

Grundlagen der Allgemeinen Trainingslehre

Kondition als zentraler Begriff

Wissenschaftlich ist *Kondition* nicht gleich *Ausdauer*.

Bestandteile der Kondition: 1) Ausdauer (sog. "Grundlagenausdauer")
2) Schnelligkeit
3) Kraft
4) Beweglichkeit
5) Koordination (-sfähigkeit)

Viele Autoren ordnen die Koordination jedoch nicht eindeutig der Kondition zu.

Mischformen:

- Schnelligkeitsausdauer (z. B. 400 m Hürdenlauf, 100 m Schwimmen)
- Problem: Übersäuerung der Muskulatur nach einiger Zeit
wegen vermehrter Milchsäurebildung (Laktatwerte; Lakt (lat.) =
Milch)
- Kraftausdauer
- Schnellkraft

1. Ausdauer

Def.: Langes, aber nicht intensives Training; längere Belastung im Pulsbereich von ca. 130 - 160 bei der mehr als 1/6 der Körpermuskulatur betroffen ist.

"Aerobe Ausdauer" ⇔ Energiebereitstellung mit ausreichender Sauerstoffbereitstellung
(z. B. Joggen, Marathonlauf, 1000 m Schwimmen, Skilanglauf,
usw.)
= Grundlagenausdauertraining

Ziel des (Grundlagen)Ausdauertrainings: Optimierung der Sauerstoffaufnahme, Steigerung der Regenerationsfähigkeit des Sportlers.

Merke: Die Trainingsreize (Intensität) nicht zu hoch setzen, da sonst nicht explizit die Ausdauer trainiert wird. - Besser 45 min gemütlich joggen, statt 15 min intensiv.

Die Grundlagenausdauer wird in der ersten Phase des Trainings trainiert (aufgebaut) und dann wird versucht, die erworbene Ausdauer zu halten. Das Herz-Kreislauf-System wird durch Ausdauertraining gestärkt.

Da beispielsweise die Schnelligkeitsausdauer nur mit einer entsprechend hohen Anzahl von Wiederholungen gefördert werden kann, ist hierfür die Basis(Grundlagen)ausdauer sehr wichtig; denn nur sie gewährleistet, daß überhaupt sehr viele Wiederholungen (hohe Trainingsintensität) möglich sind, ohne daß zu lange Regenerationsphasen benötigt werden.

Problem: Das Grundlagenausdauertraining macht den Muskel eher lahm. Zuviel Ausdauertraining wirkt negativ auf die Schnelligkeit.

Kontrollmöglichkeiten beim Ausdauertraining:

- Pulskontrolle
- Atemfrequenzkontrolle
- ...

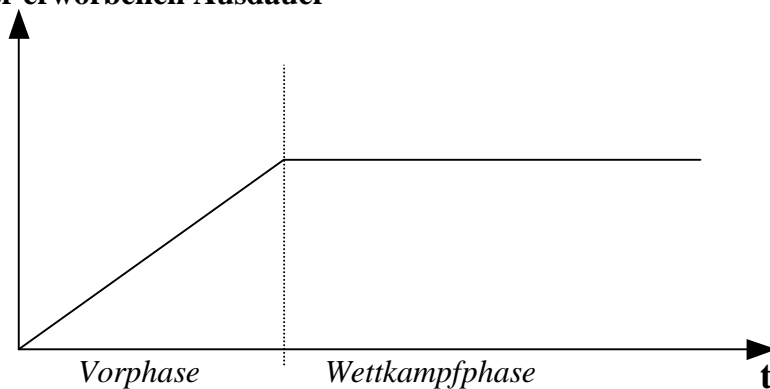
Das Ausdauertraining muß viele Muskeln / Muskelgruppen ansprechen, sonst ist es kein Ausdauertraining: mindestens 1/6 der gesamten Skelettmuskulatur (die Beine reichen damit im Prinzip schon aus). Wird weniger Muskulatur angesprochen, spricht man von *lokalem Ausdauertraining* (Beispiel: Heben und Senken eines Armes); das Herz-Kreislauf-System wird dadurch nicht/kaum gestärkt.

"*Steady State*" = Gleichgewicht von Sauerstoffaufnahme und Sauerstoffverbrauch. → Optimale Intensität für ein aerobes Ausdauertraining.

Warum ist beim Karate ein Ausdauertraining notwendig?

- Die Ermüdungswiderstandsfähigkeit nimmt zu.
- Schnellere Regeneration ist gegeben (mehr Kämpfe in kürzerer Zeit).
- Lange Trainingseinheiten können bewältigt werden.

Grad der erworbenen Ausdauer



In der *Vorphase* wird die Ausdauerfähigkeit aufgebaut und in der *Wettkampfphase* wird die aufgebaute Ausdauerfähigkeit stabilisiert (= halten des erreichten Niveaus).

2. Schnelligkeit

Ziel des Schnelligkeitstrainings ist eine Steigerung der Schnelligkeit, was nur schwer zu erreichen ist, wenn man sich bereits auf einem hohen Schnelligkeitsniveau befindet.

Die Intensität des Schnelligkeitstrainings ist immer 100 %!! - Sonst können keine Fortschritte in der Schnelligkeit gemacht werden. Beispiel: Beim Sprint immer "Volle Pulle" laufen, da sonst die Leistungsgrenze nicht nach oben verschoben werden kann. Wird beispielsweise mit nur 90 %iger Intensität trainiert, so wird in bezug auf die Schnelligkeit sogar ein negativer Trainingseffekt erzielt.

Def.:

- Vollständige Pause: → Lange Pause, der Puls sinkt auf unter ca. 90 - 100
- Unvollständige Pause: → Kurze Pause, der Puls sinkt nicht auf unter ca. 90 - 100

"Wiederholungsmethode"

(Wiederholungsmethode deshalb, weil die erste Ausführung und die letzte Wiederholung gleich schnell sein sollten, andernfalls wird eher die Schnelligkeitsausdauer trainiert)

- *Intensität:* 100 %
- *Belastungsdauer:* max. 7 Sekunden (da sonst die Schnelligkeitsausdauer trainiert wird)
- *Pause:* Es soll eine "Vollständige Pause" gemacht werden! Die verbrauchten Phosphate im Muskel müssen wieder aufgebaut

werden. Die Länge der Pause hängt von der Grundlagenausdauer / Regenerationsfähigkeit des Sportlers ab. Faustregel: ca. das 30 Fache der Belastungszeit. Beispiel: Beim 7 Sekundensprint = 3,5 min Pause.

