



„Mach mich heiß!“

Seminar zu den Themen
Physiologie, Anatomie,
Tapen und Erste-Hilfe

Scarlett Ruhnke

Birgit Hofer-Worbis

Georg Koss

Erste Ausgabe, 2010

Inhalt

Vorwort

Die Vortragenden

1	Aufwärmen	1
1.1	Zentrieren der Gelenke	1
1.1.1	Gelenksformen	2
1.1.1.1	Kugelgelenk	2
1.1.1.2	Scharniergelenk.....	2
1.1.1.3	Sattelgelenk.....	2
1.1.1.4	Eigelenk	2
1.1.1.5	Drehgelenk	2
1.1.1.6	Gleitgelenk	2
1.1.2	Übungen.....	2
1.1.2.1	Sprunggelenk/Kniegelenk	2
1.1.2.2	Hüftgelenk/untere Wirbelsäule	3
1.1.2.3	Brustwirbelsäule/Halswirbelsäule	3
1.1.2.4	Schultergelenke.....	3
1.1.2.5	Ellbogen und Handgelenke	4
1.2	Koordination	4
1.2.1	Übungen.....	5
1.2.1.1	Knie/Hand	5
1.2.1.2	Hand/Fuß	5
1.2.1.3	„Der Walzer“	6
1.2.1.4	Kreis/Quadrat.....	6
1.3	Kardiopulmonale Erwärmung	7
1.3.1	Übungen.....	7
1.3.1.1	„Für Klassische“	7
1.3.1.2	„Für Techniker“	7
1.3.1.3	„Für den Beengten“	9
1.3.1.4	„Für den Verspielten“	9
1.4	Muskelflexibilität	11
1.4.1	Übungen.....	12
1.4.1.1	Handlauf.....	12
1.4.1.2	Ausfallschritt nach vorne, Ellbogen zum Fuß.....	13
1.4.1.3	Seitlicher Ausfallschritt	14
1.4.1.4	Ausfallschritt nach hinten mit Drehung	15
1.4.1.5	Wadenaktivieren aus voller Länge	16
1.5	Muskelstabilität	16
1.5.1	Übungen.....	17
1.5.1.1	Aktivierung der Schultermuskulatur, Übung Y.....	17
1.5.1.2	Aktivierung der Schultermuskulatur, Übung T.....	18
1.5.1.3	Aktivierung der Schultermuskulatur, Übung L.....	19
1.5.1.4	Rumpfaktivierung im tiefen Vierfüßer	20

2	Grundlagen Trainingslehre	21
2.1	Übungen	22
2.1.1	Split-Jump	22
2.1.2	Hüftdreher	23
2.1.3	Fußgelenkssprung	24
2.1.4	Niedersprung	25
3	Cool Down	27
3.1	Selbständiges Dehnen	27
3.1.1	Technik des Dehnens	28
3.1.2	Muskelgruppen	29
3.1.2.1	Vordere Oberschenkelmuskulatur (in Seitenlage)	29
3.1.2.2	Hintere Oberschenkelmuskulatur (in Rückenlage)	30
3.1.2.3	Wadenmuskulatur	31
3.1.2.4	Großer Brustmuskel	32
3.1.2.5	Großer Hüftbeuger (im Halbkniestand)	33
3.1.2.6	Trapezmuskel (oberer Anteil)	34
3.1.2.7	Schulterblattheber	35
3.1.2.8	Hintere Oberarmmuskulatur	36
3.1.2.9	Hüftadduktoren	37
3.1.2.10	Langer seitlicher Hüftmuskel	38
4	Tapen	39
4.1	Generelles	39
4.2	Beispiel: Daumen	39
5	Versorgung von Notfällen	41
5.1	Basic Life Support	41
5.1.1	A-B-C der Herzkreislauf-Wiederbelebung	41
5.1.1.1	Erkennung des Kreislaufstillstands	41
5.1.1.2	A - Maßnahme bei Atemstillstand	41
5.1.1.3	B - Beatmung: Mund zu Mund oder Mund zu Nase	41
5.1.1.4	C - Cirkulation, Herzmassage	42
5.1.2	Defibrillation	43
5.1.2.1	Grundlage	43
5.1.2.2	Der automatisierte elektronische Defibrillator (AED)	43
5.2	Sportphysiologie - Überlastung	45
5.2.1	Herz-Kreislauf	45
5.2.1.1	Algorithmus bei Kollaps nach vorübergehendem Kreislaufversagen	45
5.2.2	Atmung	46
5.2.3	Wasser-, Salz- und Energiehaushalt, Körpertemperatur	46
5.3	Verletzungen	47
5.3.1	Knochen- und Gelenksverletzungen	48
5.3.1.1	Frakturen	48
5.3.1.2	Gelenksverletzungen	48
5.3.2	Muskel- und Sehnenverletzungen	49

5.3.3	Spezielle Verletzungen	50
5.3.3.1	Verletzungen des Gehirns	50
5.3.4	Schädelfrakturen	52
5.3.4.1	Hals- und Kehlkopfverletzungen	52
5.3.4.2	Verletzungen des Auges	55
5.3.4.3	Zahnschäden.....	56
5.3.4.4	Barotrauma des Mittelohres	56
5.3.5	Brustkorb und Bauchverletzungen.....	57
5.3.5.1	Brustkorb	57
5.3.5.2	Bauchverletzungen	57
5.3.5.3	Verletzungen der männlichen Genitalorgane.....	57
5.3.6	Oberflächliche Verletzungen	57
5.3.7	Selbstschutz des Ersthelfenden	58
5.3.7.1	Strom.....	58
5.3.7.2	Gas.....	58
5.3.7.3	Infektionsübertragung	58

Vorwort

„Kendo in bester Gesundheit bis ins hohe Alter auf möglichst hohem Niveau betreiben zu können“ - das ist wohl für die meisten von uns ein großer Wunsch.

Es gibt andere, die weitaus kompetenter sind, uns die Technik des Kendo als solche näher zu bringen. Für unsere Gesundheit aber sind wir letztlich selbst verantwortlich. Das bedeutet jedoch nicht, dass wir uns dabei nicht helfen lassen dürfen.

Wir in Linz haben uns bereits 2003 Hilfe in Form meiner Frau Birgit geholt. Sie hat mit uns das, mittlerweile auch in anderen Teilen Österreichs und der Welt bekannte, „seltsame“ Aufwärmtraining etabliert.

2008 hatte ich die Gelegenheit Scarlett in Mannheim kennen zu lernen, die dort ein ähnliches Programm zusammengestellt hatte, mit anderen Übungen, aber demselben Ziel.

Was lag näher, als die beiden Profis zusammenzuspannen und noch etwas Besseres entstehen zu lassen?

Und haben wir nicht alle schon Erfahrungen mit Unfällen im Training oder beim Wettkampf gemacht? Haben wir immer richtig reagiert oder waren uns unsicher, da der letzte Erste-Hilfe-Kurs schon Jahre her ist? Und haben wir nicht einen äußerst kompetenten Verbandsarzt namens Georg?

So war vor ca. einem Jahr die Idee zu dem Seminar geboren.

Dank des großen Engagements von Birgit, Scarlett und Georg ist es uns als AKA nun möglich, euch zumindest einen weiteren kleinen Schritt in Richtung **„Kendo in bester Gesundheit“** begleiten zu können.

Ich wünsche uns allen viel Spaß, viel Erfolg und viel Muskelkater.

Linz, Oktober 2010



Hofer Harald

*President
Austrian Kendo Association*

Die Vortragenden



Scarlett Ruhnke

Seit 2001 in Mannheim als Physiotherapeutin tätig.

Sie ist langjährige physiotherapeutische Betreuerin der Deutschen Judo Nationalmannschaft und betreibt Kendo seit 2006.

Birgit Hofer-Worbis

Seit 1993 als Physiotherapeutin tätig. Zuerst im intensivmedizinischen Bereich, seit 1995 im Bereich Rehabilitation.

Als langjährige physiotherapeutische Betreuerin von KendoLinz ist sie auch die Entwicklerin unseres „speziellen“ Aufwärmprogramms.



Georg Koss

Seit 1990 Arzt, seit 1998 Facharzt für Anästhesie und Intensivmedizin in Wien. Seit 1999 Notarzt, zudem Flugrettungsarzt bis 2004.

Georg ist Verbandsarzt der AKA und betreibt Kendo seit 2006.

1

Aufwärmen

Das ideale Aufwärmen sollte 5 Bereiche umfassen:

- **Zentrieren der Gelenke**
- **Koordination**
- **Kardiopulmonale Erwärmung**
- **Muskelflexibilität**
- **Muskelstabilität**

Wie ihr im Anschluss sehen werdet, bedienen die einzelnen Abschnitte verschiedene Teile unseres Körpers und haben damit Sinn. Auch die Reihenfolge ist von Bedeutung.

Eine Frage sollte vielleicht noch vorweg behandelt werden: **Warum dehnen wir nicht vor dem Training?**

Bei Tests hat man verschiedene Parameter untersucht. Im **unaufgewärmten Zustand, nach Dehnen** und nach **reinem Warmlaufen**.

Bei allen gemessenen Parametern **schneidet das bloße Warmlaufen besser ab als Dehnen**. Details zeigt die *Tabelle 1: Vergleich zwischen Dehnen und Warmlaufen* auf Seite 7.

Es gibt zweifellos Sportarten die ein erhöhtes Maß an Beweglichkeit verlangen (Rhythmische Sportgymnastik, Turner, ...). Für diese Sportarten macht gezieltes Dehnen vor dem Training vielleicht Sinn. **Kendo gehört zweifellos nicht dazu.**

1.1

Zentrieren der Gelenke

Das Zentrieren der Gelenke dient zweierlei Zwecken:

- **Durchsaftung**

In den Gelenken befindet sich die Gelenksflüssigkeit, vergleichbar der Türschmiere einer Flügeltür, mit dem wesentlichen Unterschied, dass die Gelenksflüssigkeit den Gelenksknorpel ernährt. Die Gelenksflüssigkeit nun kann stocken, so wie Türschmiere aushärten kann. Wird das Gelenk bewegt, verflüssigt sich die Gelenksschmiere wieder.

- **Rezeptoren**

Unter Rezeptoren versteht man Melder, welche dem Gehirn eine Vielzahl von Informationen über das Gelenk weitergeben (Winkel, Druck, Zug, ...). Das Gehirn reagiert auf diese Informationen mit Muskelspannung.

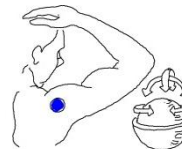
Steht das Gelenk dezentriert, dann ordnet das Gehirn der Muskulatur an auszugleichen. Dies führt zu erhöhter Muskelspannung, also mehr Spannung als eigentlich nötig wäre. Damit ergibt sich ein erhöhter Energieverbrauch, der Muskel hat daher weniger Ressourcen für weitere Aufgaben.

1.1.1 Gelenksformen

Im Körper gibt es viele verschiedene Gelenke, die unterschiedliche Freiheitsgrade aufweisen, sich also in verschiedene Richtungen drehen oder kippen lassen.

1.1.1.1 Kugelgelenk

Der kugelförmige Kopf des einen Knochens passt genau in die pfannenartige Vertiefung des anderen. Das Kugelgelenk gestattet Bewegungen in alle Richtungen (3 Freiheitsgrade). Beispiele: Schulter- und Hüftgelenk.



1.1.1.2 Scharniergelenk

Das konkave Ende des einen Knochens dreht sich um die konvexe Endigung des anderen. Das Scharniergelenk besitzt nur einen Freiheitsgrad, d.h. Bewegungsmöglichkeiten sind z.B. auf Beugen und Strecken beschränkt. Beispiel Ellbogen und Sprunggelenk.



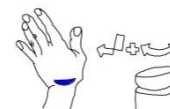
1.1.1.3 Sattelgelenk

Die konkaven Flächen artikulieren miteinander. Bewegungen in mehrere Richtungen sind möglich, die Rotation ist jedoch sehr eingeschränkt (2 Freiheitsgrade). Beispiel: Daumensattelgelenk.



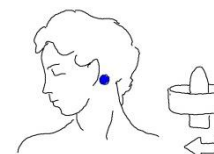
1.1.1.4 Eigelenk

Ein auf zwei Freiheitsgrade beschränktes Kopf- und Pfannengelenk. Beispiel: Handwurzelgelenk.



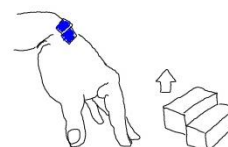
1.1.1.5 Drehgelenk

Ein knöchern fixierter Ring dreht sich um einen Knochenfortsatz. Es sind nur Rotationsbewegungen möglich. Beispiel: Atlas (=1. Halswirbel).



1.1.1.6 Gleitgelenk

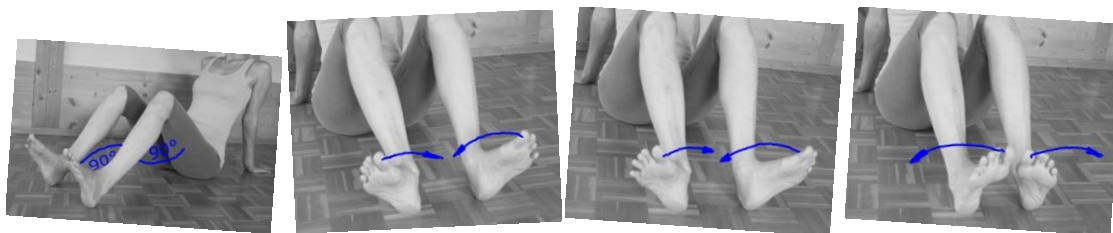
Zwei ebene Gelenkflächen können gegeneinander verschoben werden (2 Freiheitsgrade). Nur Gleitbewegungen sind möglich. Beispiel: Gelenke zwischen den Handwurzeln.



1.1.2 Übungen

1.1.2.1 Sprunggelenk/Kniegelenk

Setze dich auf den Boden, stütze dich mit den Armen nach hinten ab und ziehe Zehen und Vorfüße hoch, bis nur mehr die Fersen Kontakt zum Boden haben. Füße und Unterschenkel, sowie Unterschenkel zu Oberschenkel sollten in einem Winkel von 90° stehen. Bewege nun deine Füße wie 2 Scheibenwischer, aber gegengleich, nach außen und innen, deine Knie sollen sich dabei keinen Millimeter mitbewegen!



1min. im gleichen Rhythmus mit weichen zügigen, Bewegungen. Rechts und links sollten gleich große Bewegungen möglich sein.

1.1.2.2 **Hüftgelenk/untere Wirbelsäule**

Stelle dich hüftgelenksbreit hin, deine Füße sind also ca. eine gute Faust breit auseinander und parallel nach vorne ausgerichtet. Bewege dich nun, als würdest du dich auf eine Fläche setzen wollen, die sich ca. 10cm tiefer als dein Gesäß befindet. Dann stehe wieder auf.

Wenn du dein Knie beugst, streckt sich dein Bauch heraus und deine Lendenwirbelsäule wird hohl.

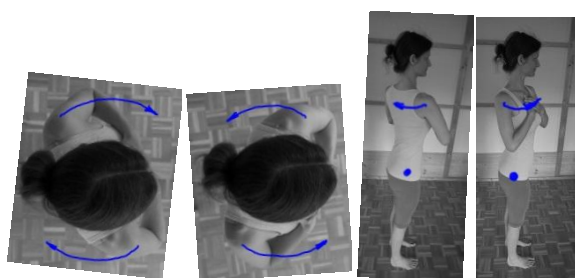
Streckst du deine Knie wieder, flachen sich dein Bauch und deine Lendenwirbelsäule deutlich ab. Gesäßmuskeln sollen dabei möglichst entspannt bleiben.

1min. im gleichen Rhythmus, weich, ohne Ecken bewegen!



1.1.2.3 **Brustwirbelsäule/Halswirbelsäule**

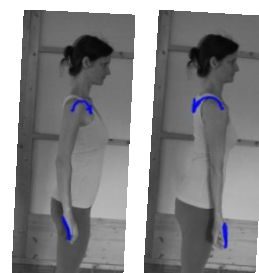
Stehe hüftbreit (anfangs kann es auch etwas breiter sein) und aufrecht. Lege beide Hände auf dein Brustbein und drehe deinen Brustkorb in kleinen Bewegungen nach rechts und links. Dein Becken und dein Kopf schauen weiterhin nach vorne, bewegen sich relativ zum Raum also nicht.



1min. im gleichen Rhythmus (zügig) und weich.

1.1.2.4 **Schultergelenke**

Stehe aufrecht und bewege nur deine Schultern in einem Halbkreis nach vor und zurück (hinten tief, zu den Ohren hoch, nach vorne und wieder tief). Gleichzeitig drehe deine Handflächen nach vorn, wenn die Schultern vorne stehen und nach hinten, wenn die Schultern sich ebenfalls nach hinten bewegen. Lass die Arme locker hängen, die Bewegung erfolgt nur aus den Schultern.



1min. im gleichbleibenden Rhythmus (zügig), weich und ohne Ecken in der Bewegung.

1.1.2.5 **Ellbogen und Handgelenke**

Zwei Personen stellen sich gegenüber auf und legen ihre Handflächen aneinander, die Ellbogen sind dabei locker gestreckt. Jetzt drehen beide ihre Ellbogen abwechselnd nach unten und zur Seite. Die Ellbogen bleiben in der Bewegung gestreckt, die Fingerspitzen zeigen immer nach oben.



1min. im gleichen Rhythmus

Du kannst die Übung auch alleine am Boden kniend oder an der Wand machen: Handflächen am Boden Schulter im rechten Winkel über dem Handgelenk - und los geht es.

1.2 **Koordination**

Eine **gut koordinierte Bewegung erscheint ästhetisch und mühelos**. Jeder kennt aus verschiedenen Bereichen das Gefühl, eine Bewegung geglückt und ohne Mühe ausgeführt zu haben.

