

# Besser informiert über Sportverletzungen



Die mit dem Regenbogen

**mepha**



## **Impressum**

Herausgeber: Mepha Pharma AG, Aesch

Fachliche Beratung: Dr. med. Peter Jenoure, crossklinik Basel

Konzept und Text: Dr. Thomas Weikert, Mepha Pharma AG

Layout und Realisation: Pierre Rippstein AG, Basel

---

# Besser informiert über Sportverletzungen

Ratgeber für Patientinnen und Patienten

*«Alle Teile des Körpers, die eine Funktion haben, werden gesund, wohl entwickelt und altern langsamer, sofern sie mit Mass gebraucht und in Arbeiten geübt werden, an die man gewohnt ist. Wenn sie aber nicht benutzt werden und träge sind, neigen sie zur Krankheit, wachsen fehlerhaft und altern schnell.»*

Hippokrates 400 v. Chr.

# Inhalt

<b>Vorwort</b>	<b>4</b>
<b>Aufbau des Bewegungsapparates</b>	<b>6</b>
Die Gelenke	6
Die Bänder	6
Die Sehnen	8
Die Muskulatur	8
<b>Sport oder körperliche Aktivität?</b>	<b>10</b>
Zwischen körperlichem Aktivsein und Sport treiben gibt es einen Unterschied	11
<b>Sport ist gesund</b>	<b>15</b>
<b>Sport ja, aber richtig!</b>	<b>18</b>
<b>Sportverletzungen und Überlastungsschäden</b>	<b>21</b>
Überlastungsschaden/Überlastungssyndrom	21
Akute Sportverletzungen	22
<b>Die häufigsten akuten Verletzungen im Sport</b>	<b>24</b>
Prellung	25
Muskelverletzungen	27
Bänderverletzung am Sprunggelenk (Kapsel-Band Verletzung)	30
Achillessehnenabriss	32
Bänderverletzung im Knie	34
Knochenbruch (Fraktur)	38
Ausrenkung (Luxation)	40
Verletzungen im Kurzüberblick	42
<b>Was geschieht bei einer akuten Sportverletzung?</b>	<b>44</b>
<b>Risiken des Sports</b>	<b>47</b>
Der schnellste Weg zur Sportverletzung	47
10 Punkte für die Entstehung von Sportunfällen	47

---

<b>Sportverletzungen vorbeugen</b>	<b>48</b>
Check-Up	49
Sportmedizinische Untersuchung	49
Ausrüstung	49
Sportgerät	49
Training	50
Warm-up und Cool-down	50
Ernährung	51
Allgemeines	51

---

<b>Behandlung von akuten Sportverletzungen</b>	<b>52</b>
Vorgehen nach dem PECH-Schema	52
Bitte nicht!	54

---

<b>Erste-Hilfe Basisausrüstung</b>	<b>55</b>
------------------------------------	-----------

---

<b>Notfallbehandlung von Sportunfällen</b>	<b>56</b>
Offener Knochenbruch	56
Schädelbasisbruch	58
Bisswunden	58
Verletzung der Wirbelsäule	59
Herz-Kreislaufkomplikationen im Sport	59

---

<b>Notfallbehandlung nach dem ABC-Schema</b>	<b>63</b>
ABCD-Schema	66

---



Liebe Leserin,  
lieber Leser

Wenn man über Heilmittel und Methoden spricht, so wird üblicherweise über deren positive Wirkungen geschrieben, über die Vorteile gegenüber Konkurrenzpräparaten. Wenn man über Sport im medizinischen Umfeld spricht, so wird meist über die Nebenwirkungen dieses ganz besonderen Heilmittels gesprochen, sei es über den, glücklicherweise selten vorkommenden, akuten Herztod, die immer wieder vorkommenden Überlastungserscheinungen oder die, viel besser erfassbaren, akuten Sportverletzungen. In jeder Form und Farbe wird in Erinnerung gerufen, dass sich jedes Jahr etwa 300 000 Menschen in der Schweiz beim Sport verletzen und sehr gerne erwähnt man die daraus resultierenden Gesamtkosten in Milliarden Höhe.

### **Wieso diese entgegengesetzten Reaktionen?**

Die Gründe sind wahrscheinlich vielfältig, aber wer betrachtet schon Sport als ein Heilmittel? Und wo sind die Packungsbeilagen, die man sorgfältig, bevor man das Mittel einnimmt bzw. anwendet, lesen kann?

Sport als Oberbegriff für körperliche Aktivitäten ist eine Freizeitbetätigung, die man nicht zuletzt ausübt, um sich von den vielen Zwängen des Alltags, besonders des Berufslebens, zu befreien. Man will also ungezwungen diese Betätigung geniessen können und vergisst dabei nur zu gerne, dass der menschliche Körper, besonders wenn er nicht regelmässig gebraucht wird, sich einfach nicht alles gefallen lässt.