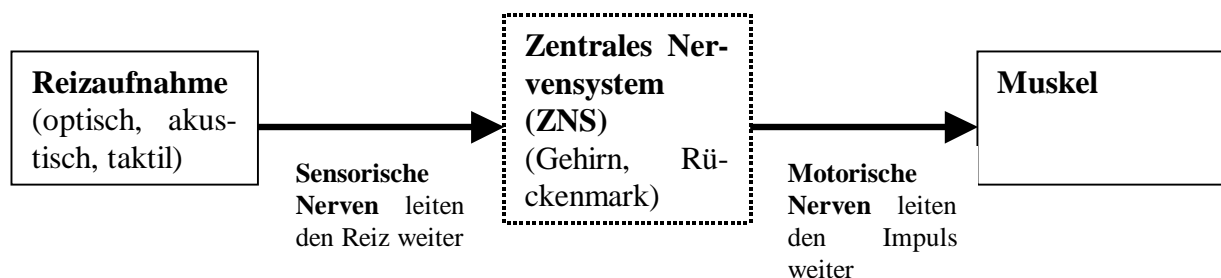
- *Wiederholung (= Umfang)*: Weniger ist mehr! Ca. 4 - 8 Wiederholungen.

Merke: Pause im Sport heißt nicht, passiv zu pausieren. Auch in der Pause immer in Bewegung bleiben! Auch für Kinder ist eine Belastungsintensität von 100 % kein Problem; nur die Pausen müssen lange genug sein (länger als bei Erwachsenen).

Exkurs: Reaktionsfähigkeit

a) **Reaktionsschnelligkeit**: Schnellstmögliche Reizbeantwortung (1. Muskelkontraktion)

b) **Aktionsschnelligkeit**: Schnellstmögliche Bewegungsführung



Reaktionstraining: Die Zeit zwischen Reizaufnahme und Muskelkontraktion (= Zusammenziehen des Muskels) wird dadurch verkürzt (= reflexartige Reaktion). Das Reaktionstraining hat positiven Einfluß auf die Konzentrationsfähigkeit und somit auf die Reaktion. Die Grundlagenausdauer ist aber auch wichtig für die Reaktion, da sie die Ermüdungswiderstandsfähigkeit verbessert. Das Reaktionstraining sollte direkt nach dem Aufwärmen gemacht werden, da der Sportler hier am "frischesten" ist.

Als Simulation auf den Wettkampf kann bei gut Trainierten auch am Ende einer Trainingseinheit Reaktionstraining durchgeführt werden. Aber: Nicht bei Personen, die die Bewegungen / Techniken noch erlernen müssen.

Mischform: Schnelligkeitsausdauer

Beispiel: 400 m Lauf

- *Intensität (Anstrengung)*: 90 %
- *Dauer*: längere Belastung als beim Schnelligkeitstraining
- *Pause*: die Pausendauer ist kürzer als beim Schnelligkeitstraining
- *Wiederholungen / Serien*: mehr Wiederholungen als beim Schnelligkeitstraining

Problem: In der Praxis wird meist das *Schnelligkeitsausdauertraining* im Vergleich zum *Schnelligkeitstraining* zu häufig trainiert. Es kann aber die Willensstärke des Sportlers mit Hilfe des *Schnelligkeitsausdauertrainings* gestärkt werden.

Das Schnelligkeitsausdauertraining ist nicht kindgerecht! Erst ab einem Alter von 13 Jahren kann damit begonnen werden.

- Gründe:
- Die psychische Belastung (u. a. auch negative Effekte auf die Motivation) ist zu groß für das Kind. Langfristig stellen sich somit kaum Erfolge ein.
 - Kinder brauchen sehr lange, sich vom Schnelligkeitsausdauertraining zu regenerieren.

3. Kraft (Maximalkraft)

(= höchste Kraft, die ein Sportler ausüben kann)

"Intensive Intervallmethode":

- *Intensität (Anstrengung)*: hoch, aber nur 85 - 90 % (= submaximal) nicht 100 %
- *Dauer*: mittel
- *Pause*: unvollständige Pause, aber länger als bei der Kraftausdauer; mehrere Minuten
- *Wiederholungen / Serien*: 1 -6 Wiederholungen

Anpassung des Muskels:

- Verbesserung der Maximalkraft
- Zunahme an Muskelmasse (= Hypertrophie)
- Muskel kann langsamer werden

Mischform: Schnellkraft

(= Widerstände mit hoher Kontraktionsgeschwindigkeit überwinden)

Beispiele: Skispringen, Sprintstart, Boxen (auf wenige Schläge bezogen), Schleuderball, Kugelstoßen, Weitsprung, ...

"Wiederholungsmethode":

- *Intensität (Anstrengung)*: schnellstmöglich (= "explosiv")
- *Dauer*: maximal 7 Sekunden
- *Pause*: Vollständige Pause
- *Wiederholungen / Serien*: wenig Wiederholungen / wenig Serien

Da die Schnellkraft entscheidend von der Maximalkraft beeinflusst wird, ergibt sich im Leistungstraining die Notwendigkeit, beide miteinander zu verbinden.

Anpassung des Muskels:

- Die Kontraktionsgeschwindigkeit verbessert sich
- Der Kreativphosphatspeicher in der Muskulatur erhöht sich
- Intramuskuläre Koordination (= Zusammenspiel der Muskelfasern eines Muskels) verbessert sich
- Intermuskuläre Koordination (= mehrere Muskeln harmonieren gut miteinander → ökonomische Bewegung) verbessert sich
- Keine oder nur sehr geringe Zunahme an Muskelmasse

Mischform: Kraftausdauer (statisch oder dynamisch; teilweise vergleichbar mit der Funktionsgymnastik)

(= Ermüdungswiderstandsfähigkeit steigt bei lang andauernder Kraftleistung)

Beispiele: Fahrradfahren, Bauchmuskeltraining, Skiabfahrtshocke, Rudern, Rückenmuskeltraining, Kraulbeinschlag, ...