Sie hat zudem auch wesentlichen Anteil an deren Effektivität. Koordinierte Bewegungen erscheinen

- körpergerecht (flüssig, rhythmisch, organisch),
- kraftsparend (ökonomisch),
- bewegungsgenau (präzise),
- reizvoll (ästhetisch) und
- ausgereift (gekonnt).

Die Bewegungskoordination ist ein signifikanter Gradmesser für die Beherrschung eines Bewegungsablaufs.

Aspekte von Bewegungskoordination:

- Bewegungskoordination kann als sinnvolles **Zusammenspiel der Bewegungen verschiedener Körperteile** (z.B. von Arm-, Rumpf- und Beinbewegungen) verstanden werden.
- Bewegungskoordination kann man als **dynamische Abstimmung der konditionellen Leistungsbereitschaften** Kraft, Schnelligkeit, Schnellkraft, Ausdauer zu einer effektiven Bewegungsgestaltung sehen.

- Bewegungskoordination kann im physiologischen Sinne gelungenes Wechselspiel von **Agonisten und Antagonisten** (z. B. von Bizeps und Trizeps) bei Zug-, Schub-, Drehbewegungen bedeuten.
- Bewegungskoordination resultiert aus der **optimalen Funktion** physischer, physiologischer, neurologischer, regelungstechnischer, wahrnehmungspsychologischer und mentaler Leistungsfaktoren wie Beweglichkeit, Wendigkeit, Reizempfindlichkeit, Gleichgewichtsgefühl, Raumorientierung, Einstellungsfähigkeit, Antizipationsvermögen u.a.

Die Grundlage guter Bewegungskoordination ist eine gute Zusammenarbeit der linken und der rechten Gehirnhälfte.

Durch Übungen die über die Körpermittellinie hinausgehen, bzw. Übungen, die rechte und linke Seite unterschiedlich ansprechen, kann die Zusammenarbeit der beiden Gehirnhälften verbessert werden.

1.2.1 Übungen

1.2.1.1 Knie/Hand

Aufrechter Stand. Das rechte Knie zur linken Hand heben und umgekehrt. Knie und Hand treffen sich vor der Körpermitte.



Steigerung

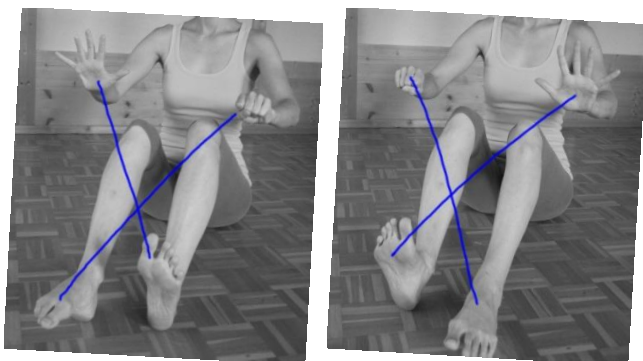
- Mit dem Ellenbogen zum Knie

1.2.1.2 Hand/Fuß

Setze dich auf den Boden. Mache eine Faust mit der linken Hand und versuche mit dem rechten Fuß die Zehen nach unten „einzururollen“. Die Finger und Zehen der anderen Hand streckst du. Nun wechsle die Seiten.

Fehler! Verwenden Sie die Registerkarte 'Start', um Heading 1 dem Text zuzuweisen, der hier angezeigt werden soll.

„Mach mich heiß!“



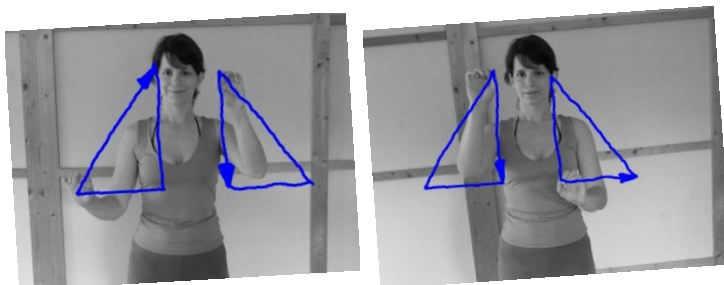
Varianten und Vereinfachungen

- Hände und Füße abwechseln
- Linke und rechte Seite abwechseln
- Die „Faust“ kreisen lassen (rechte Hand, rechter Fuß, linker Fuß, linke Hand)

1.2.1.3 „Der Walzer“

Halte deine Hände vor dich und versuche einen Walzer zu dirigieren. 1-2-3, 1-2-3...

Nun versetze eine Hand um einen Takt nach vor oder nach hinten. 1-2-3, 1-2-3... ☺

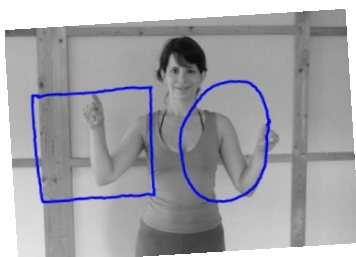


Steigerungen

- Eine Hand im, eine gegen den Uhrzeigersinn.
- Richtung während der Übung wechseln.

1.2.1.4 Kreis/Quadrat

Zeichne mit einer Hand ein Quadrat, mit der anderen einen Kreis vor dir in die Luft. Zumindest sollte es einem Quadrat oder einem Kreis ähnlich sein. ☺



Steigerung

- Eine Hand im, eine gegen den Uhrzeigersinn.

- Richtung während der Übung wechseln.
- Figuren tauschen.
- Kompliziertere Figuren (Stern, ...)

1.3

Kardiopulmonale Erwärmung

Kardiopulmonale Erwärmung, oder auch „den Kreislauf in Schwung bringen“.

Durch gute Muskeldurchblutung wird der Körper auf die folgende Belastung vorbereitet. Die erhöhte Durchblutung versorgt den Muskel mit einem Mehr an Sauerstoff, unverzichtbar bei hohen Belastungen. Gleichzeitig wird der Muskel auf Betriebstemperatur gebracht.

Siehe hierzu auch „Tabelle 1: Vergleich zwischen Dehnen und Warmlaufen“ (Seite 7)

Die nötige „Betriebstemperatur“ ist erreicht

- wenn du schwitzt und
- tiefer atmest. Durch das „Schnaufen“ wird vermehrt Sauerstoff ins Blut eingebracht.

	Einheit	Normal	Nach Dehnung	Nach Warmlaufen
Hauttemperatur	C	32,9	32,8 -0,3%	34,6 5,2%
Max. Dorsalflexion	°	29,9	30,6 2,3%	31,4 5,0%
Kraftmaximum	N	384,9	368,1 -4,4%	442,3 14,9%
Impuls (Kraft-Zeit-Integral)	Ns	84,9	78,2 -7,9%	92,9 9,4%
Kraftanstiegsrate	N/s	3447	3328 -3,5%	3980 15,5%
Reaktionszeit	Ms	172,4	171,9 -0,3%	166,6 -3,4%

Tabelle 1: Vergleich zwischen Dehnen und Warmlaufen

1.3.1

Übungen

1.3.1.1

„Für Klassische“

Warmlaufen. Ca. 10min bei 65-85% deiner maximalen Herzfrequenz. Vereinfacht bedeutet dies, dass du schwitzt und gerade noch reden kannst oder gerade nicht mehr.

1.3.1.2

„Für Techniker“

Das Lauf-ABC. Such dir in deiner Halle 2 Linien mit einem Abstand von ca. 10 Metern. Die Übung unterteilt sich in zwei Teile: einen aktiven Hinweg und einen Rückweg. Am Rückweg wird zügig gegangen, für den Hinweg gibt es folgende Steigerungen:

- **Fersengang** mit gestreckten Knien (2-3 Bahnen)



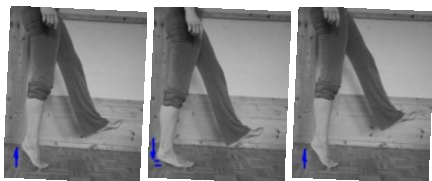
- **Zehenspitzenstand** (2-3 Bahnen)



- Über die **Ferse abrollen** und **aktiv in den Zehenstand** mit gestreckten Knien hochdrücken mit. (2-3 Bahnen)



- **Zehenspitzenstand** (wie in 2.) aber bei jedem Schritt die **Ferse senken** und **möglichst schnell wieder nach oben drücken**. Dabei stehst du auf einem Bein. Die Knie sind gestreckt. (2-3 Bahnen)



- **Hopserlauf**. Aktiv Knie und Vorfuß hochziehen. (2-3 Bahnen)



- **Anfersen**. (2-3 Bahnen)



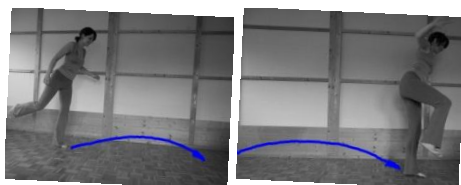
- **Seitlich überkreuzt** laufen, dabei Oberkörper gegen Unterkörper verdrehen! (2-4 Bahnen)



- **Schnellst mögliche Wechselschritte** links/rechts über eine gedachte oder vorhandene Linie. (2-3 Bahnen)



- **Rückwärtslaufen**, wahlweise auch im Kendoschritt. (2-3 Bahnen)
- Auf **einem Bein** die Strecke mit möglichst wenig Hüpfen zurücklegen. (2-4 Bahnen)



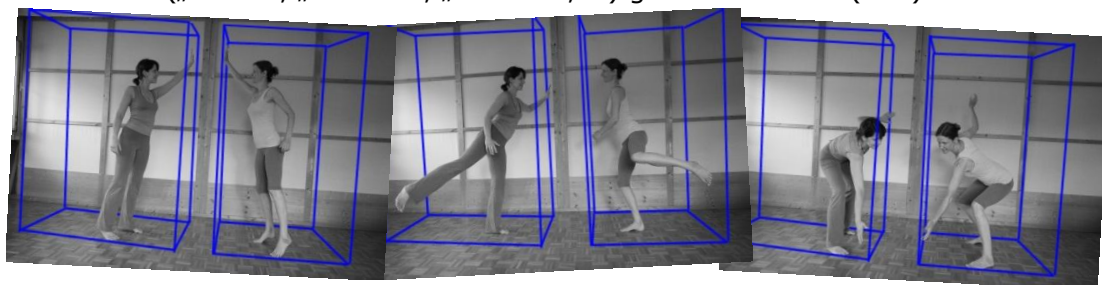
- Partner suchen und **Wettrennen** über die Distanz. (2 Bahnen)



Anmerkung: der Rückweg dient als wichtige **Erholungsphase** und ist somit integraler Bestandteil eines Intervalltrainings!

1.3.1.3 „Für den Beengten“

Am Stand laufen. Man stelle sich einen Kubus vor, in dem man sich bewegt. Einer steht vorne und berührt mit den Händen oder Füßen die Wände oder Ecken des Kubus. Die anderen vollführen die Bewegung so schnell wie möglich spiegelverkehrt und kehren dann wieder in den Trab zurück. Wahlweise kann gleichzeitig ein Kommando („Hoch!“, „Runter!“, „Rechts!“, ...) gerufen werden (Kiai).



1.3.1.4 „Für den Verspielten“

1.3.1.4.1 „Wer fürchtet sich vorm Blauen Mann?“

- Im Kendoschritt
- Im Rückwärtslaufen

Achtung vor Zusammenstößen!

1.3.1.4.2 **Berg und Wasser**



Fehler! Verwenden Sie die Registerkarte 'Start', um Heading 1 dem Text zuzuweisen, der hier angezeigt werden soll. „Mach mich heiß!“

Partner stehen nebeneinander, Fuß an Fuß. Eine Seite ist Berg, die andere Wasser. Wird nun beispielsweise „Berg!“ gerufen, so fängt die Berg- die Wasserseite, welche dies zu verhindern trachtet. Ende ist eine Hallenwand, eine

Linie oder dergleichen.

- Kopf an Kopf, Rücken an Rücken, ...
- Im Liegen, im Sitzen, im Stütz, im Seitstütz, ...



1.3.1.4.3 **Equilibristen-Weitwerfen**

Man stellt sich auf einer Linie gegenüber auf und versucht sich gegenseitig mit einer Hand von der Linie zu schieben/ziehen/schubsen.

1.3.1.4.4 **Druck und Gegendruck**

Man stellt sich hintereinander auf. Der hintere Partner schiebt nun den vorderen entlang einer Linie über eine bestimmte Distanz. Der vordere Partner setzt sein gesamtes Gewicht dagegen.

Achtung! Schub nicht einfach beenden, Partner könnte sich am Steißbein verletzen.

1.3.1.4.5 **Staffelläufe**

Staffelläufe lassen sich gut für verschiedene Umgebungen adaptieren. Hier einige Beispiele:

- **Staffel:** zwei oder mehrere Mannschaften laufen nebeneinander und übergeben ein Objekt beliebiger Art (shinai, tsuba, kote...).

Um Berührungspunkte zu vermeiden, kann auch diagonal versetzt gelaufen werden. Beide Mannschaften laufen z.B. im Uhrzeigersinn, starten aber auf 12 bzw. 6 Uhr.

- **Pendelstaffel:** die Mannschaften teilen sich. Ein Teil stellt sich am einen Ende der Halle auf, der andere Teil am anderen Ende. Das Objekt wird immer am Hallenende übergeben. Das Spiel kann eigentlich ad infinitum gespielt werden.

1.3.1.4.6 **Komm mit, lauf weg!**

Man stellt sich in einem Kreis auf. Einer ist draußen und läuft um den Kreis. Nach Lust und Laune tippt er einem anderen auf die Schulter und sagt entweder

„**Komm mit!**“ – der Angetippte muss versuchen, den Tipper zu überholen und vor ihm in der entstandenen Lücke zu sein,

oder

„**Lauf weg!**“ – der Angetippte muss in die entgegengesetzte Richtung laufen und ebenfalls versuchen, vor dem Tipper in der Lücke zu stehen.

Achtung! Ausweichen, nicht Zusammenstoßen, vor allem bei „Lauf weg!“

1.3.1.4.7 Ochs am Berg – kleiner Zwerg

Man benötigt eine Start- und eine Ziellinie. Die Spieler stellen sich an der Startlinie auf. Ein Spieler wird zum Ochsen gemacht und stellt sich hinter die Ziellinie.

Der Ochse dreht sich zur Wand und ruft laut: "Ochs am Berg – kleiner Zwerg!"

Während der Ochse ruft, dürfen alle anderen hinter ihm in Richtung Ziel laufen. Wenn der Ochse seinen Spruch aufgesagt hat, dreht er sich schnell um und schaut die laufenden Spieler an, die in diesem Moment wie versteinert stehen bleiben.

Wer sich dennoch bewegt, wird vom Ochsen wieder zur Startlinie geschickt. Das Spiel geht wie oben beschrieben weiter, gewonnen bis der Erste den Ochsen berühren kann. Der Gewinner darf der nächste Ochse sein.

1.3.1.4.8 Brennball (vereinfacht)

Ein Feld wird festgelegt. Alle Spieler bis auf einen stehen in diesem Feld. Der verbleibende Spieler bekommt einen Ball und versucht damit einen der Spieler abzuschießen. Geht der Ball vorbei, so muss er ihn sich wieder holen und weiterschießen. Trifft er, ist der getroffene sein Partner beim Werfen.

1.3.1.4.9 Fußball

Die Tore sind am besten aufgestellte Matten, keine Tormänner: die bewegen sich zu wenig.

1.3.1.4.10 Sumo

Man suche sich einen Kreis in der Halle und versuche sich gegenseitig aus dem Ring zu schubsen.

Vorsicht! Verletzungsgefahr durch Achtlosigkeit!

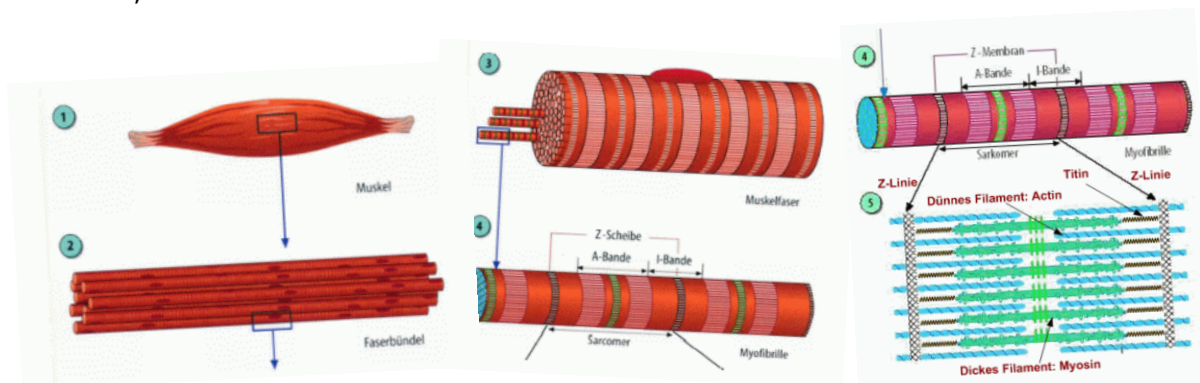
1.4

Muskelflexibilität

Überraschung: Muskeln haben die Möglichkeit, flexibel zu sein.

Die verschiedenen Anteile der Muskulatur überlappen sich in verschiedenen Abständen, je nach Aktivierung oder Dehnungsgrad des Muskels. Beim Dehnen entfernen sich diese Überlappungen.

Aber ähnlich einem Gummiband ziehen sich die Muskeln nach dem Dehnen wieder zusammen, wenn man sie nicht in der neu gewonnenen Länge kurz aktiviert, sie quasi „erinnert“. Deswegen muss nach dem Dehnen der Muskel kurz angespannt werden, bevor man ihn los lässt.



1.4.1 Übungen

1.4.1.1 Handlauf

1. Ziel

Aufbau von Kraft in den Schultern und im Rumpf und Dehnung deiner Oberschenkelrückseite, Waden und Muskeln im unteren Rückenbereich.

2. Ausgangsposition

Halte deine Beine gestreckt und berühre mit den flachen Händen den Boden.