Eine gesundheitliche Schädigung durch den Sport ist keine Gesetzmässigkeit und es wäre möglich, wie wissenschaftlich mehrmals in überzeugender Art und Weise bewiesen, die Gefährdung durch den Sport massiv zu senken. Der Weg dazu ist auch nicht so steil, er verlangt lediglich ein paar Kenntnisse über Körperbau und -funktion, ein bisschen Vernunft, eine gute Ausrüstung und ..., allenfalls einen guten Sportarzt!

*«If exercise could be packed into a pill,  
it would be the single most widely prescribed  
and beneficial medicine in the nation»*

(Wenn körperliche Aktivität in einer Pille verpackt werden könnte,  
dann wäre dies das meist verschriebene Medikament überhaupt)

Robert N. Butler, MD, National Institute of Aging

Die vorliegende Broschüre hat sich zum Ziel gemacht, das korrekte Verhalten der Sportler im Falle einer Sportverletzung in Erinnerung zu rufen. Gleichzeitig aber werden auch einige Verhaltensregeln erwähnt, die, wenn wahrgenommen, die Gebrauchsanweisungen der Erste-Hilfe-Massnahmen vielleicht unnötig machen. Das wäre der grösste Erfolg dieser Publikation.

Dr. med. Peter Jenoure, crossklinik Basel

# Aufbau des Bewegungsapparates

Mehr als 200 Knochen bilden das Körpergerüst eines Menschen. Die Hälfte davon befindet sich in den Händen und Füßen. Sie sind durch Gelenke miteinander verbunden, verleihen dem Körper seine Stabilität und bilden gleichzeitig Schutz und Gerüst für alle inneren Organe.

Wie ein Puzzle ist der Bewegungsapparat des Menschen aus verschiedenen Teilen zusammengesetzt. Dazu gehören Knochen, Gelenke, Bänder, Knorpel, Menisken, Schleimbeutel, Muskeln, Sehnen.

Das Skelett und seine Verbindungen, die Gelenke, bilden den passiven Teil des Bewegungsapparates. Der aktive Teil besteht aus Muskeln, die über die Sehnen an den Knochen befestigt sind. Die Gelenkverbindungen werden über Bänder zusammengehalten und gefestigt. Der Knorpel schützt die Gelenkflächen des Knochens vor Reibung.

## Die Gelenke

Die Skelettknochen müssen einerseits fest miteinander verbunden, andererseits gut gegeneinander beweglich sein. Dieser feste und zugleich bewegliche Zusammenhalt wird durch verschiedenste Gelenke gewährleistet. Sie erlauben dem Körper eine Vielzahl von Bewegungsmöglichkeiten.

## Die Bänder

Bänder sind Faserbündel, die längs oder kreuzweise verlaufen. Sie sind auf beiden Seiten eines Gelenks am Knochen angewachsen und verhindern so ein Verrutschen. So wie ein Stück Tesafilm, der über ein Geschenkpapier geklebt wird. Die vielen kleinen Knochen der Hand beispielsweise werden durch mehrere Gelenke verbunden und mit einer Vielzahl von starken Bändern zusammengehalten.

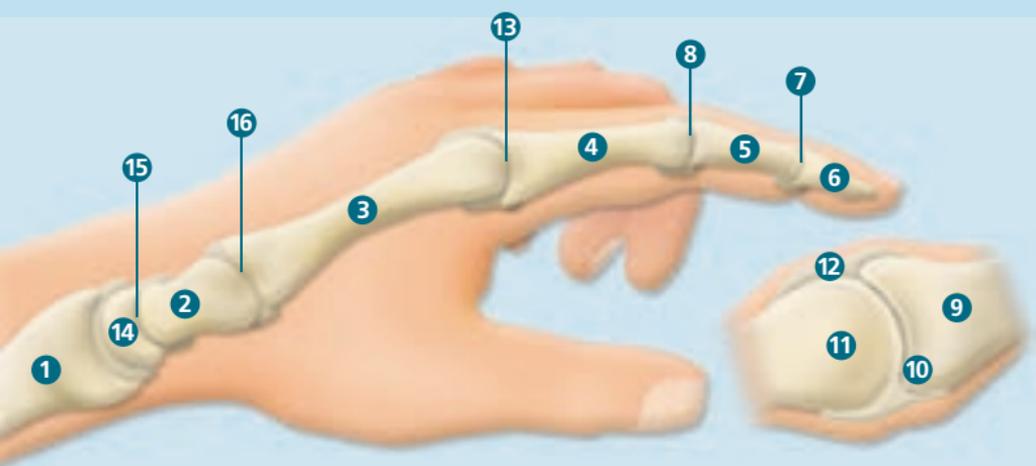
Als Faustregel gilt dabei: je stärker ein Gelenk belastet wird, desto mehr Bänder sichern es. Bänder verbinden die Knochen miteinander und geben den Gelenken dadurch Stabilität. Die an der Knochenhaut befestigten Bänder bestehen vorwiegend aus den Proteinen Kollagen und Elastin.

Die Bänder halten auch innere Organe, wie zum Beispiel die Leber, in der richtigen Lage.