"Extensive Intervallmethode"

- *Intensität (Anstrengung)*: gering bis mittel (mehr als 35 % der Maximalkraft); langsam dynamisch oder statisch
- *Dauer*: dynamisch: viele Wiederholungen
statisch: lange Haltezeit

-
- *Pause*: Unvollständige Pause
- *Wiederholungen / Serien*: mit 50 - 60 % der max. Wiederholungszahl trainieren / 3 - 6 Serien

Anpassung des Muskels:

- Die Ermüdungswiderstandsfähigkeit wird besser
- Leichte Zunahme an Muskelmasse
- Verbesserte Kapillarbildung (feinste Blutgefäße; Haargefäße) im Muskel

Begriffsklärung:

***"Superkompensation"*:**

Erhöhte Leistungsfähigkeit aufgrund eines Ausschöpfens und wieder Auffüllens eines Energiespeichers im Körper des Sportlers. Der Speicher wird überkompensiert, d. h. der Energievorrat ist aufgrund des Trainings höher als beim Untrainierten.

***"Übertraining"*:**

Wer zu hart über längere Zeit trainiert ist übertrainiert, d. h. die Energiespeicher füllen sich nicht wieder auf das Ausgangsniveau auf.

4. Beweglichkeit

(= Aktionsweite eines Gelenkes)

5. Koordination

(= Fähigkeit zur exakten Ausführung und Kontrolle von Bewegungen)

Die sieben koordinativen Fähigkeiten:

1) *Orientierungsfähigkeit*

= Positionsveränderungen des gesamten Körpers zu der ihn umgebenden Umwelt (Spielfeld, Sportfläche, Lage des Körpers).

Beispiel: Fußballer im Spielfeld, Turner am Reck, Turmspringer usw.

Schulungsbeispiel für das Kindertraining: z. B. Augen schließen lassen und sich im Raum orientieren ggf. mit Variationen.

2) *Kopplungsfähigkeit*

= Zweckmäßige Koordination von Teilkörperbewegungen und Einzelbewegungen.

Beispiel: Hampelmann, Arme kreisen nach vorne und nach hinten (gleichzeitig), Ball pellen und laufen, Karatetechniken usw.

3) *Gleichgewichtsfähigkeit*

= Erhaltung des Gleichgewichts des sich bewegenden Körpers sowie das schnellstmögliche Wiedergewinnen des Gleichgewichtes.

Beispiel: Auf einem Bein stehen, Schwebebalken, langsame Fußtechniken im Karate, Handstand usw.

4) *Rhythmisierungsfähigkeit*

= Abstimmung der Bewegung auf einen bestimmten Rhythmus der akustisch oder visuell vorgegeben ist.

Beispiel: Tanzen, sich mit Musik aufwärmen, Laufrhythmus z. B. des Weitspringers oder des Hochspringers, Skislalom usw.

5) *Differenzierungsfähigkeit*

= Ausführung der Gesamt- und Teilkörperbewegung mit hoher Präzision.

Beispiel: Golf spielen, Billard, Karate, Korbwurf im Basketball, usw.

6) *Reaktionsfähigkeit / Auswahlreaktion*

= Zweckmäßige motorische Reaktion auf ein bestimmtes äußeres Signal.

Beispiel: Startschuß beim 100 m Lauf, Startsignal beim Schwimmen usw.

7) *Umstellungsfähigkeit*

= Anpassen oder Umstellen auf plötzlich auftretende Situationsveränderungen.

Beispiel: Tennisspieler muß sich überraschend auf einen Netzroller einstellen, der Fußballtorwart muß sich auf einen abgefälschten Freistoß einstellen usw.

Entwicklungsstufen des Menschen und die Belastbarkeit

Entwicklungsstufe	Alter Jungen (in Jahren)	Alter Mädchen (in Jahren)
Säuglingsalter	0 - 1	0 - 1
Kleinkindalter	1 - 3	1 - 3
Vorschulalter	3 - 6/7	3 - 6/7
Frühes Schulkindalter	6/7 - 10	6/7 - 10
Spätes Schulkindalter	10 - 12/13	10 - 11/12
Erste puberale Phase (Pubeszenz)	12/13 - 14/15	11/12 - 13/14
Zweite puberale Phase (Adoleszenz)	14/15 - 18/19	13/14 - 17/18
Erwachsenenalter	Über 18/19	Über 17/18

Grundlagenausdauer (aerobe Ausdauer)

Kann in jedem Alter trainiert werden. Besonders gut ist das Training jedoch in der *Ersten puberalen Phase*, da sich hier die Organe in verstärktem Wachstum befinden. Problem hier aber: In dieser Phase sind die Jugendlichen für ein Ausdauertraining meist nicht motiviert.

Kraft

Die Trainingsintensität sollte nicht zu hoch sein. Keine Maximalkraft trainieren (ggf. Wirbelsäulenbelastung / Wachstumsstörungen)! Eher Kraftausdauer oder auch Schnellkraft trainieren. In der *Ersten Puberalen Phase* bringt das Krafttraining am meisten für später. Aber: Achtung Wirbelsäule! Besonders geeignet sind Übungen aus der Funktionsgymnastik. Grundsatz: Kräftigen ja, aber spielerisch. (Bsp.: Tau zum Klettern, Bank zum Hinüberziehen, Matten, Medizinbälle, usw.)

Im Kindesalter (bis ca. 10/11 Jahre) sollte das dynamische Training die ausschließliche Trainingsmethode bei der Kraftschulung sein.

Gründe:

- Statisches Training kann man weniger gut kontrollieren
- Die dynamische Form fördert die Koordination (intermuskuläre Koordination)
- Kinder haben einen natürlichen Bewegungsdrang
- Spaß und Motivation ist im dynamischen Training größer
- Das Herz-Kreislauf-System wird trainiert

Schnelligkeit

Sensible Phase: *Frühes* und *spätes Schulkindalter*

Beachte: Es sollte mit Kindern kein Schnelligkeitsausdauertraining gemacht werden!

Gründe:

- Psychische Gründe (Lustlosigkeit für ein solches Training)

- Kinder müssen sich länger regenerieren
- Belastung ist zu hoch

Beispiele für kindgerechte Schnelligkeitsschulung:

Foppen und Fangen, Staffelspiel (ohne Geräte, nur schnell laufen), Schwarz und Weiß, Dauernlaufen, usw.

Koordination

Ist im kindgerechten Training der wichtigste Konditionstyp.

Frühes Schulkindalter: Grobkoordination, Spiele, Vielseitigkeitstraining

Spätes Schulkindalter: Feinkoordination; bestes motorischen Lernalter (10 - 12/13 Jahre: "**Goldenes Lernalter**"). Das optische Vorbild des Trainers ist wichtig. Was falsch vorgemacht wird, wird falsch nachgemacht.