3. Ausführung

Halte deine Beine gestreckt und den Bauchnabel eingezogen, während du mit den Händen vorwärts gehst. Dann folge deinen Händen mit den gestreckten Beinen auf den Fußballen.

4. Trainingstipp

Mache kurze Schritte auf den Fußballen zu den Händen, mit anderen Worten: Mache kleine Schritte indem du nur deine Knöchel benutzt. Weder sind Knie, Hüften oder Quadrizeps beteiligt.

5. Das solltest du spüren

Ein Ziehen in deinen Achillessehnen, im unteren Rücken und den Waden sowie ein leichtes Brennen in den Schienbeinen.



1.4.1.2 *Ausfallschritt nach vorne, Ellbogen zum Fuß*

1. Ziel

Verbesserung der Flexibilität deiner Hüften, Waden, deines unteren Rückenbereichs, Rumpfs, deiner Leistengegend, Beugemuskeln in den Hüften und deiner Quadrizepsmuskulatur.

2. Ausgangsposition

Mache mit deinem linken Fuß einen großen Schritt nach vorne, einen Ausfallschritt. Lege dein Gewicht auf deine rechte Hand und deinen linken Fuß und stütze dich damit gleichmäßig ab.

3. Ausführung

Gehe mit deinem linken Ellbogen zum Spann des linken Fußes. Das hintere Knie darf dabei nicht den Boden berühren. Dann stemme mit deiner linken Hand die Hüften nach oben, wobei du deine Zehen zum Schienbein ziehst. Schließlich wechsele zum nächsten Ausfallschritt.

4. Trainingstipp

Achte darauf, dass dein hinteres Knie nicht den Boden berührt. Atme aus, wenn du den Ellbogen nach unten zum Spann bringst. Stelle sicher, dass am Ende beide Hände mit dem Boden in Kontakt bleiben, wenn du deine Hüften hebst und die Zehen zum Schienbein ziehst.

5. Das solltest du spüren

Ein Ziehen in der Leistengegend, im Hüftbeugemuskel des hinteren Beines und im Gesäß des vorderen Beines. Während des zweiten Teils solltest du ein Ziehen in der Wade des vorderen Beines spüren.



1.4.1.3 Seitlicher Ausfallschritt

1. Ziel

Aktivierung und Dehnung der Muskeln in der Leistengegend und in den Hüften. Zum Halten der Säulenkraft, wenn du dich zurück- und hinsetzt.

2. Ausgangsposition

Stelle dich in aufrechter Haltung hin.

3. Ausführung

Mache einen Schritt nach rechts, halte dabei die Zehen gerade und die Füße flach auf dem Boden. Stütze dich auf dein rechtes Bein und lasse dein linkes ausgestreckt. Dein Gewicht liegt auf dem rechten Mittelfuß und der Ferse. Gehe so tief wie möglich in die Hocke und halte die Position ca. 2 Sekunden. Kehre in die Ausgangsposition zurück und wiederhole die Übung. Beidseitig ausführen.

4. Das solltest du spüren

Ein Ziehen auf der Innenseite deines Oberschenkels.



1.4.1.4 *Ausfallschritt nach hinten mit Drehung*

1. Ziel

Verlängerung deiner Beugemuskeln der Hüften, des Mm. Quadrizeps, Gesäßes und Rumpf. Diese Übung dehnt alles von deinen großen Zehen bis zu deinen Händen.

2. Ausgangsposition

Deine Füße stehen parallel nebeneinander. Mache einen Ausfallschritt mit deinem rechten Bein nach hinten.

3. Ausführung

Bilde ein leichtes(!) Hohlkreuz während du deinen Rumpf und deine Schultern nach links drehst. Dein rechter gestreckter Arm zieht am Ende der Oberkörperdrehung nach links hinten oben. Stoße dich aus dieser Position in den nächsten Ausfallschritt.

4. Trainingstipp

Während du dich zurücklehnst und drehst, drücke dein Gesäß auf das hintere Bein. Das erzeugt wechselseitige Hemmungen und verlängert deine Beugemuskeln in der Hüfte.

5. Das solltest du spüren

Ein Ziehen vom hinteren Bein durch deinen Rumpf und in deinen Breiten Rückenmuskeln sowie ein Ziehen in den Beugemuskeln der Hüften.

1.4.1.5 **Wadenaktivieren aus voller Länge**

1. Ziel

Du trainierst deine Wadenmuskulatur, aus einer sehr „langen“ Stellung Schnellkraft zu entwickeln.

2. Ausgangsposition

Du stehst in einem relativ weiten Ausfallschritt, deine Füße weisen parallel nach vorne. Der Rücken ist gerade, die Bauchmuskeln angespannt. Beide Fersen sind am Boden.

3. Ausführung

Finde durch Gewichtsverlagerung nach vorne den Punkt zu finden, an dem du eine leichte Dehnung in der Wadenmuskulatur des hinteren Beins spürst. Nun nimm die Dehnung etwas zurück und beschleunige rein über die Wadenmuskulatur des hinteren Beines nach vorne. Das vordere Bein schnellst dabei ebenso nach vorne.

4. Trainingstipp

Du kannst die Übung mit oder ohne fumikomi ausführen. Bleibe nach der Übung nicht stehen, sondern laufe im Kendoschritt aus. Dein Rücken bleibt gerade, versuche deine Energie in deinem hara zu sammeln und beschleunige deine Hüfte nach vorne.

5. Das solltest du spüren

Ziehen im hinteren Bein, Aktivierung deiner Bauchmuskeln.



1.5 **Muskelstabilität**

Unsere Muskulatur ist nicht nur für Bewegung zuständig sondern sorgt auch dafür, dass unsere Gelenke stabil gehalten bleiben.

Dein Rumpf muss in Lage sein, bestimmte Teile deines Körpers stabil zu halten um einen stabilen Ansatzpunkt für die Bewegung anderer Körperteile zu bieten.

Der Rumpf muss meist die stabile Mitte für Arme, Beine und Kopf bilden.

Die folgenden Übungen helfen dabei, stabilisierende Bauch- und Schultermuskulatur zu aktivieren.

1.5.1 Übungen

1.5.1.1 Aktivierung der Schultermuskulatur, Übung Y

1. Ziel

Verbesserung der Stabilität der Schultern und dadurch Kräftigung der Muskeln im Schultergelenk sowie Verbesserung der Muskulatur der Schulterblätter.

2. Ausgangsposition

Stehe in einer breiten Grätsche, das Gesäß tief. Der Rücken ist gerade, jedoch etwas nach vorne gerichtet. Alternativ ist auch sonkyo möglich.

3. Ausführung

Während du deine Schulterblätter zurück und hinunter richtung Taille gleiten lässt, hebe deine Arme über den Kopf und forme ein Y. Lasse die Arme wieder nach unten sinken.

4. Trainingstipp

Halte den Daumen nach oben/hinten gestreckt. Bewege dich von den Schulterblättern aus, wenn du Rumpf, Schultern und Hände streckst.

5. Hier solltest du es spüren

Im Rücken, dem unteren Teil der Schulterblätter und der Vorderseite deiner Schultern.

6. Steigerung

Füge Gewichte hinzu, jeweils ein halbes Kilo, Ein Bokken, Shinai, Wasserflaschen, ...



1.5.1.2 Aktivierung der Schultermuskulatur, Übung T

1. Ziel

Verbesserung der Stabilität der Schultern und dadurch Kräftigung der Muskeln im Schultergelenk sowie Verbesserung der Muskulatur der Schulterblätter.

2. Ausgangsposition

Stehe in einer breiten Grätsche, das Gesäß tief. Der Rücken ist gerade, jedoch etwas nach vorne gerichtet. Alternativ ist auch sonkyo möglich.

3. Ausführung

Ziehe deine Schulterblätter in Richtung Wirbelsäule und strecke deine Arme zur Seite aus, um mit deinem Rumpf ein T zu bilden. Halte deine Arme gerade gestreckt und im 90° Winkel zum Rumpf. Deine Daumen sollten nach hinten zeigen, die Handflächen nach oben.

4. Trainingstipp

Halte deinen Kopf in einer Line mit deiner Wirbelsäule, nimm die Schulterblätter zurück und nach unten, versuche sie zusammenzudrücken.

5. Hier solltest du es spüren

Auf der Rückseite deiner Schultern und in deinem oberen Rücken zwischen den Schulterblättern.

6. Steigerung

Füge Gewichte hinzu, jeweils ein halbes Kilo, Ein Bokken, Shinai, Wasserflaschen, ...



1.5.1.3 *Aktivierung der Schultermuskulatur, Übung L*

1. Ziel

Verbesserung der Stabilität der Schultern und dadurch Kräftigung der Rotatorenmanschetten sowie Verbesserung der Kraft der Schulterblätter und der Muskeln.

2. Ausgangsposition

Stehe in einer breiten Grätsche, das Gesäß tief. Der Rücken ist gerade, jedoch etwas nach vorne gerichtet. Alternativ ist auch sonkyo möglich. Die Arme sind horizontal zur Seite gestreckt.

3. Ausführung

Beuge deine Ellbogen, bis sie einen 90° Winkel zu deinen Oberarmen bilden. Dann drücke deine Schulterblätter zusammen, bis sich deine Oberarme im 90° Winkel zu deinem Rumpf befinden und so zwei L bilden. Während du diese Position hältst, drehe deine Oberarme so, dass deine Handrücken zur Decke zeigen. Nun gehe langsam in die Ausgangsposition zurück.

4. Trainingstipp

Achte darauf, dass deine Schulterblätter zusammengedrückt sind, die Schultern nimm zurück und nach unten. Drehe deine Hände so weit wie möglich nach hinten.

5. Hier solltest du es spüren

Tief im hinteren Teil der Schultern.

6. Steigerung

Füge Gewichte hinzu, jeweils ein halbes Kilo, Ein Bokken, Shinai, Wasserflaschen, ...



1.5.1.4 **Rumpfaktivierung im tiefen Vierfüßer**

Auf Knie und Ellbogen stützen. Ganz leichtes Hohlkreuz, das während der ganzen Übung genauso beibehalten werden muss. Beide Knie ca. 2cm vom Boden abheben und abwechselnd ein Bein nach hinten oder zur Seite hochheben. Als Variante den gegenläufigen Arm auch abheben.



Grundlagen Trainingslehre

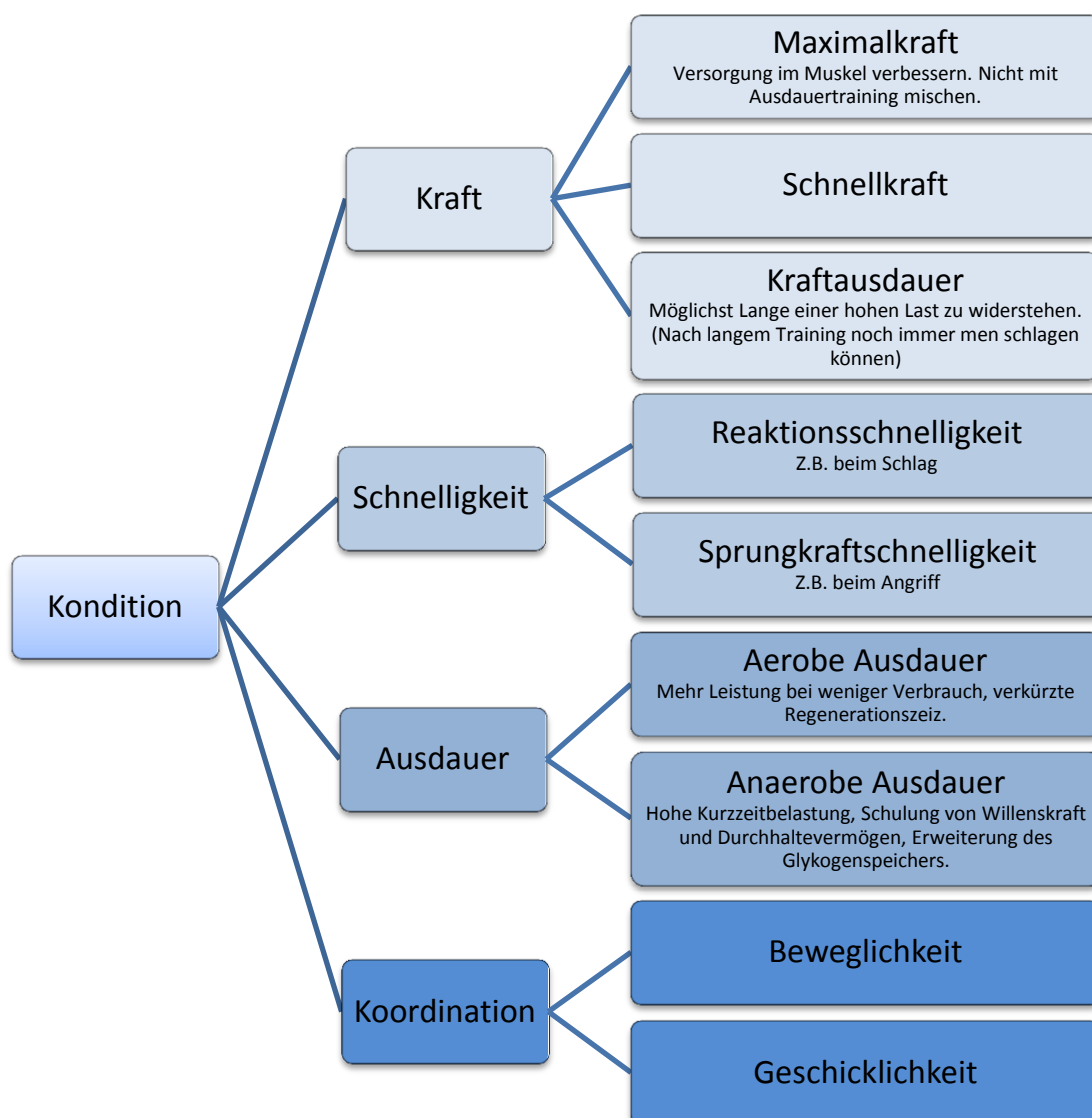
Bei der Trainingslehre geht es im Wesentlichen um die Vermittlung von Kenntnissen zur Durchführung eines Trainings mit dem Ziel, der Leistungssteigerung und/oder Erhaltung oder Verbesserung der Gesundheit.

Es werden allgemein gültige, sportartübergreifende Prinzipien, Methoden und Inhalte vermittelt.

Auch Alter, Trainingszustand, Erholungsfähigkeit etc. müssen bei der Erstellung eines Trainingsplans, dem ein Trainingsziel zugrunde liegt, berücksichtigt werden.

Die langfristige **Trainingsplanung** umfasst die Schritte der Istzustandanalyse, der Setzung von Trainingszielen, Umsetzung der Ziele durch Trainingseinheiten, Trainingsplänen und Trainingsperiodisierung zur **Erreichung eines maximalen Leistungsvermögens zu einem bestimmten Zeitpunkt**.

In diesem Seminar soll lediglich ein erster Einblick in die Trainingslehre gegeben werden.



2.1 Übungen

Die nun folgenden Übungen sollen die **Sprungkraftschnelligkeit** verbessern.

2.1.1 Split-Jump

1. Ziel

Steigerung der Elastizität und isolierte Bewegung von Schultern und Hüften.

2. Ausgangsposition

Stelle dich aufrecht hin, die Schultern gerade, Beine in einem 45°-Winkel.

3. Ausführung

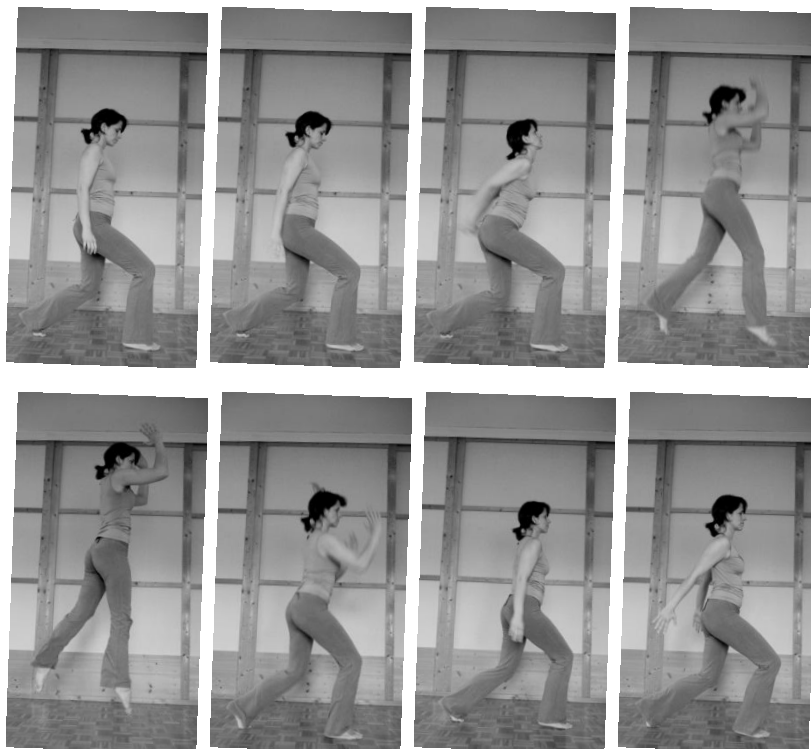
Gehe aus der Split-Squat-Position in die Hocke, bis dein hinteres Knie fast den Boden berührt. Halte dabei die Position ca. 2 Sekunden und schnelle dann nach oben, wobei du gleichzeitig deine Arme hochreißt. Strecke dabei das vordere Bein aus und gehe wieder in die Ausgangsposition.

4. Trainingstipp

Achte auf Stabilität und Gleichgewicht bei der Landung.

5. Hier solltest du es spüren

In den Hüften und Beinen.



2.1.2 Hüftdreher

1. Ziel

Steigerung des Gleichgewichts zusammen mit Energie und Dynamik in Hüften und Beinen.

2. Ausgangsposition

Stelle dich aufrecht hin, die Schultern gerade, Beine in einem 45°-Winkel.