## Die Hand- und Fingergelenke

- |                      |                                        |
|----------------------|----------------------------------------|
| 1 Speiche            | 10 Knorpel                             |
| 2 Handwurzelknochen  | 11 Mittelhandknochen                   |
| 3 Mittelhandknochen  | 12 Gelenkflüssigkeit                   |
| 4 Fingergrundglied   | 13 Fingergrundgelenk                   |
| 5 Fingermittelglied  | 14 Handwurzel                          |
| 6 Fingerendglied     | 15 Speichen-Handwurzel-Gelenk          |
| 7 Fingerendgelenk    | 16 Handwurzel-Mittelhandknochen-Gelenk |
| 8 Fingermittelgelenk |                                        |
| 9 Fingergrundglied   |                                        |



## Die Bänder der Handwurzel und der Hand



## Die Sehnen

Die Knochen werden im Gelenk durch Muskeln bewegt, die wiederum am Knochen mit Sehnen ansetzen. Sehnen besitzen nur eine geringe Dehnbarkeit. Sie erlauben nur Bewegungen in den Richtungen, die dem Gelenk aufgrund seines Aufbaus vorgegeben sind und verhindern das Abrutschen oder Herausgleiten der Knochen aus den Führungen.

Sehnen sind spezielle Verlängerungen der Muskelenden und verbinden das Ende des Muskels mit dem dazugehörigen Knochen. Bewegungen werden dadurch ermöglicht, dass der Muskelzug über die Sehne auf den Knochen übertragen wird und Knochen gegeneinander im Gelenk bewegt werden.

Viele Sehnen liegen nahe an der Hautoberfläche und können daher leicht ertastet werden. Sehnen findet man besonders zahlreich dort, wo viele Gelenke auf kleinem Raum bewegt werden müssen, da sie wesentlich weniger Platz beanspruchen als Muskulatur. Bei den sehnenreichen Händen und Füßen befindet sich der Hauptanteil der bewegenden Muskulatur an den Unterarmen bzw. den Unterschenkeln.

## Die Muskulatur

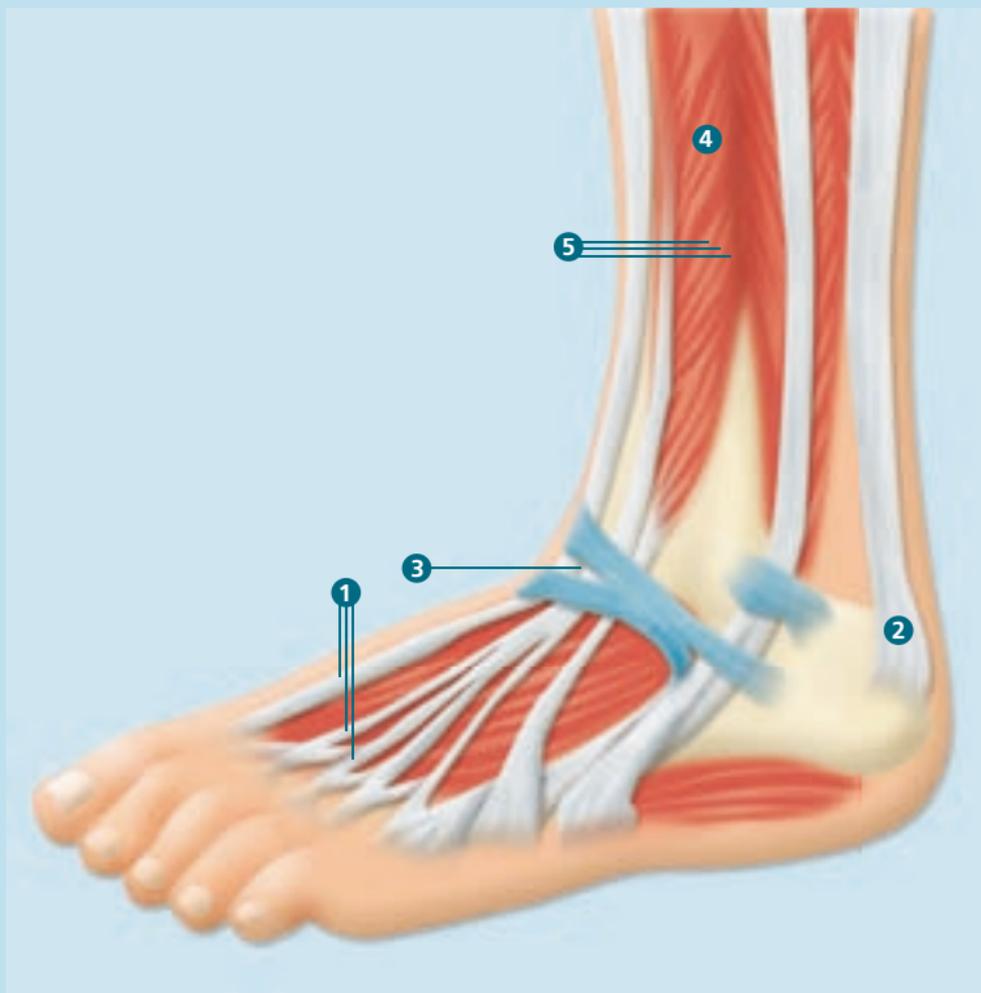
Die Skelettmuskulatur wird auch als willkürliche Muskulatur bezeichnet, weil sie dem Willen unterworfen ist im Gegensatz zur Eingeweidemuskulatur oder der Muskulatur unserer Blutgefäße. Diese wird als unwillkürliche Muskulatur bezeichnet.