Erste Puberale Phase: Stabilisation der Koordination

Zweite Puberale Phase: Feinstform der Koordination; "**2. Goldenes Lernalter**". Die individuelle Fehlerkorrektur ist wichtig. Die verbale Fehlerkorrektur rückt ins Zentrum.

Beweglichkeit

Durchgehend zu trainieren. Ein besondere Schwerpunkt sollte jedoch in der Pubertät (= **Erste** und **Zweite Puberale Phase**) liegen. Die Beweglichkeit sollte jedoch nie im Vordergrund der Trainingsanstrengungen stehen. In manchen Sportarten muß allerdings intensiver trainiert werden (z. B. Turnen, Ballett, Karate usw.).

Frühes Schulkindalter: Eher dynamisch trainieren (unter Bank durch, Slalom laufen, usw.)

Ab spätem Schulkindalter: Auch statische Training.

Merksätze zum Kindertraining allgemein:

"Aller Anfang ist leicht!" → Anfänglich das Training nicht zu schwer gestalten.

"Im Schnelligkeitstraining geht Qualität vor Quantität!"

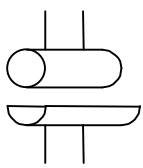
Submaximale Belastungsreize die vielfältig und nicht einseitig den Gesamtkomplex des passiven Bewegungsapparates beanspruchen, stellen geeignete Reize dar, sowohl für die Strukturverbesserung als auch für das Wachstum des Kindes bzw. des Jugendlichen.

In manchen Sportarten werden Spitzenleistungen bereits im Kindesalter erbracht. Dabei kann es prinzipiell zu einem Dominieren des Betriebsstoffwechsels zu Lasten des Baustoffwechsels kommen, was zu einer Beeinträchtigung der Wachstumsvorgänge des kindlichen Organismus führen kann. → Ausreichende Erholungszeiträume sind daher gerade für Kinder bzw. Jugendliche von ganz besonderer Wichtigkeit.

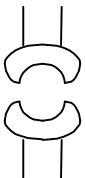
Die menschliche Physiologie

1. Passiver Bewegungsapparat (= "alles was knöchern ist")

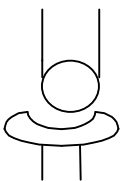
a) Gelenkarten:



- Scharniergelenk: Eine Gelenkachse; z. B. Ellenbogengelenk, Fingergelenk, Kniegelenk usw.



- Sattelgelenk: Zwei Gelenkachsen; z. B. Daumengrundgelenk



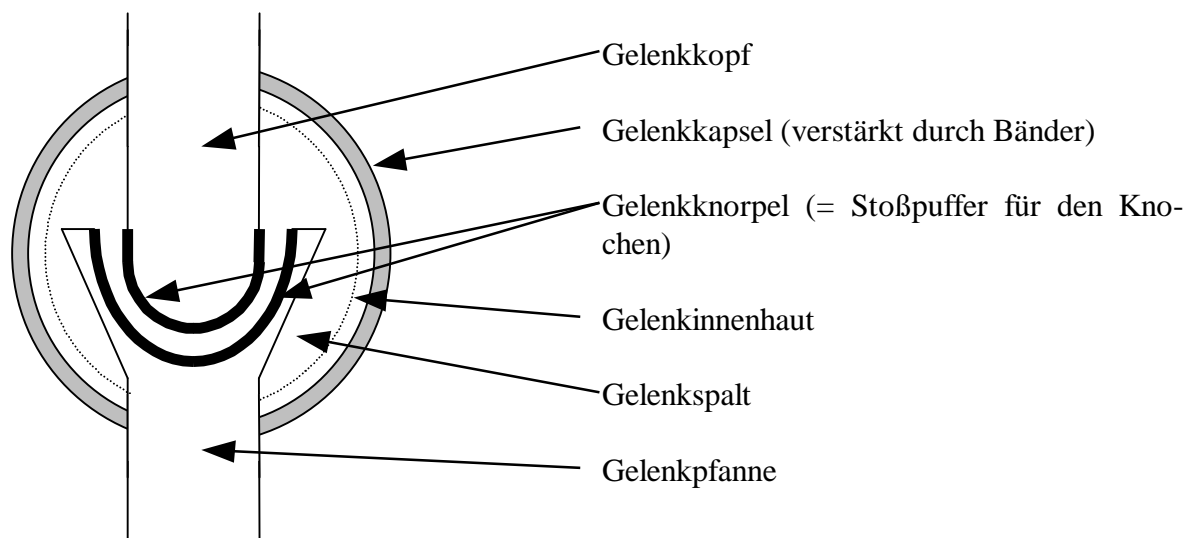
- Kugelgelenk: Drei Bewegungsachsen; z. B. Schultergelenk, Hüftgelenk

Die Funktion von Knochen:

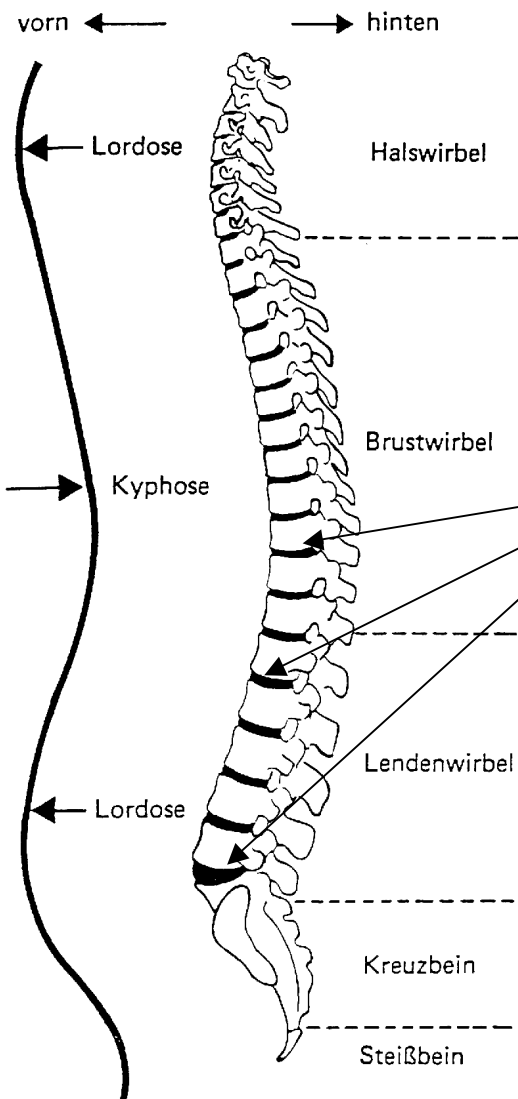
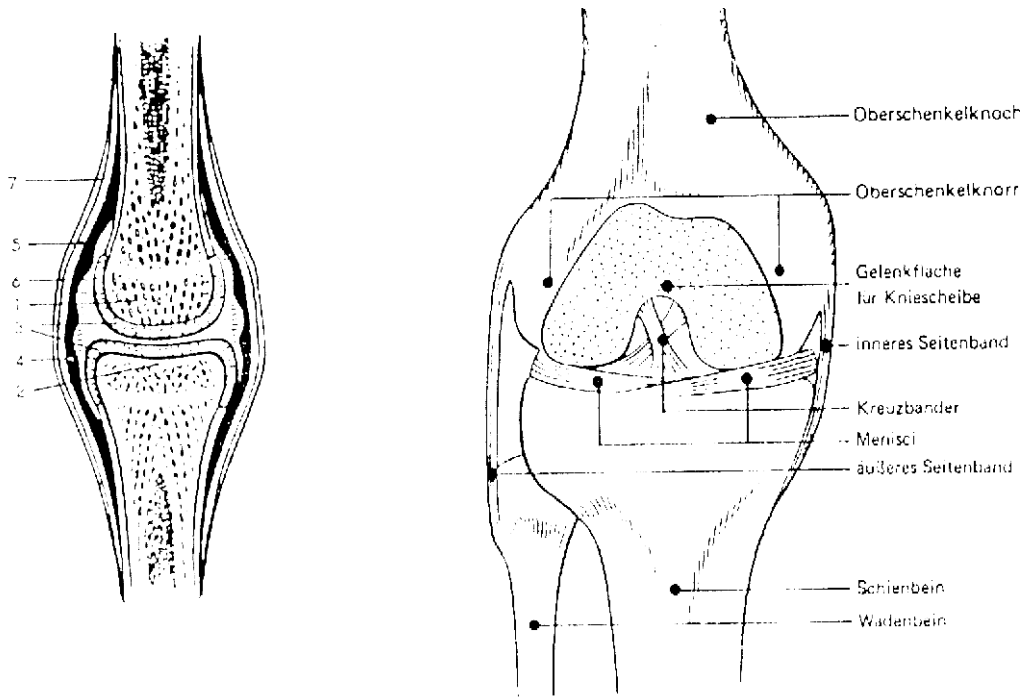
- Stützfunktion
- Schutzfunktion (z. B. Brustkorb schützt Lunge und Herz)
- Feste Hebel (Turner sind z. B. klein gewachsen und können somit ihre Hebel besser überwinden; sie haben ein gutes Kraft-Last-Verhältnis)

Das Gelenk:

Jedes Gelenk besteht aus dem *Gelenkkopf* und der *Gelenkpfanne*.



Beim Kniegelenk heißt der Gelenkknorpel Meniskus.



Die Wirbelsäule:

Halswirbel = 7 Stück

Brustwirbel = 12

Bandscheiben = 23
 (verbinden die einzelnen Wirbel miteinander und gewährleisten so die Beweglichkeit der Wirbelsäule; die Beweglichkeit der Wirbelsäule nimmt nach unten hin ab)

Lendenwirbel = 5

Kreuzbein = 5
 (unbeweglich)

Steißbein = 4 bis 5 (je nach Person)
 (unbeweglich)

2. Aktiver Bewegungsapparat

Muskulatur

Arten:

- glatte Muskulatur (z. B. Darm, Magen): Diese Muskulatur kann vom Mensch nicht bewußt beeinflusst werden.
- Herzmuskulatur
- quergestreifte Muskulatur (z. B. Skelettmuskeln, Muskelfasern)

Muskelfasertypen:

- **Rot**: langsam, ausdauernd
- **Weiß**: schnell
- **Mischfaser** (intermediär): Mischform beider Fasern

Merke: Zum Sprinter wird man geboren!

Muskelkontraktion:

Ein elektrischer Impuls veranlaßt, daß sich die Myofilamente zusammenschieben. - Der Muskel wird kürzer und so die Bewegung möglich.

Muskelaufbau und Eigenschaften von Muskeln:

Jede einzelne Muskelfaser ist mit der **Sehne** verbunden, welche die Kraft auf den Knochen überträgt. (Exkurs: **Bänder** sind platte Stränge aus elastischen Fasern, welche die Gelenke als Kapseln umhüllen.)

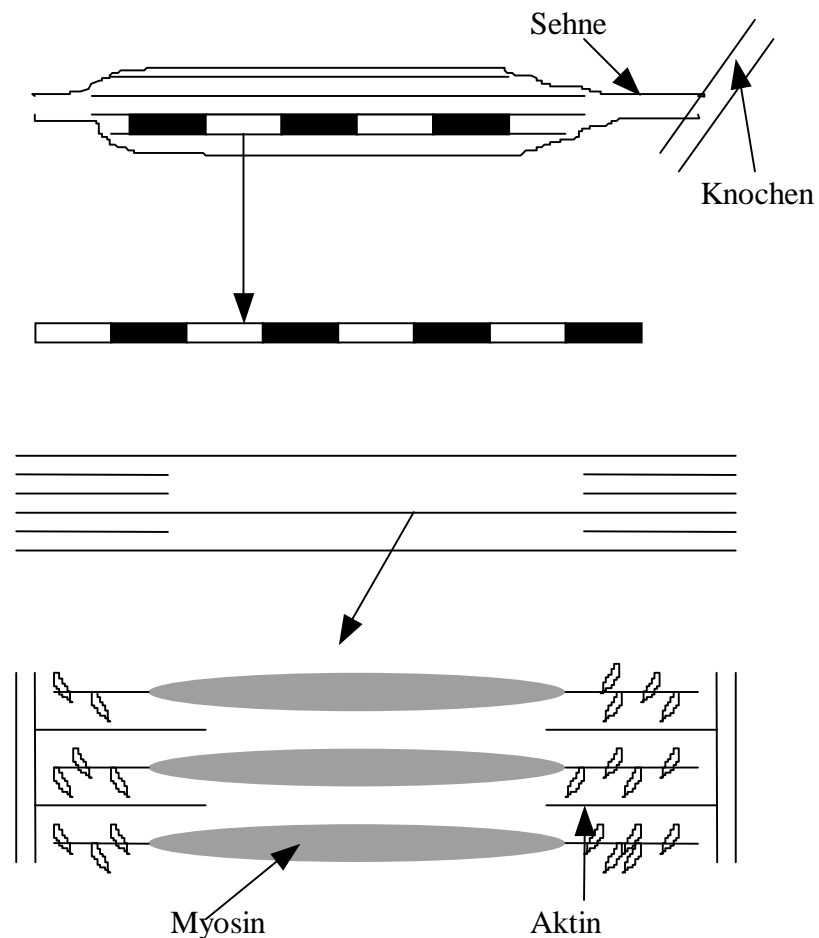
Ebenen:

Muskel

Muskelfaser

Myofibrille

Myofilamente



Zum "Muskelkater"

Def.: Mikroverletzung des Muskelbindegewebes. Es kommt zur Zerstörung der Aktin- und Myosinfilamente durch ungewohnte oder abbremsende mechanische Beanspruchung der Muskulatur.

Vorbeugung: Gründliche Aufwärmarbeit und eine abgestufte Belastungssteigerung mit Anpassung an die individuelle Leistungsfähigkeit des Sportlers.

Therapie: Keine weitere intensive Belastungen und Massagen. Eine aktive Pause mit stark reduzierter körperlicher Aktivität (max. 30 % der Leistungsfähigkeit) und vorsichtige Dehnübungen der betroffenen Muskeln durchführen.

Warum spürt man den "Muskelkater" erst 1 - 2 Tage nach der sportlichen Betätigung? Weil die Verletzung so klein ist, registriert das Zentrale Nervensystem erst mit zeitlicher Verzögerung, daß es eine Verletzung ist (Schmerzsignale).

Merke: Bei jedem Muskeltraining muß auch der gegenläufige Muskel (= "**Antagonist**" [lat. Widersacher / Gegensätzlicher]) immer mittrainiert bzw. mitgedehnt werden. Folge eines einseitigen Trainings: "**Muskuläre Disbalancen**"

Beispiel:

- Nicht nur Bauchmuskeltraining (Situps), sondern auch Stärkung der Rückenmuskulatur
- Nicht nur Bizeps, sondern auch Trizeps trainieren
- Dehnen des Hüftbeugers, da dieser Muskel sich sonst verkürzt und dadurch Fehlhaltungen hervorruft
- ...

Hinweis: Bei Liegestütze nie die Hüfte nach unten durchbiegen; besser: eher nach oben kippen (vor allem bei Kindern darauf achten!). Kopf als Verlängerung der Wirbelsäule halten, also Blick nach unten.

Das Kreislaufsystem

Das **Herz** ist ein Hohlmuskel. Im Hohlraum - insgesamt gibt es vier Hohlräume (rechter und linker Vorhof / rechte und linke Herzkammer) - befindet sich das Blut.

Die **Herzscheidewand** trennt den rechten (= sauerstoffarmes Blut) und den linken (sauerstoffreiches Blut) Bereich.

Blutgefäße:

- Arterien: Vom Herz weg (Arteriolen = kleine Arterien)
- Venen: Zum Herz hin (Venolen = kleine Venen)
- Kapillaren: feinste "Haargefäße"

Herzgrößen (Volumen):

- Normaler Mensch: 600 - 800 ml
- Sportler: 900 - 1300 ml
- Kind mit 8 Jahren: ca. 300 ml

Ab dem 16. Lebensjahr ist das Herz ausgewachsen. Durch Ausdauertraining vergrößert sich das Herzvolumen. Der Blutkreislauf ist ein Transportsystem wichtiger Stoffe (Sauerstoff, Fette, sonstige Stoffe).

Kleiner Kreislauf (= Lungenkreislauf)

→ Das Blut wird mit Sauerstoff angereichert.

Großer Kreislauf (= Herzkreislauf / Körperkreislauf)

→ Körper (insbesondere Muskeln) wird mit Sauerstoff versorgt.

Weg des Blutes:

rechte Herzkammer (sauerstoffarmes Blut) → Lungenarterie → Lungenarteriolen → Lungenkapillaren / Lungenbläschen (= Gasaustausch) → Lungenvenolen → Lungenvenen → linker Vorhof →

| linke Herzkammer → Aorta (= Hauptschlagader) → Arterien → Arteriolen → Kapillaren (= Gasaustausch) → Venolen → Venen → rechter Vorhof →

| rechte Herzkammer →

Pulskontrolle

1. Ruhepuls (nach dem Aufwachen, vor dem Aufstehen)
2. Ausgangspuls (vor der Belastung; Pulsfrequenz: 60 - 80 Schläge / min)
Gründe für erhöhten Puls: Krankheit, Emotionen
3. Belastungspuls (während oder sofort nach der Belastung)
Maximalpuls: 220 - Lebensalter (Faustregel); höher sollte der Puls nicht gehen
Aerobe Ausdauer: 60 - 70 % des individuellen Maximalpulses.
Leistungssportler können durchaus auch bei Puls ca. 165 trainieren und dennoch im aeroben Bereich trainieren. Untrainierte nur bei Puls ca. 130.
4. Erholungspuls (frühestens 1 min nach der Belastung)
Je schneller der Puls wieder "runter" geht, desto besser ist der Sportler trainiert.

Anpassung des Kreislaufsystems durch aerobes Ausdauertraining

- Herzvolumen vergrößert sich
- Pulsfrequenz (Ruhe-, Ausgangspuls) wird niedriger
- Lungenvolumen steigt
- Atemfrequenz sinkt
- Blutgefäße: Vergrößerung, größere Elastizität, vermehrte Kapillarbildung und damit verbesserte Sauerstoffversorgung (= O₂)
- Höheres Blutvolumen
- Vergrößerung der Speicher (Kohlenhydratspeicher und Glykogenspeicher [= Zuckerspeicher])

Stoffwechsel**Definitionen**

- a) **Aerobe Phase:** Energiebereitstellung mit Sauerstoff (O₂) (= bei geringer bis mittlerer Belastungsintensität)
- b) **Anaerobe Phase:** Energiebereitstellung ohne Sauerstoff (O₂) (bei hoher bzw. höchster Belastungsintensität)
- **Alaktazide Phase:** Energiebereitstellung ohne Milchsäurebildung im Muskel
 - **Laktazide Phase:** Energiebereitstellung mit Milchsäurebildung im Muskel. Man spricht von laktazider Phase, wenn der Laktatwert höher als der Schwellenwert 4 ist. Die Skala reicht dabei von 0 bis 22.
1 = Normalwert ohne Belastung; 22 = totale Übersäuerung des Muskels.