3. Ausführung

Drehe während du springst deine Hüften in einem 45°-Winkel nach rechts und links. Benutze dazu nur deine Hüften und halte deine Schultern stabil. Drehe deine Arme in die jeweils entgegengesetzte Richtung, also Hüfte nach rechts und Arm nach links und umgekehrt.

4. Trainingstipp

Stelle dir ein großes X auf dem Boden vor. Drehe deine Hüften so, dass deine Füße sich jeweils auf den Enden eines Striches des X befinden. Denke daran: Drehe dich aus der Säule, die Schultern bleiben stabil.

5. Hier solltest du es spüren

Im Rumpf.



2.1.3 Fußgelenkssprung

1. Ziel

Aufbau von dynamischer Energie in deinen Unterschenkeln.

2. Ausgangsposition

Stehe mit geraden, leicht gespreizten Beinen, die Hände in den Seiten, Zehen nach oben zu den Schienbeinen.

3. Ausführung

Federe so schnell wie möglich vom Boden hoch, indem du deine Knöchel streckst und dich mit den Ballen deiner Füße abstößt.

4. Trainingstipp

Benutz die Kraft des Bodens um dich hochzuschrauben. Lande mit leicht geöffneten Beinen auf den Fußballen. Ziehe die Zehen nach der Landung nach oben.

5. Hier solltest du es spüren

In den Unterschenkeln und den Füßen.



2.1.4 **Niedersprung**

1. Ziel

Aufbau von dynamischer Energie in deiner Wadenmuskulatur.

2. Ausgangsposition

Du stehst auf einer kleinen Erhöhung, nicht höher als 10 cm, sodass der Vorfuß über die Kante schaut.

3. Ausführung

Lass dich in der Flugphase einfach nach vorne hinunterfallen (bitte nicht springen), und bereite dich auf einen schnellst-möglichen Absprung nach dem Landen vor, achte darauf dass dein Kontakt zum Boden so kurz wie möglich bleibt (=nicht abfedern), danach nimm all deine Kraft für einen möglichst hohen Sprung nach oben.

4. Trainingstipp

Nimm dabei die Arme mit nach oben.

5. Hier solltest du es spüren

In den Unterschenkeln und den Füßen.



Fehler! Verwenden Sie die Registerkarte 'Start', um Heading 1 dem Text zuzuweisen, der hier angezeigt werden soll.
„Mach mich heiß!“

3

Cool Down

Cool Down ist ein Oberbegriff für die Zeit nach einer Trainingseinheit. Er sollte Auswirkung auf verschiedene Bereiche:

- **Nervensystem**

Wiederherstellung des Gleichgewichts zwischen Sympathikus und Parasympathikus, Abnahme der Erregung und Anspannung, Einkehr von Beruhigung

- **Herz-, Kreislaufsystem**

Rückkehr von Pulsfrequenz, Blutdruck, Atmung und Temperatur in die Normallage

- **Muskulatur**

Lockerung der ermüdeten und verspannten Muskulatur, Beschleunigung des Abbaus von Stoffwechselendprodukten

Folgende Übungen können dabei helfen:

1. Locker 2-3 min. **auslaufen**.
2. Bei Bedarf die **Muskulatur schütteln**. Auch passiv, also mit einem Partner (Arme, Beine, Rücken abklopfen, ...)
3. **Kalt duschen**. Kaltes Duschen vermindert die natürliche Entzündungsgefahr im Muskel, Mikrorisse breiten sich nicht so stark aus, gleiches gilt für blaue Flecken (Blutergüsse), sie werden nicht so groß. Wechselduschen sind erlaubt!
4. Anschließend **Energiereserven auffüllen**, also essen und trinken.
5. Erst jetzt ist die richtige Zeit zum Dehnen gekommen. Zum Muskelentspannen wird auch Energie benötigt.
6. Wann und wo auch immer: Perfekte Bewegung denken!

3.1

Selbständiges Dehnen

Dehnen überhaupt ist sehr umstritten. Dass es vor dem Training nicht wirksam ist, zeigt „Tabelle 1: Vergleich zwischen Dehnen und Warmlaufen“ auf Seite 7.

Studien über die Wirksamkeit des Dehnens liefern unterschiedliche Ergebnisse, sie reichen von „nicht wirksam“ bis „wirksam“.

Wenn du dich dazu entschließt zu dehnen, dann mach es richtig:

- Nimm Dir **genügend Zeit** für deine Dehnübungen.
- **Atme ruhig weiter, halte nie die Luft an.**
- **Niemals darf es schmerzen.**

3.1.1 Technik des Dehnens

1. Langsam die gewünschte Dehnposition einnehmen. Das Dehngefühl soll als **„angenehmes“ Ziehen** spürbar sein. Es darf kein Schmerz auftreten.
2. Die Dehnstellung wird nun ca. ½ bis 1 Minute gehalten, bis das **Dehngefühl leichter, bzw. verschwunden** ist.
3. In dieser Dehnstellung wird nun der zu dehnende Muskel für ca. 5 bis 10 Sekunden **ohne ihn zu bewegen angespannt**.
4. Die **Spannung lösen**, die Muskulatur also entspannen, wieder ohne sich zu bewegen.
5. Langsam ein Stück weiter in Dehnposition gehen, bis **wieder ein Dehngefühl spürbar** ist.
6. **Wiederhole die Dehnphasen** 3-4-mal, je nach Gefühl.
7. Nach der letzten Dehnphase, wenn du das Gefühl hast, dass „es nicht mehr weiter geht“, **spanne kurz aktiv in die gedehnte Richtung**.

3.1.2 Muskelgruppen

3.1.2.1 Vordere Oberschenkelmuskulatur (in Seitenlage)

M. rectus femoris

1. Ausgangsstellung

Seitenlage. Das unten liegende Bein ist im Hüftgelenk und Kniegelenk gebeugt. Das oben liegende, zu dehnende Bein ist im Hüftgelenk gestreckt und im Kniegelenk gebeugt. Es wird mit der Hand derselben Seite am Unterschenkel umfasst.

Achtung: Rücken gerade halten, Bauchmuskeln und Po anspannen.

2. Dehnen

Nun wird die Ferse des zu dehnenden Beins mit der Hand am Rist langsam weiter Richtung Gesäß gezogen, bis ein leichtes Dehngefühl in der vorderen Oberschenkelmuskulatur auftritt.

Achtung: Es darf kein Schmerz auftreten.

3. Anspannen

In dieser Stellung versuche nun, gegen den Widerstand des Haltens versuche nun, das Bein zu strecken. Spanne den gerade gedehnten Muskel anspannen und halte die Spannung 5-10 Sekunden.

4. Entspannen

Löse die Spannung lösen und entspanne. Du bist noch immer in der Ausgangsstellung.

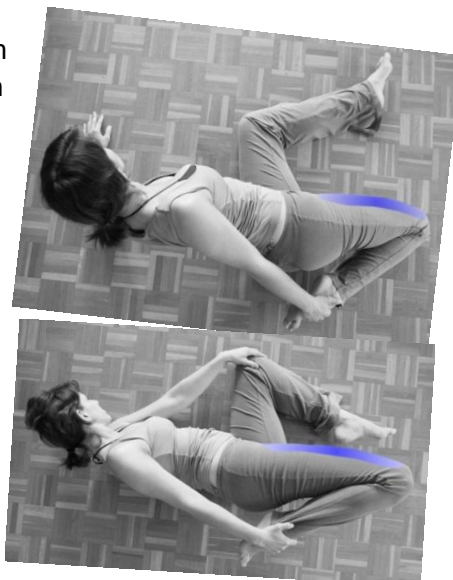
5. Dehnen

Die Ferse wird nun noch etwas weiter in Richtung Gesäß gezogen, bis wieder eine leichtes Dehngefühl spürbar ist. Bleib in dieser Position, bis das Dehngefühl leichter wird bzw. verschwunden ist.

Die 3 Phasen Dehnen, Anspannen und Entspannen 3-4-mal wiederholen, je nach Dehngefühl.

6. Abschluss

Wenn du das Gefühl hast, dass „es nicht weiter geht“, spanne kurz deine hintere Oberschenkelmuskulatur an indem du versuchst, die Ferse aktiv zum Gesäß zu ziehen.

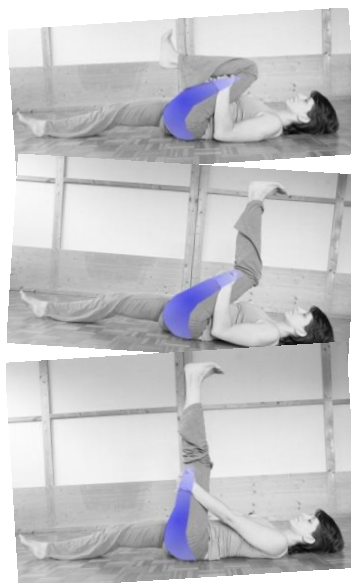


3.1.2.2 *Hintere Oberschenkelmuskulatur (in Rückenlage)*

Ischiocrurale Mm.

1. Ausgangsstellung

Rückenlage. Das zu dehnende Bein wird mit der Hand am Oberschenkel umfasst und zum Brustkorb gezogen, mit der anderen Hand wird der Unterschenkel umfasst. Das zweite Bein soll flach am Boden liegen bleiben.



2. Dehnen

Ziehe jetzt den Unterschenkel langsam weiter in Richtung Brustkorb, bis ein leichtes Dehngefühl in der hinteren Oberschenkelmuskulatur auftritt.

Achtung: Es darf weder Schmerz noch Kribbeln, etc. auftreten. Wird das Bein gestreckt, dürfen die Arme der Streckung nicht nachgeben.

Diese Dehnstellung halten, bis das Dehngefühl leichter wird, bzw. verschwunden ist.

3. Anspannen

In dieser Stellung versuche, gegen den Widerstand des Haltens – ohne Bewegung – das Knie zu beugen. Spanne an und halte 5-10 Sekunden.

4. Entspannen

Löse die Spannung und entspanne. Du bist noch immer in der Ausgangsstellung.

5. Dehnen

Gehe jetzt ein Stück weiter in die nächste Dehnposition, indem du den Unterschenkel ein Stück weiter in Richtung Brustkorb ziehst, bist wiederum ein leichtes Dehngefühl auftritt. In dieser Position bleibe, bis das Dehngefühl leichter wird bzw. verschwunden ist.

Die 3 Phasen Dehnen, Anspannen und Entspannen 3-4-mal wiederholen, je nach Dehngefühl.

6. Abschluss

Wenn du das Gefühl hast, dass „es nicht weiter geht“, spanne kurz die vordere Oberschenkelmuskulatur an indem du versuchst, das Knie aktiv zu strecken.

3.1.2.3 **Wadenmuskulatur**

M. triceps surae

1. Ausgangsstellung

Stand in Schrittstellung mit Haltemöglichkeit oder Anlehnen an beispielsweise einem Sessel, einer Mauer, etc. Die Zehen zeigen nach vorne, das Körpergewicht ist hauptsächlich auf dem vorderen Bein, das hintere soll gedehnt werden. Die Kniegelenke sind nicht überstreckt.

Achtung! Das Becken nicht verdrehen, es bleibt parallel zum Sessel.



2. Dehnen

Nun Oberkörper und Becken nach vorne schieben, das Körpergewicht weiter auf das vordere Bein verlagern, bis ein leichtes Dehngefühl in der Wadenmuskulatur des hinteren Beines auftritt. Die Ferse bleibt am Boden.

Achtung: Es darf kein Schmerz auftreten.

Diese Dehnstellung halten, bis das Dehngefühl leichter wird, bzw. verschwunden ist.

3. Anspannen

In dieser Stellung versuche die Zehen und den Vorfuß in den Boden zu drücken, die Ferse bleibt am Boden. Spanne an und halte 5-10 Sekunden.

4. Entspannen

Löse die Spannung lösen und entspanne. Du bist noch immer in der Ausgangsstellung.

5. Dehnen

Gehe jetzt ein Stück weiter in die nächste Dehnposition, indem du das Becken und den Oberkörper ein Stück weiter nach vorne schiebst und wiederum ein leichtes Dehngefühl auftritt. Bleib in dieser Position, bis das Dehngefühl leichter wird, bzw. verschwunden ist.

Die 3 Phasen Dehnen, Anspannen und Entspannen 3-4-mal wiederholen, je nach Dehngefühl.

6. Abschluss

Wenn du das Gefühl hast, dass „es nicht weiter geht“, spanne zum Schluss die Zehen und den Vorfuß kurz nach oben.

3.1.2.4 *Großer Brustmuskel*

M. pectoralis major

1. Ausgangsstellung

Stand in Schrittstellung, der Arm der zu dehnenden Seite liegt an deinem Türrahmen, einer Wand, etc. auf. Da der Muskel sehr großflächig ist, kannst du seine verschiedenen Anteile über unterschiedliche Winkel des Armes dehnen.

2. Dehnen

Jetzt drehst du den gesamten Körper langsam von der zu dehnenden Seite weg, bis ein leichtes Dehngefühl im großen Brustmuskel auftritt, die Schultern sollen tief bleiben.

Achtung: Es darf kein Schmerz auftreten.

Halte diese Dehnstellung, bis das Dehngefühl leichter wird, bzw. verschwunden ist.

3. Anspannen

Nun versuche den Arm in den Kasten, die Mauer, etc. zu drücken. Spanne an und halte 5-10 Sekunden.

4. Entspannen

Löse die Spannung lösen und entspanne. Du bist noch immer in der Ausgangsstellung.

5. Dehnen

Gehe jetzt ein Stück weiter in die nächste Dehnposition, indem du das Becken und den Oberkörper ein Stück weiter nach vorne schiebst und wiederum ein leichtes Dehngefühl auftritt. Bleib in dieser Position, bis das Dehngefühl leichter wird, bzw. verschwunden ist.

Die 3 Phasen Dehnen, Anspannen und Entspannen 3-4-mal wiederholen, je nach Dehngefühl.

6. Abschluss

Wenn du das Gefühl hast, dass „es nicht weiter geht“, spanne zum Schluss den Oberarm nach hinten.



3.1.2.5 *Großer Hüftbeuger (im Halbkniestand)*

M. iliopsoas

1. Ausgangsstellung

Halbkniestand mit Haltemöglichkeit, das Körpergewicht ist vorwiegend auf dem vorderen Bein. Das hintere zu dehnende Bein ist am Hüftgelenk gestreckt und leicht abgespreizt, der Unterschenkel zeigt nach außen. Der Oberkörper ist ein wenig zum vorderen, aufgestellten Bein gedreht.

Achtung! Wirbelsäule gerade halten!

2. Dehnen

Nun das Becken weiter nach vorn schieben, das hintere Bein wird weiter im Hüftgelenk gestreckt, bis in der Leistenregion ein leichtes Dehngefühl auftaucht.

Achtung: Es darf kein Schmerz auftreten.

Diese Dehnstellung halten, bis das Dehngefühl leichter wird, bzw. verschwunden ist.

3. Anspannen

Nun versuche das Knie des gerade gedehnten Beins ohne Bewegung nach vorn zu drücken, so als ob du es zum Brustkorb ziehen wolltest. Spanne an und halte 5-10 Sekunden.

4. Entspannen

Die Spannung lösen und entspannen. Du bist noch immer in der Ausgangsstellung.

5. Dehnen

Gehe jetzt ein Stück weiter in die nächste Dehnposition, indem du das Becken und den Oberkörper ein Stück weiter nach vorne schiebst und wiederum ein leichtes Dehngefühl auftritt. Bleib in dieser Position, bis das Dehngefühl leichter wird, bzw. verschwunden ist.

Die 3 Phasen Dehnen, Anspannen und Entspannen 3-4-mal wiederholen, je nach Dehngefühl.

6. Abschluss

Wenn du das Gefühl hast, dass „es nicht weiter geht“, spanne zum Schluss den Oberarm nach hinten.



3.1.2.6 **Trapezmuskel (oberer Anteil)**

M. trapezius pars descendens

1. Ausgangsstellung

Sitze am Boden und berühre mit der Handfläche der zu dehnenden Seite den Boden, damit der Schultergürtel fixiert ist. Neige den Kopf zur Gegenseite und drehe in die zu dehnende Seite.

Achtung: keine Extremstellung der Halswirbelsäule.

2. Dehnen

Nun schiebe den Arm, welcher den Boden berührt, langsam nach unten, bis ein leichtes Dehngefühl seitlich im Nacken-Schultergürtelbereich auftritt.

Achtung: Es dürfen weder Schmerzen noch Schwindel auftreten.

Halte diese Dehnstellung, bis das Dehngefühl leichter wird, bzw. verschwunden ist.

3. Anspannen

Ziehe in dieser Stellung, gegen den Widerstand des Haltens, den Schultergürtel nach oben – spanne ohne Bewegung den gerade gedehnten Muskel an und halte 5-10 Sekunden.

4. Entspannen

Die Spannung lösen und entspannen. Du bist noch immer in der Ausgangstellung.

5. Dehnen

Gehe jetzt ein Stück weiter in die nächste Dehnposition, indem du das Becken und den Oberkörper ein Stück weiter nach vorne schiebst und wiederum ein leichtes Dehngefühl auftritt. Bleib in dieser Position, bis das Dehngefühl leichter wird, bzw. verschwunden ist.

Die 3 Phasen Dehnen, Anspannen und Entspannen 3-4-mal wiederholen, je nach Dehngefühl.

6. Abschluss

Wenn du das Gefühl hast, dass „es nicht weiter geht“, ziehe abschließend deine Schulter aktiv nach unten.



3.1.2.7 *Schulterblattheber*

M. levator scapulae

1. Ausgangsstellung

Sitze am Boden und berühre mit der Handfläche der zu dehnenden Seite den Boden, damit der Schultergürtel fixiert ist. Neige den Kopf zur Gegenseite und drehe in die zu dehnende Seite.

Achtung: keine Extremstellung der Halswirbelsäule.