Die willkürliche Muskulatur findet sich am gesamten Körperskelett verteilt. Sie macht bis zu 25% des Körpergewichts aus, sogar schon beim Neugeborenen. Diese Muskeln ähneln am Knochen befestigten Federn und steuern die einzelnen Knochenbewegungen vom winzigen Steigbügelmuskel im Mittelohr bis zum grossen Gesässmuskel.



## Die Sehnen am Fussgelenk

- 1 Sehnen
- 2 Achillessehne
- 3 Sehnenscheiden
- 4 Muskel
- 5 Muskelfasern





## Sport oder körperliche Aktivität?

Die Gesundheit und Leistungsbereitschaft jedes Menschen kann durch körperliche Aktivität auf niedrigem Belastungsniveau verbessert werden. Sport erhöht die eigene Körperwahrnehmung und die organische Leistungsfähigkeit.

## Sport oder körperliche Aktivität?

Unsere Gesundheit, unsere Leistungsfähigkeit (Fitness) und die sportliche Aktivität stehen miteinander in Beziehung. Eine ungesunde Lebensweise wird sich somit zwangsweise auf unsere körperliche Fitness und auf unsere Leistungsbereitschaft auswirken.



### Zwischen körperlichem Aktivsein und Sport treiben gibt es einen Unterschied

Die körperliche Aktivität findet auf einem niedrigeren Belastungsniveau des Körpers statt. Körperlich aktiv zu sein hat etwas mit der Einstellung zu einer gesunden Lebensweise zu tun («nehme ich den Lift oder gehe ich die Stufen zu Fuss?»; «fahre ich mit dem Auto oder gehe ich die kurze Strecke zu Fuss?»; «sitze ich auf dem Sofa oder gehe ich spazieren?»).

Unser modernes Leben ist nicht bewegungsfreudig. Das bringt unter anderem unsere Arbeitsweise mit sich: Bei Büroangestellten mit ihrer überwiegend sitzenden Tätigkeit z. B. befinden sich die Muskeln im Dauerschlaf.

Weil der Mensch nicht für solche Unterforderungen konzipiert wurde, leidet er unter der Bewegungslosigkeit. Im Körper bewegungsfauler Menschen herrscht eine Art «Ausnahmestand»: Die biochemischen Abläufe sind verlangsamt, der Stoffwechsel ist gestört und viele körperliche Funktionen von der Verdauung bis hin zum Denken bzw. der Konzentrationsfähigkeit werden gestört.

Sportliche Aktivitäten dienen dazu, den eigenen Körper besser wahrzunehmen und körperliches Wohlbefinden zu erlangen. So sind einige Menschen beispielsweise besonders körperlich aktiv, um ihre Fitness zu steigern, andere streben danach, ein gutes Körpergefühl herzustellen.

Körperliche Aktivität hat einen bedeutenden positiven Einfluss auf die organische Leistungsfähigkeit (Herz-Kreislauf, Atmung, Stoffwechsel etc.).

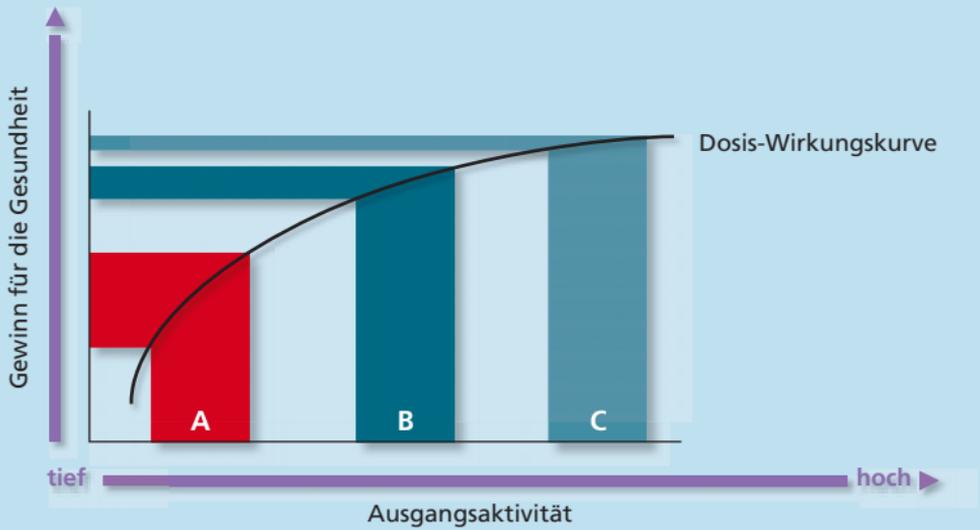
### **Körperliches Aktivsein**

- ▶ Begünstigt das Wachstum, körperliche Reife und motorische Entwicklung.
- ▶ Fördert psychische Gesundheit und gesundheitsbezogene Lebensqualität.
- ▶ Vermindert physiologische und verhaltensbezogene Risikofaktoren (Übergewicht, Bluthochdruck, Rauchen etc.).
- ▶ Stärkt persönliche Ressourcen (Selbstwert, Kontrollüberzeugung etc.).
- ▶ Fördert soziale Integration und Unterstützung.