Fette sind energiereicher als **Kohlenhydrate** (umgewandelt = Traubenzucker / Glucose). Fette sind nur mit Sauerstoff abbaubar, also nicht im anaeroben Bereich.

1) **Aerobe Energiebereitstellung:**

Kohlenhydrate (Traubenzucker) und Fette werden verbrannt. Es wird keine Milchsäure im Muskel gebildet. Die Verbrennung erfolgt mittels Sauerstoff. Endprodukte sind Wasser und Kohlendioxid (wird ausgeatmet). Alle sportlichen Belastungen, die über 1 min hinausgehen und die von niedriger bis mittlerer Intensität sind.

Bsp.: Joggen, Radfahren, Fußball, Basketball, Tischtennis, Squash, Judo, Handball, usw.

Trainingsmethoden für die aerobe Ausdauer:

- a) **Dauer**methode: Gleichmäßiges Tempo ohne Pause (= Joggen)
- b) **Fahrtenspielmethode:** Wechselnde Intensität ohne Pause (z. B. Berg rauf und runter)
- c) **Extensive Intervallmethode:** Wechsel von Belastung und unvollständiger Pause im Aeroben Bereich; z. B. 5 x 200 m schwimmen, 5 x 1000 m laufen

2) **Anaerob-alactazide Energiebereitstellung:**

Hochintensive (maximale) Belastung mit einer Dauer von weniger als 7 Sekunden (**Schnellkraft** und **Schnelligkeitstraining**). Energiespeicher im Muskel: **Phosphate** (ATP und KP) liefern sofort Energie.

Bsp.: Ballwechsel im Tischtennis, Sprünge und Schläge im Volleyball, Sprungwürfe im Handball

3) **Anaerobe-lactazide Energiebereitstellung:**

Hochintensive (maximale) Belastung mit einer Dauer von mehr als 7 Sekunden (**Schnelligkeitsausdauer**). Organismus stellt Energie in Form von Glucose (Traubenzucker) bereit. Die Dauer, über die der Organismus auf diese Weise Energie produzieren kann, liegt bei ca. 40 - 50 Sekunden. Das anfallende Laktat blockiert letztlich nach der angegebenen Zeit den Muskel und der Sportler muß die Belastung einstellen. Das Laktat macht sich durch ein brennendes Gefühl im Muskel bemerkbar. Der Wiederabbau des Laktats kann durch leichte Belastung (= Auslaufen) in der Erholungsphase schneller erreicht werden. Die Wiederauffüllung des Glucosespeichers dauert je nach Trainingszustand und Belastungsart 30 min bis 1 Stunde.

Bsp.: 400 m Lauf

Karatespezifische Grundlagen

Grundlagen zur Planung und Durchführung einer Trainingseinheit

Allgemeines

Methodische Prinzipien

- Vom Leichten zum Schweren
- Vom Bekannten zum Unbekannten
- Vom Einfachen zum Komplexen

Methodische Verfahren für das Erlernen von Bewegungen

- Lernen durch Bewegungsvereinfachung
- Lernen durch Zergliedern des Bewegungsablaufs
- Lernen nach dem Prinzip der Bewegungsverwandschaft

Methodische Hilfsmittel des Trainers

- Optisch: Vorzeigen, Schautafel, Video, Linie / Hütchen / Stange, ...
- Akustisch: Sprache, Stimme, Musik, Pfeife, Klatschen, ...
- Taktile: Bewegungsführung durch den Trainer

Reihenfolge der Trainingsinhalte im Stundenaufbau

- Aufwärmen (mit Gymnastik und Dehnen)
- Schnelligkeit
- Kraft
- Ausdauer
- "Cool Down"



Grund: Stoffwechsel

Schnelligkeit → anaerob-alaktazid

Kraft → meist anaerob-laktazid

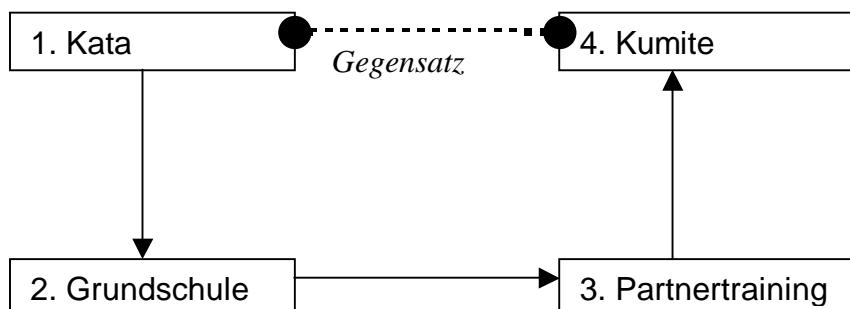
Ausdauer → aerob

Wichtig: Planvolles Vorgehen bei der Gestaltung des Trainings

Zielsetzung: Eine Zielsetzung ist für jegliche Trainingsgestaltung **immer** erforderlich (Kernziel, Grobziel, Feinziel) !!!

Strategisch / operative Planung: Von der Jahresplanung zur Wochenplanung und zur Stundenplanung

Entwicklung des Karate:



Vorschlag Eichert: Das Kumitetraining ausgliedern und eigenständig trainieren!

Merke: Techniken nicht langsam trainieren, sonst kann man seine Schnelligkeit nicht steigern. Man kann Techniken locker machen, aber immer schnell (Eichert).

Der Aufbau einer Stunde

1. Aufwärmen (20 min)

Allgemeine Ziele des Aufwärmtrainings:

- Verletzungsvorbeugung
- Erwärmung der Muskulatur ("Betriebstemperatur")
- Pulsfrequenz erhöhen, um Sauerstoffversorgung zu verbessern
- Passiver Bewegungsapparat (Gelenke, Sehnen, Bänder) soll "bereit gemacht" werden
- Motivation auf das nachfolgende Training
- Entladen von Bewegungsdrang (v. a. bei Kindern)

Bei der Gymnastik sollten alle Hauptmuskelgruppen angesprochen werden. Spiele sind motivierend, aber nicht jedes Spiel ist karatespezifisch geeignet.