2. Dehnen

Nun schiebe den Arm, welcher den Boden berührt, langsam nach unten schieben, bis ein leichtes Dehngefühl seitlich im Nacken-Schultergürtelbereich

auftritt.

Achtung: Es dürfen weder Schmerzen noch Schwindel auftreten!

Halte diese Dehnstellung, bis das Dehngefühl leichter wird, bzw. verschwunden ist.

3. Anspannen

Ziehe in dieser Stellung, gegen den Widerstand des Haltens, die Schulter nach oben – spanne ohne Bewegung den gerade gedehnten Muskel an und halte 5-10 Sekunden.

4. Entspannen

Löse die Spannung und entspanne. Du bist noch immer in der Ausgangsstellung.

5. Dehnen

Gehe jetzt ein Stück weiter in die nächste Dehnposition, indem du das Becken und den Oberkörper ein Stück weiter nach vorne schiebst und wiederum ein leichtes Dehngefühl auftritt. Bleib in dieser Position, bis das Dehngefühl leichter wird, bzw. verschwunden ist.

Die 3 Phasen Dehnen, Anspannen und Entspannen 3-4-mal wiederholen, je nach Dehngefühl.

6. Abschluss

Wenn du das Gefühl hast, dass „es nicht weiter geht“, ziehe abschließend deine Schulter aktiv nach unten.



3.1.2.8 *Hintere Oberarmmuskulatur*

M. triceps brachi

1. Ausgangsstellung

Im Stehen oder im Sitzen wird der Unterarm hinter den Kopf gebracht und die Hand zwischen den Schulterblättern abgelegt. Der Kopf soll nicht nach vorn geschoben werden.

Achte auf eine aktive, muskuläre Aufrichtung.

2. Dehnen

Ziehe nun deinen Arm am Ellbogen weiter nach hinten unten, bis an der Oberarmrückseite ein leichtes Dehngefühl auftritt.

Achtung: Es darf kein Schmerz auftreten.

Halte diese Dehnstellung, bis das Dehngefühl leichter wird, bzw. verschwunden ist.

3. Anspannen

Versuche in dieser Stellung, gegen den Widerstand des Haltens, versuche den Arm nach unten zu bringen – spanne ohne Bewegung den gerade gedehnten Muskel an und halte 5-10 Sekunden.

4. Entspannen

Löse die Spannung und entspanne. Du bist noch immer in der Ausgangsstellung.

5. Dehnen

Gehe jetzt ein Stück weiter in die nächste Dehnposition, indem du das Becken und den Oberkörper ein Stück weiter nach vorne schiebst und wiederum ein leichtes Dehngefühl auftritt. Bleib in dieser Position, bis das Dehngefühl leichter wird, bzw. verschwunden ist.

Die 3 Phasen Dehnen, Anspannen und Entspannen 3-4-mal wiederholen, je nach Dehngefühl.

6. Abschluss

Wenn du das Gefühl hast, dass „es nicht weiter geht“, ziehe abschließend deine Schulter aktiv nach unten.



3.1.2.9 **Hüftadduktoren**

Adduktorengruppe

1. Ausgangsstellung

Sehr breiter Grätschstand, die Zehen zeigen nach vorne. Ein Bein übernimmt fast das gesamte Körpergewicht und wird langsam gebeugt. Mit den Armen kannst du dich auf dem Oberschenkel abstützen.



2. Dehnen

Beuge das Bein weiter, bis du am nicht belasteten Bein ein leichtes Dehngefühl an der Innenseite des Oberschenkels spürst.

Achtung: Es darf kein Schmerz auftreten.

Halte diese Dehnstellung, bis das Dehngefühl leichter wird, bzw. verschwunden ist.

3. Anspannen

Versuche in dieser Stellung, gegen den Widerstand des Haltens, das gestreckte Bein anzuspannen, als ob du es unter deinen Körper ziehen wolltest – spanne ohne Bewegung den gerade gedehnten Muskel und halte 5-10 Sekunden.

4. Entspannen

Löse die Spannung und entspanne. Du bist noch immer in der Ausgangsstellung.

5. Dehnen

Gehe jetzt ein Stück weiter in die nächste Dehnposition, indem du das Becken und den Oberkörper ein Stück weiter nach vorne schiebst und wiederum ein leichtes Dehngefühl auftritt. Bleib in dieser Position, bis das Dehngefühl leichter wird, bzw. verschwunden ist.

Die 3 Phasen Dehnen, Anspannen und Entspannen 3-4-mal wiederholen, je nach Dehngefühl.

6. Abschluss

Wenn du das Gefühl hast, dass „es nicht weiter geht“, ziehe abschließend deine Schulter aktiv nach unten.

3.1.2.10 *Langer seitlicher Hüftmuskel*

M. tenso fasciae latae

1. Ausgangsstellung

Stand mit sehr weit überkreuzten Beinen und mit Haltemöglichkeit. Das Gewicht ist auf dem vorderen Bein, das hintere Bein soll gedehnt werden. Die Knie sind minimal gebeugt.

2. Dehnen

Schiebe nun das Becken weiter über das vordere Bein und neige deinen Oberkörper bis zur Gegenseite, bis ein leichtes Dehngefühl am seitlichen Becken und am Oberschenkel des hinteren Beines spürst.

Halte diese Dehnstellung, bis das Dehngefühl leichter wird, bzw. verschwunden ist.

3. Anspannen

Versuche in dieser Stellung, gegen den Widerstand des Haltens, das eben gedehnte Bein zum vorderen Standbein zu ziehen – spanne ohne Bewegung den gerade gedehnten Muskel an und halte 5-10 Sekunden.

4. Entspannen

Löse die Spannung und entspanne. Du bist noch immer in der Ausgangsstellung.

5. Dehnen

Gehe jetzt ein Stück weiter in die nächste Dehnposition, indem du das Becken und den Oberkörper ein Stück weiter nach vorne schiebst und wiederum ein leichtes Dehngefühl auftritt. Bleib in dieser Position, bis das Dehngefühl leichter wird, bzw. verschwunden ist.

Die 3 Phasen Dehnen, Anspannen und Entspannen 3-4-mal wiederholen, je nach Dehngefühl.

6. Abschluss

Wenn du das Gefühl hast, dass „es nicht weiter geht“, ziehe abschließend deine Schulter aktiv nach unten.



4

Tapen

4.1

Generelles

Es gibt grundsätzlich zwei Arten von Tapes:

- Elastische Tapes (Kinesiotapes)

Es gibt unzählige Anlageformen um ebenso viele Strukturen zu unterstützen. Um elastische Tapes sinnvoll anwenden zu können, ist eine umfangreiche Ausbildung nötig.

- Unelastische Tapes

Sie geben gute Stabilität und sind mit weniger Wissen sinnvoll für den Sportler einsetzbar.

Wir beschäftigen uns ausschließlich mit unelastischen Tapes.

Tapen erfordert einiges an Übung. Ganz abgesehen von der Technik des richtigen Anlegens des Klebeverbandes erschweren Schweiß und Abrieb (Handflächen, Fußsohlen, etc...) noch zusätzlich die Haltbarkeit.

Tipps:

- 1. Blutversorgung muss gewährleistet bleiben!**
- 2. Tape auf Tape klebt besser als Tape auf Haut (Schweiß, Fett, ...)**
- 3. Schmale Streifen werfen oft weniger Falten als breite.**
- 4. Breite Streifen geben besseren Halt.**
- 5. Bei starker Behaarung oder Wehleidigkeit solltest du vorher rasieren.**
- 6. Immer wieder testen, ob die nötige Bewegungsfreiheit bei gewünschter Stabilität noch gegeben ist.**
- 7. Tape nicht schnell abreißen, sondern langsam von der Haut ablösen (Hautschäden).**

4.2

Beispiel: Daumen

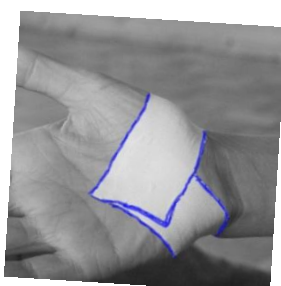
Im Folgenden wird exemplarisch ein Verband am Daumen gezeigt, z.B. nach einer Zerrung durch den Zusammenprall bei einem taiatari. Die Techniken, die hier Verwendung finden, ähneln denen an anderen Stellen des Körpers (Sprunggelenk, Knie, ...).

Fehler! Verwenden Sie die Registerkarte 'Start', um Heading 1 dem Text zuzuweisen, der hier angezeigt werden soll.

„Mach mich heiß!“



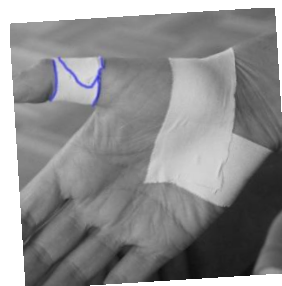
1.



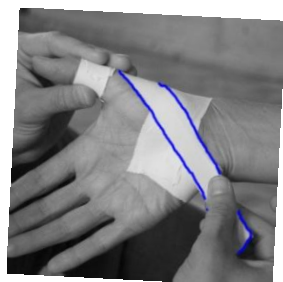
2.



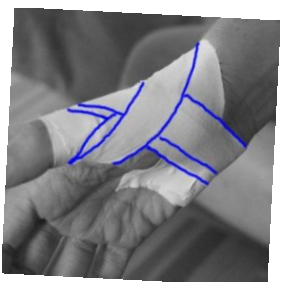
3.



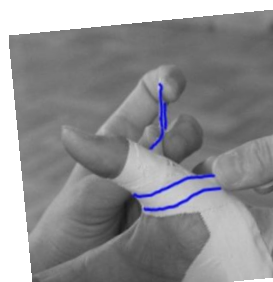
4.



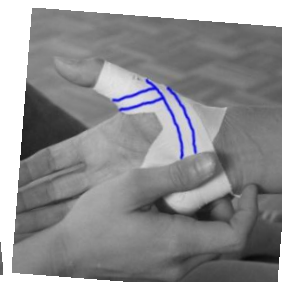
5.



6.



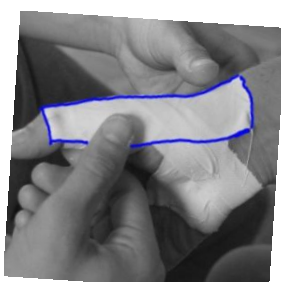
7.



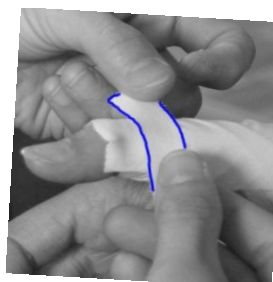
8.



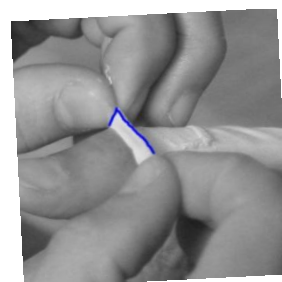
9.



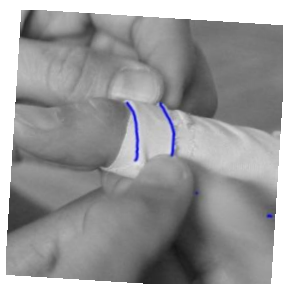
10.



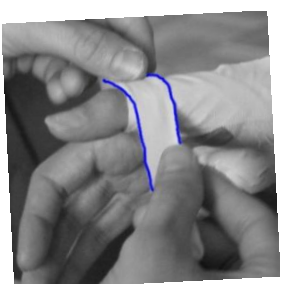
11.



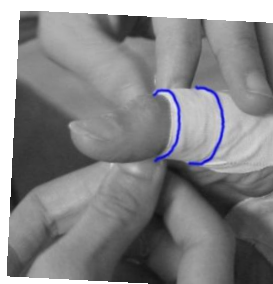
12.



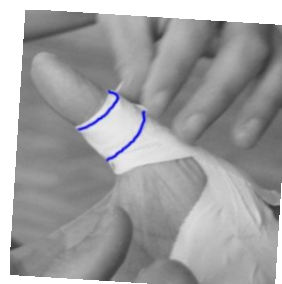
13.



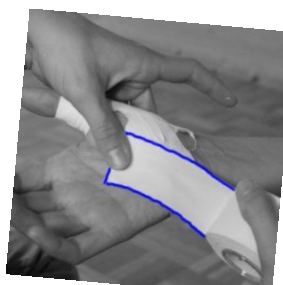
14.



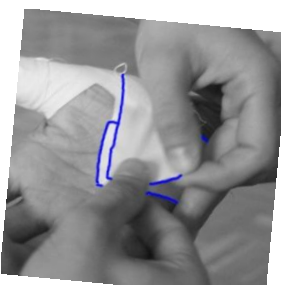
15.



16.



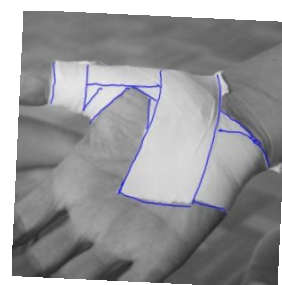
17.



18.



19.



20.

5

Versorgung von Notfällen

5.1

Basic Life Support

5.1.1

A-B-C der Herzkreislauf-Wiederbelebung

5.1.1.1

Erkennung des Kreislaufstillstands

Frühe Erkennung ist entscheidend! Wenn das Opfer nicht auf Ansprache und festen Stimulus reagiert, nicht atmet und/oder sich nicht bewegt, so ist mit der cardio-pulmonalen Reanimation (CPR) unmittelbar zu beginnen (keine Pulssuche für Laien, Schnappatmung ist kein Atemzeichen!).

5.1.1.2

A - Maßnahme bei Atemstillstand

Zur Wiedereröffnung der Atemwege soll das Unterkiefer am Kieferwinkel nach vorne gezogen werden (Esmarchgriff). Das digitale Ausräumen der Mundhöhle ist nur dann angezeigt, wenn Fremdkörper oder Erbrochenes in Mundhöhle/Schlund erkennbar sind.

Fremdkörperaspiration bei nicht Bewusstlosen: Kräftiges Klopfen gegen den Brustkorb (von vorne oder hinten) oder den Bauch (auch Heimlich-Manöver) in rascher Folge bis zum Freiwerden der Atemwege sind angezeigt. Keines der Manöver ist dem anderen überlegen, was die Bergung von verlegenden Fremdkörpern angeht. Beträchtliche Verletzungen von Oberbauchorganen sind nach Gewalteinwirkung am Oberbauch beschrieben.

Prophylaxe: kein Essen, keine Kaugummis während des Sports.

5.1.1.3

B - Beatmung: Mund zu Mund oder Mund zu Nase

Kinn etwas anheben, Blickkontrolle auf sich hebenden Brustkorb während der Atemspende. Anschließend ausreichend weit entfernen um erneut einzuatmen. Bei Opfern mit Luftröhrenschnitt (Kanülenträgern) ist in diese Öffnung hinein zu beatmen. Man gibt einen etwa eine Sekunde dauernden Luftstoß an das Opfer ab (Blick auf sich hebenden Brustkorb).¹

¹ Es werden im Oktober 2010 neue Richtlinien zur Laienreanimation veröffentlicht. Es ist wahrscheinlich, dass für Laien die Beatmung nicht mehr empfohlen wird. Aktuelle Informationen auf der Homepage des Austrian Resuscitation Council (<http://www.arc.or.at/>).

Lebensrettende Basismassnahmen bei Erwachsenen

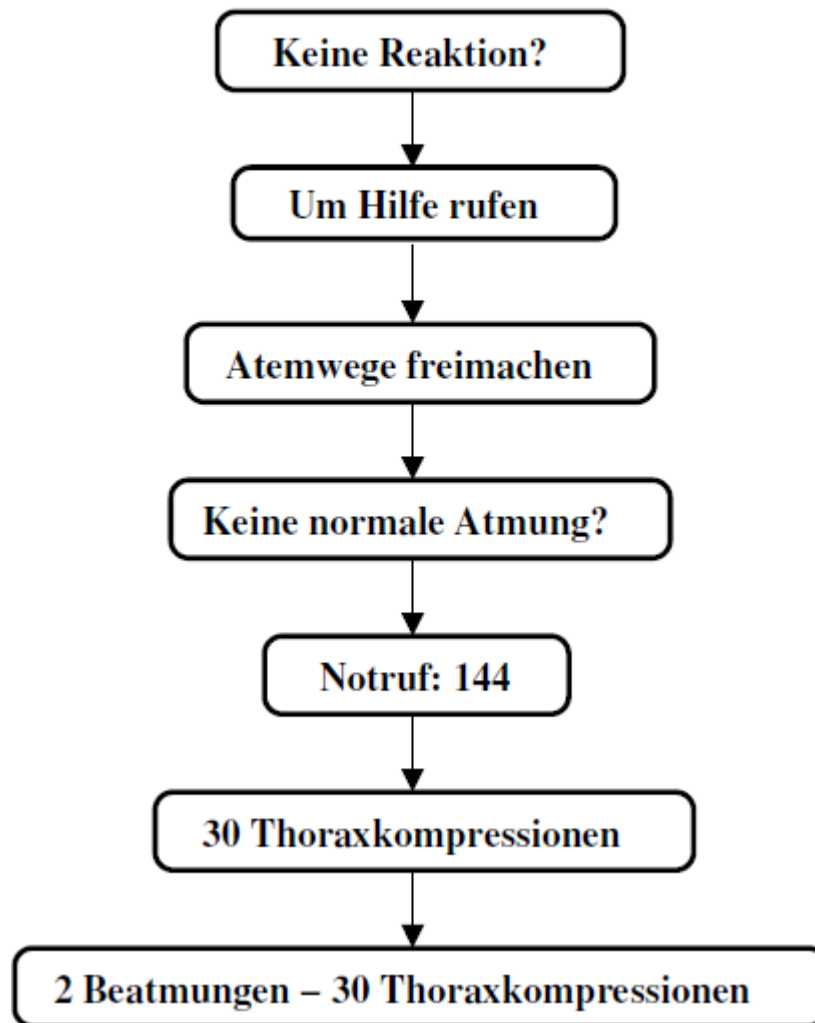


Abbildung 1: Ablauf der initialen Maßnahmen bei cardiopulmonaler Reanimation (CPR)

5.1.1.4 **C - Circulation, Herzmassage**

Das Opfer ist auf eine möglichst harte Unterlage zu legen. Handposition bei Erwachsenen in der Mitte des Brustkorbs, bei Kindern im unteren Drittel des Brustbeins. Die dominante Hand des Helfers sollte am Brustkorb, die andere unterstützend darüber liegen.