Die Definition des Sportbegriffes ist schwierig. Prinzipiell kann aber davon ausgegangen werden, dass Sport sich auf einem höheren Belastungsniveau für den Körper abspielt als das, was man als «körperliche Aktivität» bezeichnet.

Inaktive Personen profitieren früh von körperlicher Aktivität. Je tiefer das Ausgangsniveau ist, umso schneller wird der Gewinn für die persönliche Gesundheit spürbar.

Aktive und trainierte Personen müssen unverhältnismässig mehr an Aktivität erbringen, um gesundheitlich profitieren zu können.



- A = inaktiv
- B = aktiv
- C = trainiert

Ein inaktiver Mensch profitiert schon früh von einer Steigerung seiner körperlichen Aktivität. Die Dosis-Wirkungskurve (wie viel Aktivität muss ich aufbringen um eine Wirkung zu spüren) verläuft in diesem roten Bereich sehr steil. Dies bedeutet, dass mit wenig Aktivitätssteigerung ein erheblicher Gesundheitsgewinn erzielt werden kann. Bei trainierten Personen dagegen verläuft die Dosis-Wirkungskurve sehr flach, was bedeutet, dass diese Personengruppe durch Aktivitätssteigerung wenn überhaupt, nur einen kleinen Gewinn für ihre Gesundheit erreichen kann.



## Die Bewegungspyramide



### Stufe 1

- ▶ Täglich 30 Minuten körperliche Aktivität bei mittlerer Intensität.
- ▶ Aufteilung bis zu 10 Minuten ist noch sinnvoll (3x10 Minuten/Tag).
- ▶ Alltagsaktivitäten
  - zügiges Gehen
  - Treppensteigen
  - Velofahren
  - Rasenmähen
  - Schnee schaufeln

### Stufe 2

- ▶ 3x pro Woche Ausdauertraining für jeweils 20–60 Minuten und/oder
- ▶ 2x pro Woche Krafttraining und Gymnastikübungen für die Beweglichkeit.

### Stufe 3

- ▶ Leistungssport.
- ▶ Wettkampfsport.

## Sport ist gesund

Die meiste Zeit des Tages verbringen wir heute im Sitzen. Bewegungsmangel ist die Folge. Das wiederum zieht Krankheiten wie Übergewicht, Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder Gelenkbeschwerden, um nur die Wichtigsten zu nennen, nach sich.

Regelmässige, körperliche Aktivitäten sind für die Erhaltung und Verbesserung der Gesundheit und für die Vorbeugung bzw. Heilung vieler Erkrankungen hilfreich und erhöhen die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit.

Die Gelenke bleiben beweglich, man kommt nicht so schnell aus der Puste und kann Alltagssituationen besser bewältigen. Körperlich aktive Menschen erleiden aufgrund ihrer erhöhten Koordinationsfähigkeit und Fitness seltener Unfälle durch Stürze.

Bewegung trägt auch dazu bei, die Funktionen des aktiven und passiven Stützapparates zu erhalten. Muskelabbau, Fehlhaltungen, Übergewicht, Gelenk- und Knochenverschleiss kann so entgegengewirkt werden. Besonders Ausdauertraining ist gesund. Es stärkt die Immunabwehr, Bakterien und Viren haben dann weniger Chancen.

Sportlich aktive Menschen erkranken seltener an Dickdarmkrebs, Brust-, Prostata- oder Lungenkrebs. Wer körperlich fit ist, bleibt auch geistig aktiv. Die Konzentrations- und Reaktionsfähigkeit ist erhöht.

Sportliche Aktivität gehört zu den wirksamsten Methoden einer ganzen Reihe von Erkrankungen vorzubeugen (siehe Seite 16 und 17).

Ständig entdeckt man neue positive Auswirkungen der körperlichen Aktivität auf die verschiedensten menschlichen Funktionen wie beispielsweise die Gehirnaktivität und die intellektuellen Fähigkeiten.