Geeignet: Schattenlaufen, Fangspiele, Geschicklichkeitsformen mit Ball, Atomspiel, ...

Weniger geeignet (laut Eichert): Basket-, Hand-, Fußball, Staffelläufe, ...

Programmvorschlag für das Aufwärmen:

- 6 - 7 min Kreislaufaktivierung
- 10 min Gymnastik mit Dehnen (**von oben nach unten** oder **von unten nach oben dehnen**; *Begründung*: Es werden keine Muskelgruppen "vergessen", Muskeln werden schon teilweise beansprucht, bevor sie intensiv gedehnt werden - Beispiel: wenn die Waden gedehnt werden, wird die Oberschenkelmuskulatur bereits leicht mitgedehnt, bevor man diesen Muskel intensiv dehnt)
- 4 - 5 min Kreislaufaktivierung

2. Hauptteil (60 min)

Es kann mehrere Hauptteile geben (z. B. 30 min Kihon und 30 min Kata). Es sollte eine richtige Mischung aus Belastung und Entlastung (aber: keine passiven Erholungszeiten) gegeben sein.

Belastungskontrolle:

- a) **Objektiv**: Pulsmessung, Stoppuhr, Metermaß, Laktatmessung (Milchsäuremessung)
- b) **Subjektiv**: Roter Kopf, Atemfrequenzbeobachtung, Schweißbildung, Körperhaltung, Konzentrationsfähigkeit, Unterhaltung während der Übungen, ...

- Methodische Spielreihen (eher motivierend) → eher allgemeine Koordinationsschulung; Karate: z. B. "tänzen und abklatschen"
- Methodische Übungsreihen (der Erfolg motiviert) → spezifische Technikschiulung, effektives Arbeiten ist möglich
- Methodische Spiel- und Übungsreihe

Fehlerkorrektur (Vorschlag Eichert):

- 1) Techniken gemeinsam laufen lassen
- 2) Individuell (auch mit Partner) üben lassen → nur hier die Fehlerkorrektur und nur individuell
- 3) Techniken gemeinsam laufen lassen

3. Schluß (10 min)

a) Ausgleich zum Hauptteil:

- Kreislauf "herunterfahren"
- Regenerationsfähigkeit steigern
- Abtransport der Milchsäure durch nochmalige Durchblutung der Muskulatur

Beispiel: Auslaufen, Meditation, Ausdehnen, Atemübung, "Cool Down", verbaler Schluß ("Was machen wir nächste Stunde ...!"), ...

b) Anwenden von Erlerntem (oft eher im Hauptteil)

Beispiel: Selbstverteidigung, Kata, ...

Der Schluß sollte "toll" sein, gerade auch für Kinder, denn dann kommen die Trainingsteilnehmer motiviert wieder.

Wettkampftechniken im Karate

Unterschied zur Grundschule

- Hoher Stand
- Gymnastisches Federn (Steppbewegung)
- Techniken werden sofort zurückgezogen und nicht stehengelassen
- Zweite Hand bleibt vorne, sie kann decken und gleichzeitig abwehren
- Oberkörper ist beim Tsuki überdreht

Jeder Kämpfer hat maximal 2 - 3 Spezialtechniken. Wichtige Techniken im Kumite: *Gyaku-Tsuki* (Jodan, Chudan), *Mawashi-Geri* (Jodan und Chudan mit vorderem Bein), *Ura-Mawaschi* (Jodan), *Mae-Geri* (hinteres Bein), *Ushiro-Geri* (hinteres Bein).

Bei der Vorbereitung eines Angriffs sollte zunächst die richtige Distanz geschaffen werden. Das Trefferziel muß erkannt werden (Wo ist der Gegner offen?) und das Timing ist von großer Bedeutung.

Training an der Pratzte

1) Techniktraining

Ziel: Verbesserung der Schlaghärte und der Treffergenauigkeit.

2) Technikausdauertraining

Ziel: Verbesserung der karatespezifischen Schnellkraftausdauer (explosive Techniken über längere Zeit schlagen).

Langfristige Trainingsplanung im Karate**1) Allgemeine Vorbereitung**

Stärkung der Grundlagenausdauer

Trainieren der Kraftausdauer: Wiederholungen ca. 30; Serien ca. 3 - 5

Grundlagentraining: Techniken erlernen, verbessern und festigen

Standard: 5 x locker, 5 x locker und schnell (etwas Kime), 5 x stark

Wiederholungen (Umfang): hoch

Intensität: niedrig

Dauer: 4 - 8 Wochen lang 2 x die Wochen

2) Vorbereitungsperiode

Die sportliche Form soll entwickelt werden.

Schwerpunkt: Schnellkraft / Explosivität (z. B. Sprint 20 - 30 m, Sprungläufe, Koordinations-schulung) → höchste Intensität über 5 - 10 Sekunden

Techniktraining: Stabilisieren von Techniken und individuelle Technikverbesserung
Dauer: 4 - 8 Wochen

3) Wettkampfperiode (Wettkämpfe oder Gürtelprüfungen)

Die sportliche Form soll optimal ausgeprägt und gefestigt werden. Schwerpunkte: Wettkampfausdauer (z. B. Pratzentraining, langes Steppen oder Kämpfen), Automatisieren von Techniken), Taktik

Wiederholungen (Belastungsumfang): niedrig

Belastungsintensität: hoch

4) Übergangsperiode

Aktiv Erholung mit dem Ziel, ein gewisses Maß des Trainingszustandes zu erhalten.

Grundsätze:

Im Karate maximal eine Trainingseinheit pro Woche mit maximaler Intensität, da der Körper sich wieder regenerieren muß. Die anderen Einheiten nur bis max. mittlerer Intensität. Zwischen den Trainingsperioden und alle 3 - 4 Wochen eine Regenerationswoche mit lockerem Training einlegen. Nach intensivem Training (max. Intensität) lange Erholungszeit berücksichtigen (3 - 4 Tage). Vor dem Wettkampf ca. 1 Woche kein Training mit höchster Intensität.

Je mehr Trainingseinheiten in der Woche gemacht werden, desto spezieller sind diese, d. h. bei 5 - 7 Trainingseinheiten nur ein Block pro Training.