5.1.1.4.1 **Frequenz und Tiefe bei Herzmassage**

Frequenz 100/min, Tiefe mindestens 4-5cm². Bei mehreren Helfern ist ein häufiger fliegender Wechsel zwischen Herzmassage und anderen Tätigkeiten anzustreben. Die Dauer der Kompression sollte ebenso lange wie die Phase der Kompressionspause

² Achte auf deine Ermüdbarkeit. Studienlage: nach etwa einer Minute nimmt die Tiefe und/oder Frequenz der Herzmassage ab - subjektiv wird das schwächer Werden von einem Helfer selbst erst nach etwa 5 Minuten erkannt!

dauern (0,3s : 0,3s). Zeitintervalle ohne Kompression (aus welchem Grund auch immer) sind dabei absolut kurz zu halten!!

Das **Verhältnis Herzmassage zu Atemspende** ist heute allgemein bei 30 : 2³.

Herzmassage ohne Beatmung: Untrainierte oder (Atemspende-) unwillige Helfer sollten angehalten werden, zumindest eine gute Herzmassage wie oben beschrieben durchzuführen.

5.1.1.4.2 **Lagerung Bewusstloser mit stabiler Atmung und stabilem Kreislauf**

Stabile Seitenlagerung und engmaschige Kontrolle der Atem- und Kreislauffunktion nötig. Gilt auch für Patienten nach erfolgreicher CPR.

5.1.1.4.3 **Der präcordiale Faustschlag**

Bei dieser Technik wird mit der Faust von einer Höhe von (5)-40cm auf das Brustbein geschlagen. Sinnvoll ist das Manöver um das Herz bei beobachtetem Kollaps durch Kammertachycardie oder -flimmern wieder zu rhythmisieren. Die Technik ist empfohlen, wenn ein Defibrillator bei beobachtetem Kollaps nicht sofort verfügbar ist. Die Chance auf Erfolg sinkt mit der Dauer des Kollapses rasch.

5.1.1.4.4 **CPR vor erster Defibrillation**

1,5 bis 3 Minuten einer gut durchgeführten CPR vor der ersten Defibrillation erhöhen das Überleben, wenn die Dauer bis zum Eintreffen des Notfall-Teams länger als 4-5 Minuten ist.

5.1.1.4.5 **Notruf 144**

Bei einem Telefonat mit der Notrufnummer 144 hörst du den Mitarbeiter am anderen Ende der Leitung gut zu und beantwortest seine Fragen so genau und kurz wie möglich (keine Diskussionen!). Der Disponent geht nach einem Algorithmus vor um in kürzest möglicher Zeit das geeignetste Rettungsmittel zu senden.

5.1.2 **Defibrillation**

5.1.2.1 **Grundlage**

Jede Minute früher defibriert erhöht die Chance des Opfers das Krankenhaus lebendig zu verlassen um 10-15%. Daher ist das Verwenden eines Defibrillators während einer Reanimation extrem wichtig. Das ist der Grund, diese Geräte vermehrt öffentlich verfügbar zu machen.

5.1.2.2 **Der automatisierte elektronische Defibrillator (AED)**

Seine Verwendung ist simpel, wenn man einige Dinge beachtet:

- **Wo** befindet sich der nächste Defibrillator? Häufig sind AED's in öffentlichen Gebäuden und auch Sportanlagen vorhanden. Ein Übungsleiter sollte sich routinemäßig vor dem Training erkundigen, woher er Hilfestellungen im Notfall

³ Das Verhältnis 30 : 2 Herzkompressionen zu Atemspenden gilt heute sowohl für die CPR mit einem wie mehreren Helfern und für Opfer aller Altersklassen.

bekommen kann (wo gibt es vielleicht keinen Handyempfang, aber auch ob und wo ein AED verfügbar ist).

- **Wie** funktioniert ein AED? Die Funktionsweise der Geräte ist sehr ähnlich. Gerät gibt akustische und/oder visuelle Anweisungen, die einfach zu befolgen sind. Die Klebeelektroden des AED sind so zu kleben, dass der Strom durch den Körper fließen muss und nicht oberflächlich an der Brustwand seinen kürzesten Weg findet!

Brustbehaarung an Stellen, wo (Klebe-) Elektroden platziert werden, sollte, wenn dies ohne Zeitverlust möglich ist, abrasiert werden, um einen besseren Kontakt zu gewährleisten.

Bei Frauen Paddles bzw. Elektroden nicht oberhalb der Brustdrüse auflegen (hoher Widerstand).

AED – Algorithmus

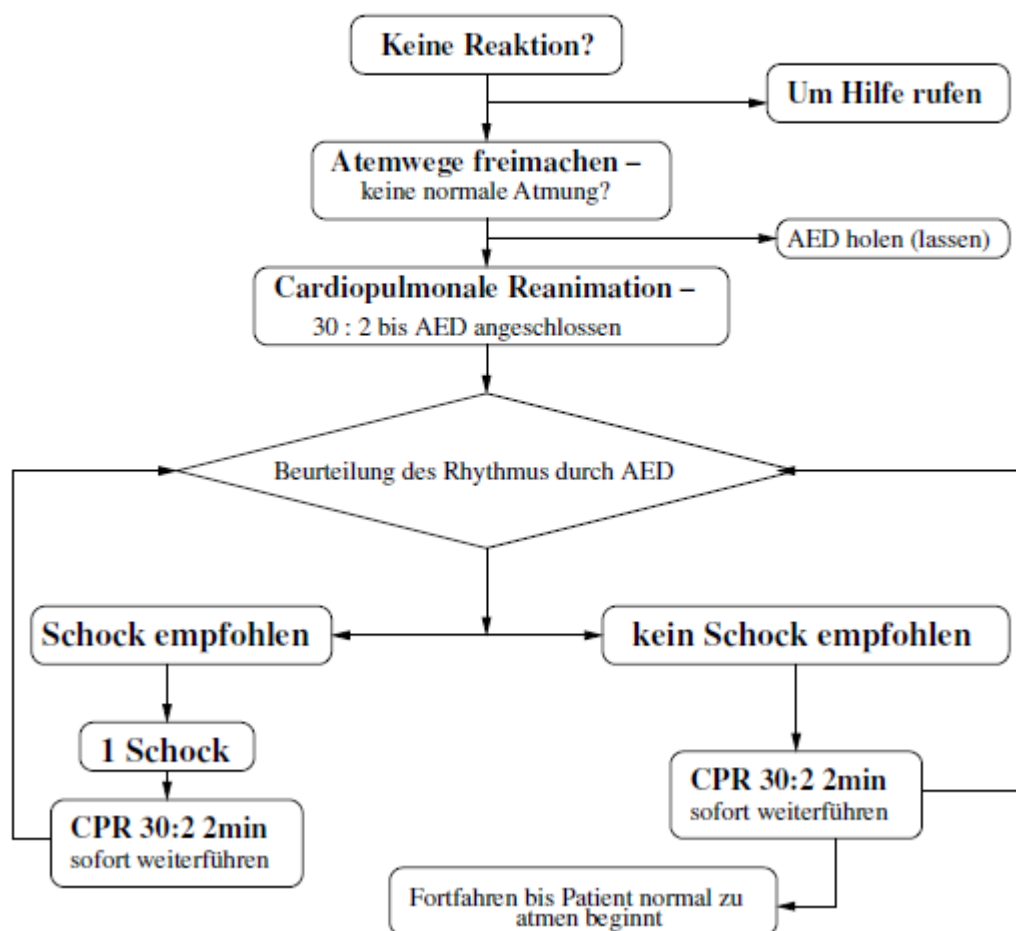


Abbildung 2: Algorithmus der cardiopulmonalen Reanimation (CPR) bei Vorhandensein eines automatisierten elektronischen Defibrillators (AED).

Anpressdruck von **Paddles** bei Erwachsenen 8kg!! Daher sollte der kräftigste Anwesende die Paddles auf den Brustkorb aufpressen. (Bei Kindern sind

immerhin 1-5kg empfohlen). Bei Defibrillation mit Paddles **Kontaktgel** für die Paddles verwenden.

- Wie sind die **Sicherheitsauflagen** bei Verwendung des AED? Beachte z.B. die Fortleitung elektrischen Stromes in der **Feuchtigkeit** (stark verschwitztes Opfer, nassgeschwitzter Keiko-gi, Dusche, ...) um Helfer nicht zu gefährden.

Sauerstoff: Bei Sauerstoffgabe vor Defibrillation Sauerstoffbrille oder -maske abnehmen und in mindestens 1 Meter Entfernung von der Brust des Opfers ablegen, um Funkenflug und damit Verbrennungen, zumeist des Opfers, zu vermeiden. Ein Beatmungsbeutel mit Sauerstoffgabe bei intubierten Patienten wird bei Abgabe des Schocks am Tubus belassen. Wird er abgenommen, so muss auch er mindestens 1 Meter von der Brust des Patienten entfernt abgelegt werden.

Bei Opfern mit **Herzschrittmachern** o.ä. sind die Elektroden (Paddles) in möglichst großer Entfernung zu den Generatoren (unter der Haut sicht- und tastbar) aufgesetzt werden, um diese möglichst nicht zu schädigen. Auch bei **Medikamentenpflastern** kann es zu Funkenflug und Verbrennungen sowie zu Kontaktstörungen kommen, daher müssen diese vor Defibrillation entfernt werden.

5.2 Sportphysiologie - Überlastung

5.2.1 Herz-Kreislauf

5.2.1.1 Algorithmus bei Kollaps nach vorübergehendem Kreislaufversagen

Bei einem Kollaps liegt ein vorübergehendes Ungleichgewicht zwischen Blut- und Sauerstoffbedarf und -angebot vor allem des Gehirns, meistens durch Kreislaufüberlastung, Überhitzung, aber auch inadäquate Ventilation oder Sauerstoffmangel in der Umgebungsluft⁴ vor. In dem für uns hier interessanten Fall des akuten Versagens durch Kreislaufüberlastung und/oder Hitze liegt ein sich selbst erholender Zustand vor. Die Gefahr des Kollapses liegt vor allem im Auftreten von Begleitverletzungen durch Sturz.

Die Erste-Hilfe bei drohendem Kreislaufversagen durch Überlastung:

- **flache Lagerung**, Beine 30 bis 45 Grad hochlagern. (Vorsicht bei Begleitverletzungen!)
- **Öffnen beengender Kleidungsstücke und Ausrüstungsteile**,
- **dosiertes Kühlen** (Stirn, Nacken, ...) bei Verdacht eines Hitzekollaps,
- **Betreuung** des Opfers bis zu seiner gesicherten Erholung. Das bedeutet, dass der Betroffene, solange er nicht verlässlich wieder in Ordnung ist, nicht alleine gelassen wird. Getränke werden von Helfern gebracht, die Wasserleitung oder das WC ausschließlich in Begleitung mit anschließender Rückkehr ins Dojo aufgesucht.

⁴ Weinkeller, Senkgruben, Chemikaliertanks, ...

- Grundsätzlich gilt für jedes Training, dass sich Teilnehmer im Falle von Unwohlsein ausschließlich nach Abmeldung beim Trainingsleitenden aus der Halle entfernen dürfen. Ihnen ist immer eine geeignete Begleitperson mitzugeben, andernfalls haben sie die Halle nicht zu verlassen.

5.2.2 **Atmung**

Im Rahmen sehr starker körperlicher Belastung kann es auf zwei möglichen Wegen zu einer akuten Überlastung der Atmung kommen.

1. **Zu einem akuten Kohlendioxid–Anstieg in Folge kurzfristiger stärkster Anstrengung**, welcher dem Betroffenen als akuter Erstickungsanfall erscheint. Diese Situation ist von kurzer Dauer. Ihr wird durch beruhigendes Einwirken auf den Betroffenen begegnet. Davon abzugrenzen sind
2. **akute schwere durch starke Belastungen ausgelöste Asthmaanfälle**. Diese dürften vor allem bei Jugendlichen einen beträchtlichen Anteil an unter Belastung während des Sports plötzlich verstorbenen Sportlern ausmachen.

Hier liegt also ein lebensbedrohlicher Zustand vor, bei dem nach den Regeln der ALS (s.o.) weiter zu verfahren ist. In jedem Fall ist dringend notärztliche Versorgung anzufordern.

Bei Auftreten von akuter Atemnot, welche nach Beendigung der Belastung nicht innerhalb kurzer Zeit nachlässt, ist an einen Pneumothorax, also das Kollabieren einer Lunge, zu denken. Ein Pneumothorax muss nicht notwendigerweise eine äußerliche Gewalteinwirkung im Vorfeld haben. Es gibt auch anlagebedingte Schwachstellen im Lungengewebe, die spontan einreißen und einen **Pneumothorax** nach sich ziehen können. In jedem Fall ist im Verdachtsmoment ein Notfalltransport in eine Klinik zu veranlassen.

5.2.3 **Wasser-, Salz- und Energiehaushalt, Körpertemperatur**

Vor und während anstrengender Trainingseinheiten und bei Wettkämpfen, speziell bei hohen Umgebungstemperaturen ev. mit zusätzlich hoher Luftfeuchtigkeit ist auf ausreichende **Flüssigkeitsaufnahme, Zucker- und Kochsalzzufuhr** sowie ausreichende **Pausen** zu achten. Nach längeren Pausen ist bei abgekühlter Muskulatur an ein neuerliches, kurzes Aufwärmen zur Verletzungsvermeidung zu denken.

Sportler mit **Fieber** oder leistungsbeeinträchtigenden Infektionen (Nebenhöhlen, Bronchitis etc.) sollten an Leistungstrainings nicht teilnehmen.

Der **Alkoholkonsum** soll auch am Vorabend der Belastung ein normales Maß nicht überschreiten, da mit Restalkoholisierung auch die Verletzungsgefahr zunimmt. Nebenbei wirkt Alkohol harntreibend, was sich nachteilig auf die Wasserreserven und den Salzgehalt des Körpers auswirken kann.

Bei Sportlern, die ein wenig orientierungslos, fahrig und dabei kaltschweißig imponieren, sollte man eine Unterzuckerung bei **Diabetes mellitus** nicht außer Acht lassen. Normalerweise können die Betroffenen damit selbst ganz gut umgehen,

sollten allerdings ebenfalls beobachtet bleiben, bis sich ihr Zustand wieder normalisiert hat.

Seitenstechen: Über die Ursache von Seitenstechen besteht keine übereinstimmende Klarheit. Häufig hilft akut das feste Drücken eines in der Hand liegenden harten Gegenstands (z.B. Stein, Tsuka)⁵

5.3

Verletzungen

Kühlung und Kompression

Im akuten Stadium vieler Verletzungen ohne offene (=blutende) Wunde ist Kühlung angezeigt. Diese wirkt schmerzlindernd und verringert lokal Schwellung und Bluterguss. Sie soll durch fließendes, kühles (nicht eiskaltes) Wasser oder mittels Eisbeutel, welcher zum Schutz vor lokaler Erfrierung mit einem Handtuch umwickelt wird, durchgeführt werden. Mit einem Eisbeutel kann gleichzeitig eine Kompression durchgeführt werden. Er kann eventuell mit einer nicht zu fest angewickelten elastischen Binde an der verletzten Stelle fixiert werden. Im Falle von Bandagen ist über die ersten Stunden etwa alle 15-30 Minuten zu kontrollieren, ob die Schwellung nicht so stark zugenommen hat, dass die Durchblutung lokal beeinträchtigt ist. Im Falle die Durchblutung nicht sicher gewährleistet ist, darf keine lokale Kälte appliziert werden, da das Gewebe Erfrierungsschäden erleiden kann. Die Kühlung ist für etwa 20 bis 30 Minuten zu belassen, anschließend ist eine etwa ebenso lange Pause einzuhalten. Kühlungen sind in den ersten 48 bis 72 Stunden nach Verletzung sinnvoll.

Bandage und stabilisierende Fixierung

Bandagen können bei vielen frischen Verletzungen zur Verminderung der Hämatombildung sinnvoll sein. Wichtig ist die wiederholte Beobachtung, ob die Bandage bei zunehmender Schwellung in den ersten bis zu 24 Stunden die Durchblutung der verletzten Extremität behindert, sie ist dann zu lockern bzw. gegebenenfalls ganz zu entfernen. Eine stabilisierende Fixierung von Frakturen oder Gelenksverletzungen kann zur Schmerzlinderung sinnvoll sein. Sie wird an den Extremitäten zumindest über die benachbarten Gelenke geführt. Bei Schulterverletzungen kann ein Dreiecktuchverband angelegt werden.

Durchblutungskontrolle

Die Durchblutung der Extremitäten ist prüfbar durch Druck auf Finger- oder Zehennagel. Nach dem Loslassen füllt sich das Kapillarbett normalerweise in unter zwei Sekunden (rosige Farbe). Über fünf Sekunden weisen auf eine sehr schleppende Blutversorgung der Extremität hin. An den Armen findet man den Puls am Handgelenk handflächenseitig über der Speiche. An den Beinen ist der Puls normalerweise hinter dem Innenknöchel, schlechter am Fußrücken über dem 2. oder 3. Mittelfußknochen auffindbar. Den Puls tastet man mit Zeige- und/oder Mittelfinger, niemals mit dem Daumen. Ein schwacher Puls ist hier ausreichend.

