lksport/1x1.gif | aus dem Zusammenwirken der elastischen Eigenschaften von [Muskeln, Sehnen und Bändern](http://www.sportunterricht.de/lksport/bewegappa.html) |
|  | http://www.sportunterricht.de/lksport/1x1.gif |  |
| - | http://www.sportunterricht.de/lksport/1x1.gif | aus der erforderlichen [Kraft](http://www.sportunterricht.de/lksport/kraftart.html), um den anatomisch gegebenen Bewegungsspielraum zu erreichen |
|  | http://www.sportunterricht.de/lksport/1x1.gif |  |
| - | http://www.sportunterricht.de/lksport/1x1.gif | aus der  [inter- und intramuskulären Koordination](http://www.sportunterricht.de/lksport/intermusk.html) |

**Training der Beweglichkeit** heißt demnach:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| - | http://www.sportunterricht.de/lksport/1x1.gif | die elastischen Eigenschaften des [Bewegungsapparats](http://www.sportunterricht.de/lksport/bewegappa.html) zu verbessern |
|  | http://www.sportunterricht.de/lksport/1x1.gif |  |
| - | http://www.sportunterricht.de/lksport/1x1.gif | die [inter- und intramuskulären Koordination](http://www.sportunterricht.de/lksport/intermusk.html) der [Muskulatur](http://www.sportunterricht.de/lksport/muskeln.html) zu optimieren |
|  | http://www.sportunterricht.de/lksport/1x1.gif |  |
| - | http://www.sportunterricht.de/lksport/1x1.gif | die erforderliche [Kraft](http://www.sportunterricht.de/lksport/kraftart.html) zu entwickeln, die den Spielraum der [Gelenke](http://www.sportunterricht.de/lksport/knogelenk.html) gezielt ausnutzt |

Die **Optimierung der Dehnfähigkeit** ist eine wichtige trainingsmethodische Maßnahme.  |

**Intramuskuläre und intermuskuläre Koordination**


|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| http://www.sportunterricht.de/lksport/intramus.gif | http://www.sportunterricht.de/lksport/1x1.gif | **Intramuskuläre Koordination** Nerv-Muskel-Zusammenspiel eines einzelnen Muskels innerhalb eines gezielten Bewegungsablaufs. Gekennzeichnet durch das Wechselspiel von [Nervensystem](http://www.sportunterricht.de/lksport/znsbeweg.html) und [Skelettmuskulatur](http://www.sportunterricht.de/lksport/bewegappa.html) in bezug auf Einsatz und Beanspruchungsgröße der [motorischen Einheiten](http://www.sportunterricht.de/lksport/motoeinheit.html).       **Intermuskuläre Koordination** Zusammenwirken verschiedener Muskeln bei einem gezielten Bewegungsablauf. Gekennzeichnet durch das Zusammenspiel der [agonistisch und antagonistisch](http://www.sportunterricht.de/lksport/muzusamm.html) tätigen Muskeln.    |

**Beweglichkeitstraining - Dehnungsmethoden**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Entsprechend der http://www.sportunterricht.de/lksport/pfeil_rot.gif** [**Arbeitsweise der Muskulatur**](http://www.sportunterricht.de/lksport/arbweis.html) **werden zwei grundsätzliche Methoden der Dehnung unterschieden:  Das dynamische Dehnen und das statische Dehnen.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** **aktiv-dynamische** **Dehnung** | **2** **Aktiv-statische** **Dehnung** **(permanent)** | **3** **aktiv-statische** **Dehnung** **(in Teilschritten)** | **4** **passiv-statische** **oder dynamische Dehnung** |

http://www.sportunterricht.de/lksport/dehn1.gif |

**Koordinative Fähigkeiten**
   (nach Meinel/Schnabel)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Animierte Lehrbildreihen | http://www.sportunterricht.de/lksport/1x1.gif |  | **Koordination ist das harmonische Zusammenwirken von Sinnesorganen, peripherem und zentralem http://www.sportunterricht.de/lksport/pfeil_rot.gif**[**Nervensystem**](http://www.sportunterricht.de/lksport/nervsys1.html) **(ZNS) sowie der http://www.sportunterricht.de/lksport/pfeil_rot.gif**[**Skelettmuskulatur**](http://www.sportunterricht.de/lksport/muskeln.html)**.** **Koordinative Fähigkeiten bewirken, dass die Impulse innerhalb eines Bewegungsablaufs zeitlich, stärke- und umfangmäßig aufeinander abgestimmt werden und die entsprechenden Muskeln erreichen.** |

 Dabei ist zu bedenken, dass eine einzelne koordinative Fähigkeit nicht isoliert die sportliche Leistung bestimmt. Vielmehr muss das [Beziehungsgefüge](http://www.sportunterricht.de/lksport/hirtz.html) der koordinativen Fähigkeiten bei der jeweiligen Bewegung oder Sportart gesehen werden. Oft besteht auch eine Verbindung zu den [konditionellen Fähigkeiten.](http://www.sportunterricht.de/lksport/motge.html)

|  |
| --- |
| Meinel/Schnabel unterscheiden **7 grundlegende koordinative Fähigkeiten** |

|  |  |
| --- | --- |
| **kinästhetische** **Differenzierungsfähigkeit**http://www.sportunterricht.de/lksport/1x1.gif | Fähigkeit zum Erreichen einer hohen Feinabstimmung einzelner Bewegungsphasen und Teilkörperbewegungen, die in großer Bewegungsgenauigkeit und Bewegungsökonomie zum Ausdruck kommt |
| **Reaktionsfähigkeit** | Fähigkeit zur schnellen Einleitung und Ausführung zweckmäßiger motorischer Aktionen auf Signale. |
| **Kopplungsfähigkeit** | Fähigkeit, Teilkörperbewegungen bzgl. eines bestimmten Handlungsziels räumlich, zeitlich und dynamisch aufeinander abzustimmen |
| **Orientierungsfähigkeit** | Fähigkeit zur Bestimmung und zielangepassten Veränderung der Lage und Bewegung des Körpers im Raum |
| **Gleichgewichtsfähigkeit** | Fähigkeit, den gesamten Körper im Gleichgewichtszustand zu halten oder während und nach umfangreichen Körperverlagerungen diesen Zustand beizubehalten oder wiederherzustellen. |
| **Umstellungsfähigkeit** | Fähigkeit während des Handlungsvollzugs das Handlungsprogramm veränderten Umgebungsbedingungen anzupassen oder evtl. ein völlig neues und adäquates Handlungsprogramm zu starten |
| **Rhythmisierungsfähigkeit** | Fähigkeit einen von außen vorgegebenen Rhythmus zu erfassen und motorisch umzusetzen. Außerdem die Fähigkeit einen verinnerlichten Rhythmus einer Bewegung in der eigenen Bewegungstätigkeit zu realisieren. |