<b>Erkrankung/Beschwerden</b>	<b>Was kann sportliche Aktivität bewirken?¹</b>
<b>Übergewicht</b>	Reduktion des Fettgewebes vor allem des so genannten Bauchfetts (Stammfett).
<b>Diabetes mellitus Typ 2</b>	Die Fähigkeit der Muskelzellen Insulin aufzunehmen, und die Glukosetoleranz des gesamten Körpers verbessert sich.
<b>Fettstoffwechselstörungen</b>	Blutfette werden vermehrt abgebaut.
<b>Arteriosklerose</b>	Der Durchmesser der Herzkranzgefäße nimmt zu, und damit verbessert sich die Sauerstoffversorgung des Herzens.
<b>Hoher Blutdruck</b>	Der Blutdruck in Ruhe nimmt ab.
<b>Angina pectoris und Herzinfarkt</b>	Reduktion des Sterberisikos nach einem Herzinfarkt um 20–25%.
<b>Herzinsuffizienz</b>	Verbesserung des Schlagvolumens des Herzens und damit der Herzleistung.
<b>Schlaganfall</b>	Reduktion des Schlaganfall-Risikos bei Frauen.
<b>Periphere Durchblutungsstörungen (periphere arterielle Verschlusskrankheit)</b>	Verlängerung der Gehstrecke.
<b>Asthma</b>	Eventuell Reduktion der Häufigkeit von Asthma.
<b>Chronisch obstruktive Lungenkrankheit (chronische Bronchitis/ Lungenemphysem)</b>	Verbesserung der Atemnot.



<b>Erkrankung/Beschwerden</b>	<b>Was kann sportliche Aktivität bewirken?<sup>1</sup></b>
<b>Krebserkrankungen</b>	Abnahme des Risikos für Brust-, Dickdarm- und Pankreaskrebs.
<b>Muskelschwund im Alter</b>	Muskelkraft und Beweglichkeit bleiben erhalten.
<b>Körperliche Schwäche im Alter</b>	Verhindert Invalidität und trägt dazu bei, dass alte Menschen länger unabhängig leben können.
<b>Osteoporose</b>	Verzögert den Abbau von Knochenmasse.
<b>Chronische Rückenschmerzen</b>	Die Rückkehr der Patienten zu normalen täglichen Aktivitäten und zur Arbeit wird erleichtert.
<b>Alzheimer</b>	Bei Frauen reduziert regelmässige körperliche Aktivität das Risiko im Alter eine Demenz zu entwickeln.
<b>Multiple Sklerose</b>	Verbessert die körperlichen Funktionen, die Lebensqualität und die Müdigkeit.
<b>Erholungsphase nach einer Operation, Verletzung oder nach einer schweren Krankheit</b>	Reduziert die Sterblichkeit, die Krankheitsfälle und erneute Hospitalisationen. Gleichzeitig verbessern sich die körperlichen Funktionen, die psychische Befindlichkeit und die Lebensqualität.
<b>Depression</b>	Reduziert die Symptome einer Depression und wirkt Angst lösend.
<b>Gallensteine</b>	Das Risiko für eine operative Entfernung der Gallenblase wird reduziert.

<sup>1</sup> Mayo Clin Proc 2002, 77, 165–173

## Sport ja, aber richtig!

Mehr Bewegung im Alltag ist der erste Schritt zu mehr Fitness. Der zweite sollte regelmässiger Sport sein. Die beste Art Sport zu treiben ist diejenige, die möglichst viele sogenannte Konditionsfaktoren berücksichtigt. Damit ist die grösstmögliche Ausgewogenheit gegeben und eine mögliche Verletzung durch einseitige Überlastung wird verhindert.

Wichtig bei der Wahl des Sportes ist, dass es Spass macht und an die Gesundheit angepasst ist. Wer beispielsweise ein künstliches Hüft- oder Kniegelenk hat, sollte auf Sportarten mit schnell wechselnden Bewegungen, wie beispielsweise Tennis verzichten. Es gibt jedoch so gut wie keine Erkrankung, bei der Bewegung nicht von Vorteil wäre. Selbst nach einem Herzinfarkt oder bei Osteoporose ist der günstige Einfluss von körperlicher Aktivität nachgewiesen.

Im Laufe unseres Lebens verlieren wir über ein Drittel unserer Muskulatur und Kraft. Das muss aber nicht sein. Untersuchungen zeigen, dass Siebzigjährige, die ihre Muskeln regelmässig trainieren, über dieselbe Kraft und Muskelleistungsfähigkeit verfügen können wie Untrainierte mit dreissig.