⁵ Eigenartig, der menschliche Körper ☺

5.3.1 Knochen- und Gelenksverletzungen

5.3.1.1 Frakturen

Man unterscheidet nach der Art des Bruchs Quer-, Schräg-, Spiral- und Trümmerfrakturen. In der Regel weisen Knochenbrüche Begleitverletzungen in den umgebenden Weichteilen auf. Man unterscheidet weiters geschlossene von offenen Brüchen. Letztere weisen eine wenn auch noch so kleine Verletzung der Haut auf und sind damit infektionsgefährdet. Stark hinweisend auf eine Fraktur sind:

- **Schwellung** und Hämatomverfärbung,
- Empfindlichkeit und **Schmerzen**, die durch Bewegung/Belastung noch verstärkt werden,
- eventuell **abnorme Stellung** bzw. Beweglichkeit oder Deformierung,
- eventuell **Krepitation**⁶ bei Bewegung des Knochens im Bruchbereich.

Erste Hilfe

- Eine vorhandene **offene Wunde** sofort **steril** abdecken,
- **Schienung** der verletzten Extremität über die benachbarten unverletzten Gelenke. (Bei Verrenkungsbrüchen kann eine Reposition notwendig werden, um eine unterbrochene Durchblutung wieder herzustellen.) Die Lagerung (oder ggf. ein Repositionsversuch) ist unter begleitendem, teilweise kräftigem Zug an der Extremität zum Auseinanderziehen der Bruchenden durchzuführen, da das Reiben der Bruchenden aneinander starke Schmerzen verursacht. Reposition durch ungeschulte Laien nur dann, wenn hochgradiger Verdacht eines Durchblutungsstopps und Hilfe durch ausgebildete Helfer nicht innerhalb von ein, maximal zwei Stunden erwartbar,
- die verletzte Extremität ist **hoch zu lagern** und ev. sachgerecht zu **kühlen**,
- ehebaldigen Transport in ein Krankenhaus zur weiteren Diagnostik/Behandlung veranlassen,
- der Sportler sollte ab sofort **nicht mehr essen oder trinken**, da eine Operation notwendig sein könnte.

5.3.1.2 Gelenksverletzungen

Verletzungen von Gelenken betreffen den Gelenksknorpel und/oder den Bandapparat. Speziell Knorpelschäden können durch wiederholte Mikrotraumata mit der Zeit auftreten. Sie manifestieren sich klinisch als Arthrose.

Akute **Bandverletzungen** an Gelenken führen lokal zu Druckschmerz und Schwellung. Zerrissene Bänder können die Stabilität eines Gelenks wechselnd stark beeinträchtigen.

Erste Hilfe wie unter Knochenbrüchen beschrieben: Kühlung und Hochlagerung sowie ärztliche Begutachtung (begleitende Knorpel- und Knochenverletzungen) ist empfehlenswert. Ausgerenkte Zehen oder Finger sind in den ersten Minuten noch schmerzarm reponierbar.

⁶ Krepitation = spürbares Reiben der Bruchenden aneinander.

Ebenso sofortige Nahrungs- und Getränkekenz, wenn ein Arzt- oder Krankenhausbesuch geplant ist.

In einigen Gelenken sind Menisci vorhanden, welche den Bewegungsablauf des Gelenks zusätzlich stabilisieren. Der Verlust bzw. Verschleiß der Menisci bedingt eine vorzeitige Gelenkabnutzung. Klinisch findet man zunehmend lokale Schmerzen (Anlaufschmerz), gelegentlich Sperren der freien Gelenkbeweglichkeit oder speziell am Knie ein Gefühl der Unsicherheit beim Gehen und Laufen (Bandverletzungen) sowie abnorme Beweglichkeit im Seitenvergleich bei Bandverletzungen (akut ist die klinische Untersuchung sehr schmerzhaft).

Akut ist eine **Trainingspause bis zur Beschwerdefreiheit** einzulegen. Wenn eine operative Behandlung nicht sinnvoll ist oder nicht durchgeführt wird, so helfen Orthesen (=Gelenksstabilisatorien) oder Taping (dynamische Stützverbände).

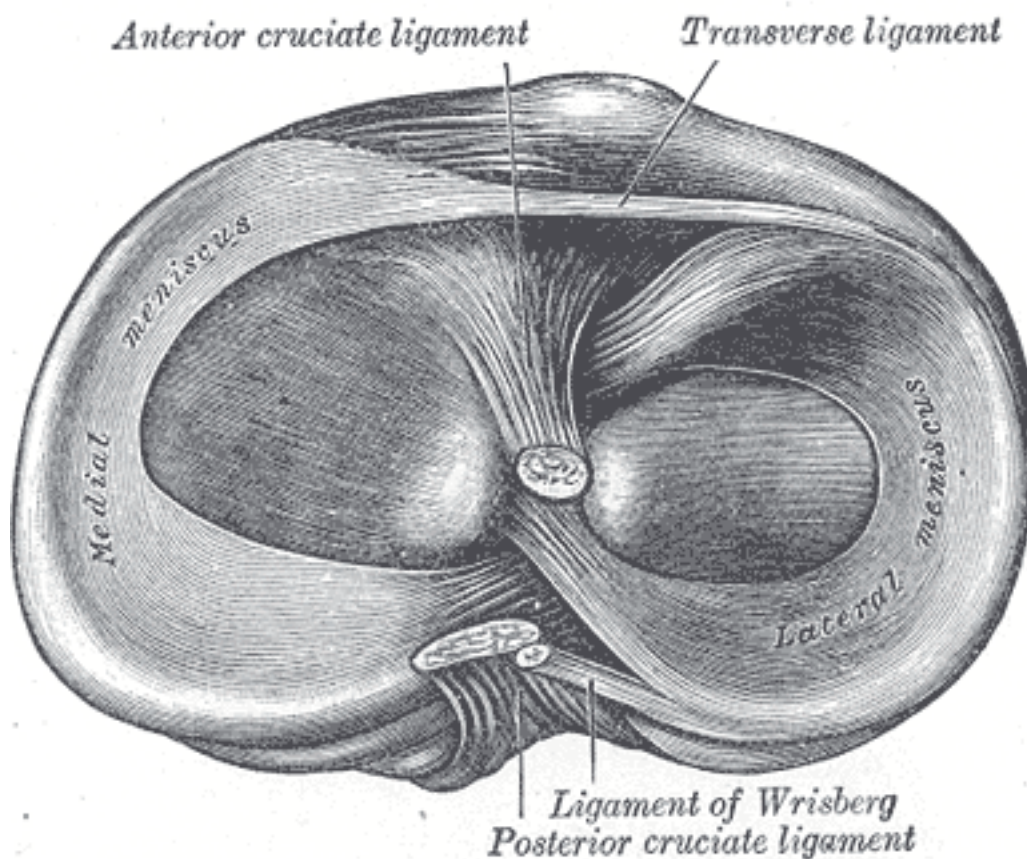


Abbildung 3: Menisci des Kniegelenks (Blick von oben auf die untere Gelenkfläche des Kniegelenks)

5.3.2 Muskel- und Sehnenverletzungen

Der eigentliche Muskelbauch ist von Faszien, das sind Bindegewebsscheiden, wechselnder Stärke umgeben. Der Muskelbauch ist durch unterschiedlich lange und kräftige Sehnen mit den Knochen verbunden. Muskel besitzen zuführende und abführende Blutgefäße sowie Versorgung durch motorische und sensible Nerven.

Im Rahmen von **Muskelverletzungen** kommt es zu Quetschungen und Rissen des Muskelgewebes mit Ausbildung eines **Hämatoms**, das als Schwellung erkennbar werden kann. Die Verletzung kann so geartet sein, dass die Muskelfaszie intakt bleibt

und die Blutung in den Muskel zu einem gleichzeitigen Druckanstieg im Muskelgewebe führt. Bei Druckanstieg deutlich über den venösen Druck ist die Durchblutung des gesamten Muskels gefährdet. Ebenso gibt es anatomische Muskelräume, sogenannte Kompartments, die mehrere Muskel beherbergen und von festen Bindegewebsscheiden umgeben sind, die bei erhöhtem Druck im Kompartiment nicht nachgeben und die Durchblutung aller Muskel zum Erliegen bringen: **Kompartmentsyndrom**.

Dieser Umstand ist ein Notfall, welcher möglichst schnell einer ärztlichen Versorgung zugeführt gehört. Bei großen Muskelrissen kann eine operative Hämatomentleerung die physiologische Heilung des Muskels begünstigen. Selten ist eine Naht des Muskelgewebes notwendig.

Erste Hilfe bei Muskelverletzungen besteht in Kühlung und dosierter Kompression (siehe Seite 47), um der Entstehung eines Muskelhämatoms entgegen zu wirken und damit den Heilungsverlauf im Sinne einer kleineren Narbenzone positiv zu beeinflussen. Bei Verdacht eines Kompartmentsyndroms (Kontrolle der Durchblutung peripher der Verletzung) ist sofort unfallchirurgische Hilfe aufzusuchen.

Sehnenverletzungen, häufig in Folge einer chronischen Vorschädigung der Sehne, fallen durch Funktionsverlust des betroffenen Muskels auf. Sie sind isoliert auffallend schmerzarm. Die Therapie liegt in der Naht der Sehne, gefolgt von längerer Ruhigstellung sowie Schonung und rehabilitativen Maßnahmen nach Abheilung der akuten Verletzung. Eine frühzeitige Operation kann bei einigen Verletzungen⁷ die Heilungschancen deutlich verbessern. Bei anderen Sehnenverletzungen hat man deutlich mehr Zeit. Im Einzelfall ist es daher notwendig einen Fachmann zu kontaktieren.

5.3.3 Spezielle Verletzungen

5.3.3.1 Verletzungen des Gehirns

Im Rahmen einer Schädelprellung kann eine Mitbeteiligung des Gehirns vorliegen. Anhaltspunkte für das Vorliegen einer Gehirnmitbeteiligung sind **Verwirrtheit, Verlangsamung, Übelkeit, Schwindel, Kopfschmerz, Gedächtnisverlust und Bewusstlosigkeit**.

Die **Gehirnerschütterung** (Commotio cerebri) ist die leichteste Form der Gehirnverletzung. Von einer Commotio spricht man, wenn eine funktionelle Störung des Bewusstseins ohne sichtbare Organveränderung besteht. Der Verunfallte kann, was den Leistungsverlust des Gehirns betrifft, von Verwirrung bis Bewusstlosigkeit alle Varianten aufweisen. Bei Vorliegen einer Bewusstlosigkeit ist die Herausforderung für den Helfer, die neurologische Verletzung von andern Formen des Kollapses abzugrenzen. Ebenso kann das Auftreten von epileptiformen Krämpfen verletzungsbedingt, aber auch vorbestehend sein, daher Bekannte nach vorbestehendem Krampfleiden des Patienten befragen bzw. nach entsprechenden Medikamenten suchen.

⁷ z.B. Sehnenauriss der sog. tiefen Fingerbeuger

Als Tests zur Beurteilung der „kognitiven Leistungsfähigkeit“ des Gehirns kann man den Unfallhergang erfragen, dieser wird nicht erinnerlich sein (retrograde Amnesie auf Zeit vor Unfall). Man kann das aktuelle Datum und die Uhrzeit erfragen, oder kann beispielsweise den Patienten von der Zahl 100 rückwärts mehrfach sieben abziehen lassen.

Die Beeinträchtigung kann unter Umständen nach wenigen Minuten vorüber sein. Ob ein Vollkontakt-Kampf-Sportler selbst nach so rascher Erholung Training oder Wettkampf wieder aufnimmt, muss individuell entschieden werden. Meine persönliche Meinung wäre im Amateursport die Aktivitäten zumindest für den Verletzungstag zu beenden.

Bereits bei Andauern der **Wesensveränderungen über fünf Minuten** ist eine Krankenhauseinweisung mit Notarzt anzustreben⁸.

Eine **Bewusstlosigkeit** von über fünf Minuten weist häufig auf eine schwere Hirnverletzung hin. Die **Erste Hilfe** ist hier wie eingangs unter „**Basic Life Support**“ beschrieben. Seltener kann es nach kurzer initialer Bewusstlosigkeit zu einem temporären Aufklaren (sog. „lucides Intervall“) mit anschließender Wiedereintrübung des Bewusstseins kommen. Auch ein verzögertes erst nach Stunden auftretendes Eintrüben, vor allem bei älteren Menschen mit vorbestehenden Abbauprozessen des Gehirns oder bei Patienten mit „blutverdünnenden“ Medikamenten wird beobachtet.

Ohne nun näher auf die unterschiedlichsten Varianten und Ausprägungen der Gehirnverletzungen eingehen zu wollen, muss jedem Trainingsleitenden geraten werden, bei Verdacht auf ein Vorliegen derselben einen notfallmäßigen **Krankentransport mit Notarzt** zu veranlassen und auch gegen den Willen des Patienten durchzusetzen. Häufig wird sich der Betroffene nicht in stationäre Überwachung begeben wollen. Der Verunfallte ist bis zum Eintreffen des Notarztes suffizient zu überwachen und ggf. Beistand und Hilfe zu leisten.

In der **Heilungs- bzw. Erholungsphase** nach Gehirnverletzungen sind körperliche Beanspruchungen über Wochen und Monate zu vermeiden. Der Verunfallte selbst fühlt sich auch subjektiv meist nicht belastbar. Das ist auch für die planende Vorbereitung auf Wettkämpfe zu berücksichtigen.

Blutungen innerhalb der Schädelkapsel: Hier kann man theoretisch Hirnmassenblutungen (d.h. im Gehirn) von Blutungen in den Hirnhäuten (also an der Oberfläche des Gehirns) unterscheiden. Vor allem bei Vorliegen derartiger Verletzungsfolgen kann ein Wiedereintrüben des Bewusstseins auch Stunden, seltener Tage nach dem Unfall auftreten. Eine sofortige Notarzt-begleitete Krankenhauseinweisung versteht sich hier von selbst.

⁸ Die sichere Unterscheidung einer Commotio von einer schwereren Hirnverletzung ist allerdings nur durch Verlaufsbeobachtung und wiederholte Untersuchungen über Stunden und, selten, Tage sicher zu stellen. Sinnvoller Weise müssen also sogar Patienten mit der leichtesten Variante der Verletzung des Gehirns engmaschig auf Verschlechterung des Zustandes kontrolliert werden. Das bedeutet Krankenhausaufenthalt, oder im absoluten Minimalfall Überwachung mit einer Bettwache zu Hause, um im Falle von Komplikationen rasch Hilfe organisieren zu können.

5.3.4 Schädelfrakturen

Man unterscheidet hier Frakturen der Schädelkapsel, bestehend aus Schädeldach und Schädelbasis, von Frakturen des Gesichtsschädels. Insgesamt sollte das Auftreten derartiger Verletzungen im Kendo selbst auf Grund unseres Men gegen Null gehen.⁹ Bei Frakturen der Schädelkapsel kann man als Untergruppe sog. Impressionsfrakturen unterscheiden, bei denen ein Teil aus der Kalotte ausbricht und in die Tiefe verschoben wird. Dabei werden natürlich Hirnhäute und/oder Gehirngewebe verletzt. Bei diesen Frakturen kann Bewusstlosigkeit fehlen, obwohl das Gehirn lokal schwer geschädigt ist.

Hinweisend auf **Brüche des Gesichtsschädels** sind neben lokalem Taubheitsgefühl und Druckschmerzhaftigkeit (eventuell am knöchernen Rand der Augenhöhle oder am Jochbogen) tastbare Stufenbildungen, ein eingesunkener oder im Seitenvergleich unterschiedlich hoch stehender Augapfel (siehe Seite 55).

Bei **Unterkieferbrüchen** findet man Spontan- und Druckschmerz vor dem Ohr, Schmerzen bei Kaubewegungen und unter Umständen eine gestörte Zahnokklusion. Davon zu unterscheiden sind **Luxationen im Kiefergelenk**, die auch häufig anlagebedingt auftreten. Auch hier ist die Zahnokklusion gestört. Zur Reposition wird das Unterkiefer an den aufsteigenden Teilen beiderseits von vorne mit den Daumen nach hinten unten gedrückt. Dadurch wandert das Kieferköpfchen wieder in seine Ausgangsposition. Bei Verdacht auf Fraktur des Kieferköpfchens (hinweisend ist starker lokaler Druckschmerz) keinen Repositionsversuch durchführen sondern, ein Krankenhaus aufsuchen.

Der hochgradige Verdacht einer **Nasenbeinfraktur** besteht, wenn eine akute Stellungsveränderung bzw. abnorme Beweglichkeit im Bereich der knöchernen Nase besteht. Auch hier ist der Besuch einer Fachabteilung (Unfall, HNO) dringend anzuraten.

Der Vollständigkeit halber erwähnt sind **Komplikationen von Schädelfrakturen:**

- **bedrohliche Blutungen in den Hirnhäuten,**
- **Infektionsgefährdung der Hirnhäute und des Gehirns** bei offenen, vor allem Schädelbasis- und Nasenbeinfrakturen,
- Und **Funktionsausfälle der sog. Hirnnerven** (Riechorgan, Sehnerv, Ausfall von Augenmuskelbewegungen, Verlust der Sensibilität und Motorik des Gesichts sowie Zungen-, Rachen- und Schlundfunktionen).

Eine unkomplizierte, isolierte Schädelfraktur benötigt mindestens sechs Wochen zur Ausheilung.

5.3.4.1 Hals- und Kehlkopfverletzungen

Der Hals beinhaltet mehrere potentiell gefährdete anatomische Strukturen.

- **Halswirbelsäule:** Verletzung durch Sturz oder Schlag gegen den Kopf. Hochgradiger Verdacht bei akut auftretender Lähmungen oder Gefühlsstörungen

⁹ IMHO entspricht das auch den praktischen Beobachtungen ☺

der oberen Extremitäten. Vorsicht bei Abnahme des Men. Speziell gefährlich sind Knickbewegungen des Halses nach vorne.