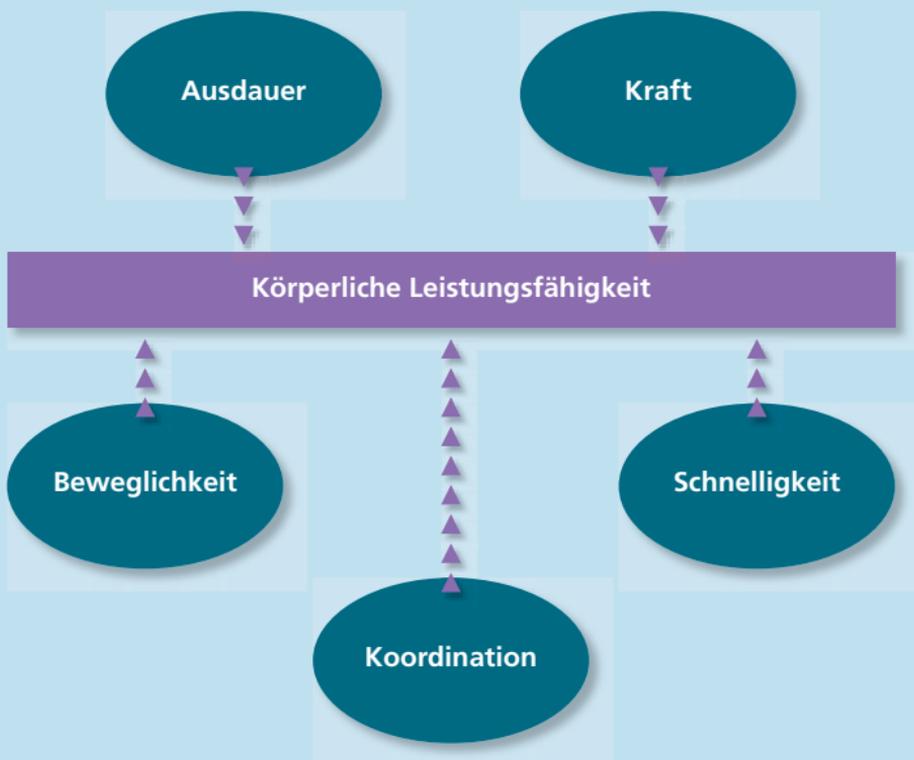
Anfangen kann man mit dem Muskelaufbau auch noch im Seniorenalter. Denn auch dann lässt sich die Leistung noch steigern. Je nach Gesundheitszustand, persönlichen Neigungen und Talenten kann der richtige Ausgleichssport sehr unterschiedlich aussehen. So gehört Velofahren zu den beliebtesten Freizeitsportarten, stellt jedoch hohe Anforderungen an Gleichgewichtssinn und Kondition. Schwimmen, Wandern oder eine Ballsportart können hier die richtige Alternative sein. Auch das Fitnesszentrum ist nicht nur für Junge geeignet.

Wer sich lange Zeit nicht sportlich betätigt hat, sollte vor Beginn des Trainings vom Arzt einen Gesundheitscheck machen lassen. Dies gilt vor allem auch bei schweren gesundheitlichen Einschränkungen wie Herz-Rhythmus-Störungen oder Bluthochdruck.

Besonders empfehlenswert ist ein gesundheitsorientiertes Ausdauertraining, wobei die körperliche Aktivität dosiert und angepasst an den Trainingszustand erfolgt und von einer ausgewogenen Ernährung unterstützt wird.



## Die Trainingslehre kennt fünf Konditionsfaktoren



### Konditionsfaktor

### Funktion

#### Ausdauer

Fähigkeit, Leistung über eine längere Zeit ohne nennenswerte Ermüdungserscheinungen zu erbringen.

#### Koordination

Zusammenspiel der Wahrnehmung durch die Sinne mit den einzelnen Muskelgruppen zur Perfektionierung einzelner Bewegungsabläufe.

#### Beweglichkeit

Fähigkeit, einzelne Bewegungen mit möglichst grossem Bewegungsumfang ausführen zu können.

#### Kraft

Fähigkeit, mit dem Körper Widerstände zu überwinden.

#### Schnelligkeit

Fähigkeit, Bewegungen in möglichst kurzer Zeit ausführen zu können.

Ein gesundheitsorientiertes Ausdauertraining sorgt in der Regel für:

- ▶ Ökonomisierung der Herz-Kreislauffunktion.
- ▶ Reduktion des Bluthochdruckes.
- ▶ Erhöhung des Kalorienverbrauchs und damit für eine Gewichtsreduktion.
- ▶ Verbesserung der Cholesterinkonzentration/-verteilung.
- ▶ Stressabbau, erhöhte Stressverträglichkeit und Ausgeglichenheit.
- ▶ Verstärktes Gesundheitsbewusstsein.

Durch sportliches Training können zusätzliche Effekte erreicht werden wie:

- ▶ Veränderungen des Bewegungsapparates und der inneren Organe.
- ▶ Optimierung des funktionellen Zusammenspiels der Organe.

Mangelnde Bewegung und Belastung des passiven Bewegungsapparates haben negativen Einfluss auf die Versorgung der Gelenkknorpel und beschleunigen den vorzeitigen Stabilisationsverlust des Knochenbaus. Die häufigsten Auswirkungen zeigen sich in Rückenbeschwerden, Bandscheibenvorfall, Verspannungen der Rücken- und Schultergürtelmuskulatur, Osteoporose und Arthrose. Ein gezieltes Training (Pilates, Stabilisationstraining, Rückentraining, Workout etc.) verbunden mit Dehnung und Mobilisation verhindert und mindert bzw. beseitigt in den meisten Fällen die oben genannten Beschwerden.

# Sportverletzungen und Überlastungsschäden

## Überlastungsschaden/Überlastungssyndrom

Überlastungsbeschwerden entstehen durch ein Missverhältnis zwischen Belastbarkeit und Belastung über einen längeren Zeitraum bzw. dann, wenn sich durch Höchstbelastungen minimale Verletzungen der betroffenen Gewebestruktur summieren und irgendwann nicht mehr kompensiert werden können. Betroffen sind vor allem Sehnen, Sehnenscheiden und Gelenke, da diese schlechter durchblutet sind als Muskelgewebe und länger brauchen, um sich neuen Belastungen anzupassen.