- **Halsschlagader:** Risse speziell der Arterien-Innenhaut (Intima) können eventuell erst nach Stunden Schlaganfall-ähnliche Symptome verursachen. Ebenso kann es zur Ablösung arteriosklerotischer Veränderungen mit Ausbildung eines Schlaganfalls kommen. Ebenso können bei Totalzerreißung der Arterie massive Blutungen auftreten, die rasch zu massiver Schwellung am Hals mit begleitender Atemnot führen. Ein Hilfeversuch durch Kompression des verletzten Gefäßes¹⁰ ist zulässig.
- **Kehlkopf:** Der Kehlkopf (Larynx) besteht aus mehreren Knorpeln, die an ihrer Innenseite von Schleimhaut überzogen sind. Verletzung durch direkten Schlag von vorne mit Verrenkungen oder Knorpelbruch kann zu Schwellungen im Bereich der Atemwege führen, die akute Erstickungsgefahr nach sich ziehen können. Daher sollte bei Schlägen gegen die Halsvorderseite, die zu Heiserkeit oder ein hörbar ziehendes Geräusch beim Einatmen geführt haben, notfallmäßig (bedeutet in der Regel durch einen Notarzt-Transport) ein Krankenhaus aufgesucht werden.

¹⁰ Das Gehirn wird durch vier Arterien, welche in der Schädelkapsel Verbindung zu einander haben, versorgt.

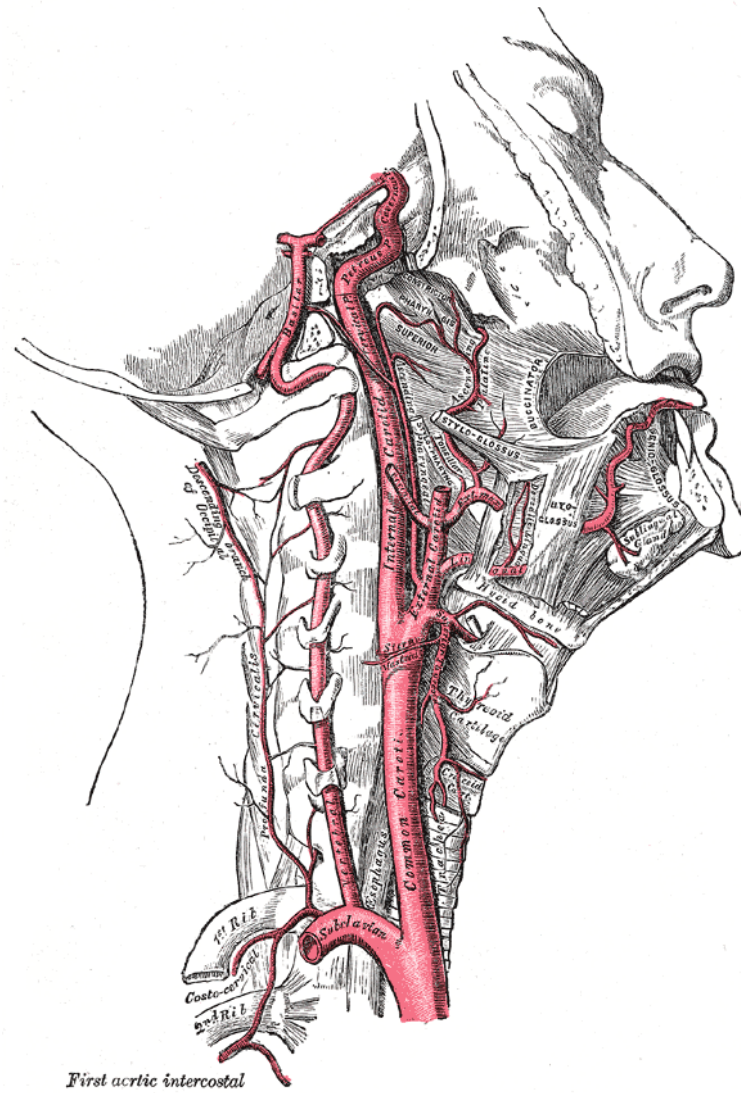


Abbildung 4: Halsanatomie seitlich

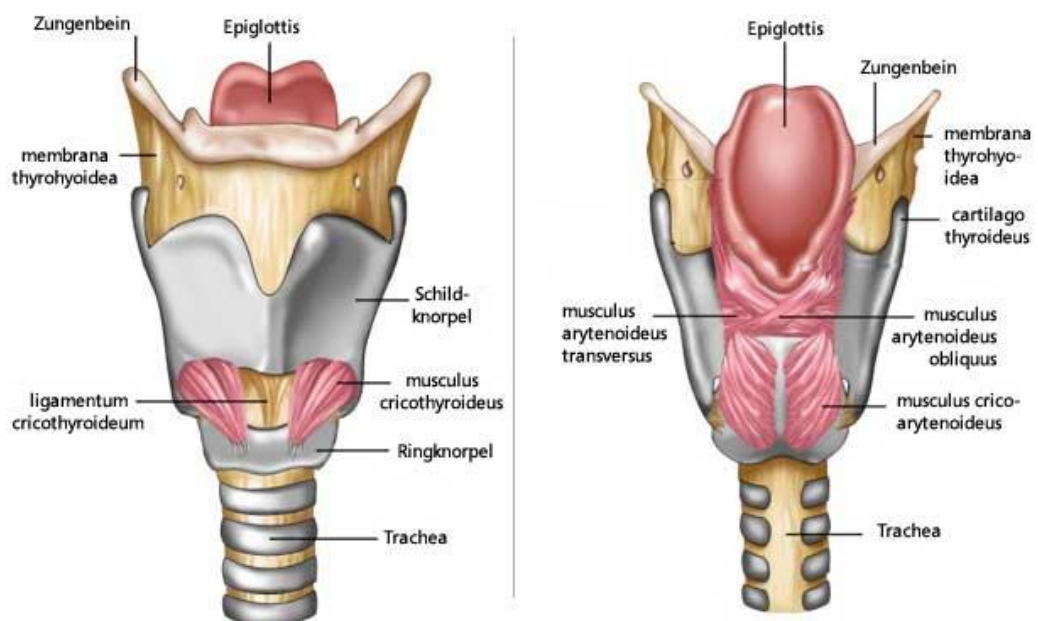


Abbildung 5: Kehlkopf, Ansicht von vorne und hinten

5.3.4.2 Verletzungen des Auges

Das Auge und seine Anhangsgebilde sind in Aufbau und Funktion sehr kompliziert.

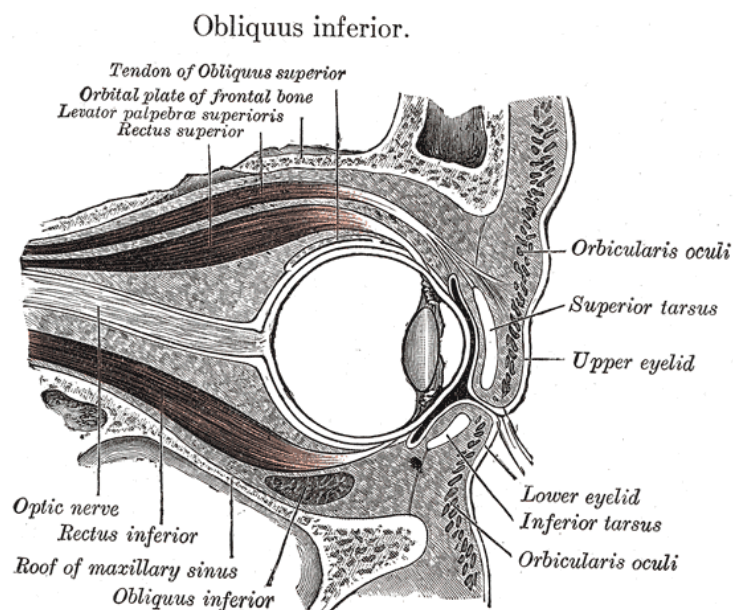


Abbildung 6: Schnitt durch die Augenhöhle sagittal (d.h. von vorne nach hinten), Lider geschlossen. Angeschnitten sind v.h.n.v.: Sehnerv, Augapfel mit Hinterkammer, Linsensystem und Vorderkammer mit Hornhaut, Augenlider.

Bei Verletzungen des Auges unterscheidet man drei Arten:

1. **stumpfe Verletzungen**
2. **Verletzungen mit Eröffnung des Augapfels**
3. **Verletzungen der Anhangsgebilde (Lid, Muskel, Sehnerv, Tränendrüse)**

ad 1. **Stumpfe Verletzungen** durch direkten Schlag auf den Augapfel können im Augapfel Verletzungen nach sich ziehen. Der Augapfel kann auch, dem Impact ausweichend, nach unten durch das Dach der Kieferhöhle in dieselbe durchbrechen. Bei Auftreten von Sehstörungen jeder Art sollte dringlich ein Augenarzt (Ambulanz) aufgesucht werden.

ad 2. Bei **penetrierenden Augenverletzungen** ist das Auge steril abzudecken und ärztliche Hilfe aufzusuchen.

ad 3. **Verletzungen, welche über kleine, flache Rissquetschwunden hinausgehen**, sollten augenfachärztlich überprüft werden. Ebenso sind „Bagatellverletzungen“ mit Infektionszeichen im Augen-/Nasenbereich Notfälle! Hingegen ist bei Prellungen und Hämatomen ("blaues Auge") ohne Sehbeeinträchtigung rasche Kompression und Kühlung (siehe Seite 47) die Therapie der Wahl.

Infektionen an der Nasenwurzel bzw. dem inneren Augenwinkel sind durch die mögliche Gefahr einer Fortleitung der Infektion in das Gehirn sehr bedrohlich und sollten ärztlich begutachtet werden.

5.3.4.3 **Zahnschäden**

Zahnverletzungen treten häufiger bei Kindern auf. Gelegentlich sind mehrere, vor allem obere Schneidezähne betroffen.

Einteilung der Zahnschäden in isolierte Schmelzfrakturen, Fraktur von Schmelz und Zahnbein, Zahnkronenfraktur mit freilegender Zahnpulpa (=Nerv und Blutgefäß), Verletzung der Zahnbefestigung im Kiefer, Zahnwurzelverletzung, kombinierte Kronen- und Wurzelfraktur, Zahnverlust.

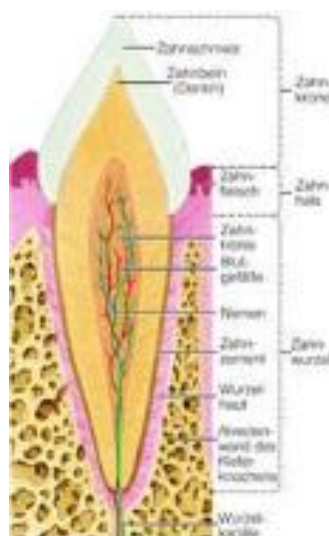


Abbildung 7:Schneidezahn Längsschnitt

Sofortige zahnärztliche Hilfe ist notwendig, wenn ein **Zahn abgebrochen, ausgeschlagen oder blutend gelockert** ist. Zahn-Replantationen sind möglich. Die Chance für eine erfolgreiche Replantation hängt von der zeitlichen Verzögerung bis zur zahnärztlichen Hilfe und dem Austrocknen der Wurzelhaut des Zahns ab. Auf dem Weg zum Zahnarzt soll die Wurzelhaut vor dem Austrocknen geschützt werden. Geeignete Transportmedien sind steriler Speichel oder kalte Milch. Alternativ kann der Zahn unter der Zunge oder in einem sauberen, zuvor mit Speichel getränkten Taschentuch mitgenommen werden.

5.3.4.4 **Barotrauma des Mittelohres**

Durch Schläge auf die Ohrmuschel mit der flachen Hand kann es durch Luftabschluss bei gleichzeitiger Kompression der eingeschlossenen Luft auf Grund der elastischen Ohrmuschel zu einem fortgeleiteten Druckschaden zumeist des Trommelfells, in schwereren Fällen auch der Gehörknöchelchen und des Innenohrs (Hörorgan, Gleichgewichtsorgan) kommen. Derselbe Mechanismus ist bei über der Ohrmuschel eng anliegendem Men vorstellbar. Daher sind Kendoübende darauf hinzuweisen, das Men-Buton nach dem Aufsetzen über den Ohrmuscheln von hinten etwas anzuheben, damit im Falle eines sehr seitlichen Treffers kein Luftabschluss in der Ohrmuschel stattfindet. Es versteht sich von selbst, dass die Men-Himo nicht über der Ohrmuschel zu liegen kommen dürfen. Bei **Schwindel, Ohrensausen oder Blutaustritt** aus dem Gehörgang ist eine HNO-Abteilung dringlich aufzusuchen.

5.3.5 Brustkorb und Bauchverletzungen

5.3.5.1 Brustkorb

Die häufigste schwere Brustkorbverletzung stellt die **Rippenfraktur** dar, die für sich allerdings meist unproblematisch wieder abheilt. Rippengurte oder ähnliche Bandagen sind eher ungünstig, da sie die freie Atmung beeinträchtigen. Eine Röntgenuntersuchung bei Verdacht ist schon zum Ausschluss eines Pneumothorax - angezeigt.

Ein **Pneumothorax** kann als Folge einer Lungenanspießung durch eine gebrochene Rippe oder seltener spontan durch eine Druckerhöhung in den Atemwegen (meist bei Vorerkrankungen) entstehen. In seiner gefährlichsten Variante führt ein sogenannter Spannungs-Pneumothorax über einen Ventilmechanismus dazu, dass eingeatmete Luft in die Lungenfellhöhle gelangt und nicht mehr ausgeatmet werden kann. Das führt wechselnd schnell zu Bewusstlosigkeit, da die großen Venen im Brustkorb abgedrückt werden und damit kein Blut mehr in das Herz gelangen kann. Ebenso kann es begleitend bei Rippenbrüchen zu einer stärkeren Einblutung in die Lungenfellhöhle kommen. Daher bei bestehen bleibender Atemnot notfallmäßig (Notarzt-Transport) ein Krankenhaus aufsuchen.

5.3.5.2 Bauchverletzungen

Bei starken Schlägen gegen den Bauch oder das Nierenlager, mit Schmerzen, welche über längere Zeit stark spontan und druckschmerzhaft sind soll ein Krankenhaus aufgesucht werden. Hier könnten Leber-, Milz-, Darmrisse oder Nierenverletzungen vorliegen. Sollte der Patient zunehmend blass sein und/oder schwitzend imponieren¹¹, so ist der Transport notfallmäßig (siehe oben) durchzuführen.

5.3.5.3 Verletzungen der männlichen Genitalorgane

Ein Schlag auf den Hoden kann zu einer Blutung und Schwellung führen, die die Blutversorgung des Hodens sekundär unterbricht und als Spätfolge die Sterilität nach sich ziehen kann. Daher nach Schlag bei anhaltenden Schmerzen oder schmerzhafter Schwellung des Hodens notfallmäßig eine urologische Ambulanz aufsuchen. Bei unkomplizierter, leichter Prellung des Hodens lassen sich die Schmerzen rasch durch starkes Klopfen auf die Ferse von unten bei gestrecktem Bein zum Abklingen bringen.

Schläge gegen den Penis können zu einem schmerzhaften Krampf des Blasenschließmuskels führen. Die Schmerzen enden häufig, wenn Harn gelassen werden kann.

5.3.6 Oberflächliche Verletzungen

Oberflächliche Verletzungen reinigen (Desinfektionsmittel, Wasser) und mit sterilem Verbandsmaterial versorgen.

¹¹ Kennzeichen eines schockierten Patienten.

5.3.7 Selbstschutz des Ersthelfenden

Am Ende dieses Skriptums möchte ich potentiellen Ersthelfern empfehlen, auch an ihre Gesundheit zu denken.

5.3.7.1 Strom

Auf dieses Thema habe ich bereits bei der Defibrillation im Rahmen der Wiederbelebung hingewiesen. Elektrounfälle können ebenso in Duschen und Nassräumen vorkommen. Wenn irgendetwas wie ein herumliegender Föhn, ein angesteckter Elektrorasierer o.ä. einen Elektrounfall vermuten lassen, **zuerst die Elektrosicherheit** durch Entfernung oder Ausschalten der entsprechenden Sicherungen herstellen lassen (in Sporthallen durch den Hallenwart), bevor man sich dem Verunfallten zur Ersthilfe nähert. Bereits durch Wasserlacken am Boden kann eine leitende Verbindung zum Helfer hergestellt werden und schon hat man zwei statt einem Opfer¹².

Das bedeutet aber auch, dass man die Verbindung zum Hallenwart in einem Notfall schnell herstellen können muss. Darum könnte sich ein Trainingsverantwortlicher bereits im Vorfeld kümmern.

5.3.7.2 Gas

Ebenso möchte ich auf die Möglichkeit von Gasunfällen speziell in alten Schulgebäuden und Sporthallen (befeundetes Ausland) hinweisen. Sollte ein derartiger Verdacht vorliegen, so **kein Licht aufdrehen** (zuerst ausgiebig **lüften**) bevor man solche Räume mit bewusstlosen Opfern betritt.

5.3.7.3 Infektionsübertragung

Der letzte Punkt betrifft Schutz vor Krankheitserregern. Im Rahmen der Versorgung von Verunfallten besteht vor allem durch Blutkontakt bei eigenen offenen Hautarealen und Wunden sowie über die Bindehaut der Augen die Möglichkeit, sich vor allem mit Viren zu infizieren (selten, aber nicht unmöglich). Daher sollte man speziell bei blutenden Verletzungen Einmalschutzhandschuhe tragen. Diese muss man allerdings im Training (z.B. bei Verbandsmaterial) bei sich haben!!

Wenn man Blutspritzer o.ä. in die Augen bekommt, so sollte man das betroffene Auge möglichst schnell mit einer nichtätzenden Flüssigkeit ausreichend spülen. Dazu sollte das betroffene Auge unten sein, die Lider müssen aufgehalten werden, die Lidränder sollen in diesem Fall vorher großzügig abgespült werden, um eine Verschleppung infektiösen Materials in den Bindehautsack zu vermeiden. Als Spüllösungen kommen Wasser, Mineralwasser, Bier, Limo und idealerweise isotone Infusionslösungen, wenn vorhanden, in Frage.

¹² ...und noch einen furchtlosen Kendoka weniger ☺