Beim Überlastungsschaden kann sich der Sportler an kein echtes Unfallereignis erinnern. Der Schmerz beginnt langsam und tritt zu Beginn nur bei Belastung, später auch in Ruhe auf. Überlastungsschäden im Sport sind fast immer auf eine einseitige Belastung bzw. Überlastung bestimmter Muskelgruppen zurückzuführen.

Beispiele für Überlastungsschäden sind die Achillessehnenentzündung, der Fersensporn, der Ermüdungsbruch, der Tennisellbogen und das Läuferknie.

Charakteristisch für die Überlastungsschäden sind:

- ▶ Allmählicher Schmerzbeginn ohne klares Unfallereignis.
- ▶ Schmerzen treten belastungsabhängig auf.

Neben diesen Schäden durch Überlastung treten Sportverletzungen sehr häufig plötzlich (akut) auf.

## Akute Sportverletzungen

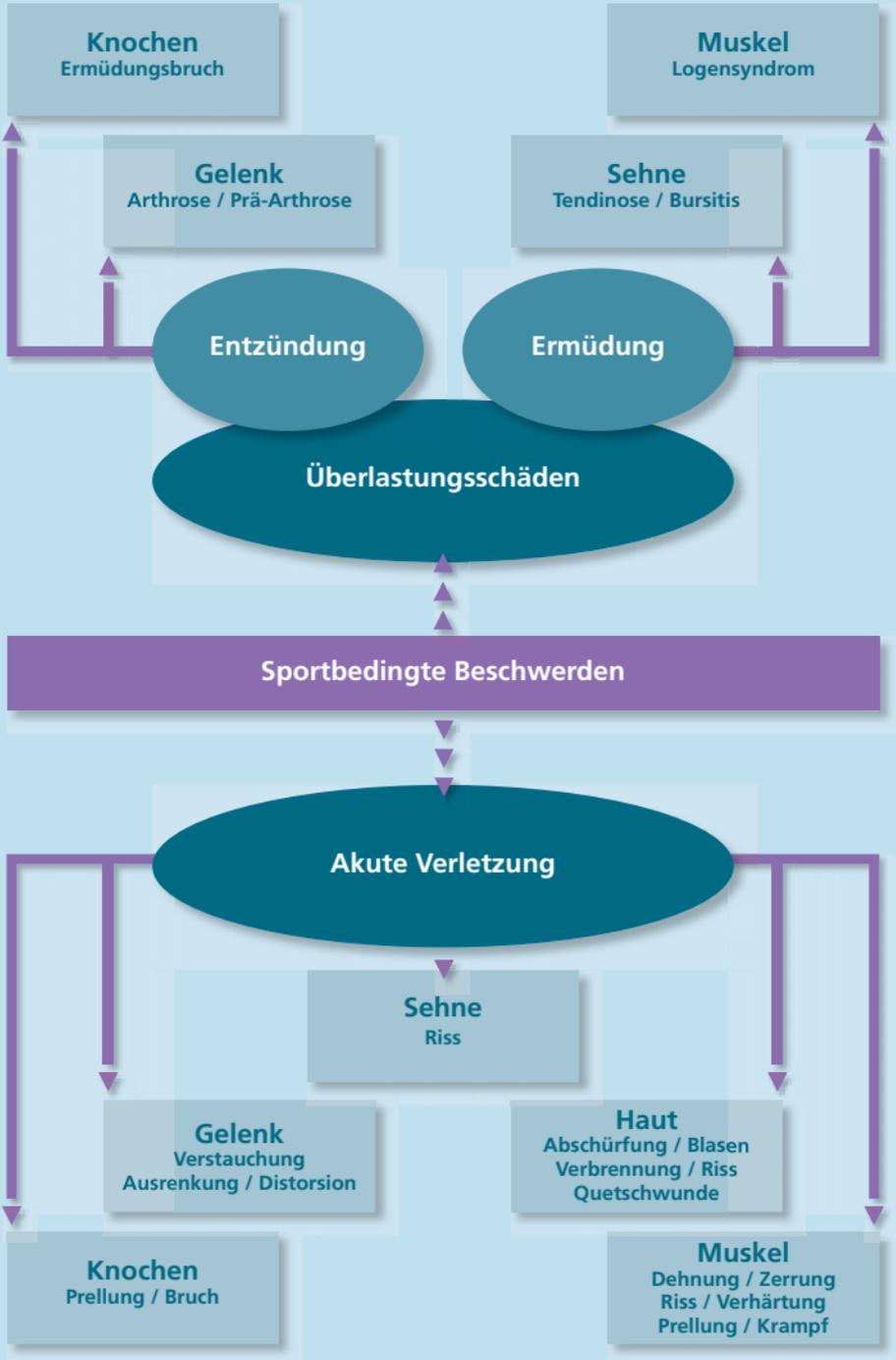
Plötzlich auftretende Verletzungen sind durch ein aktuelles Unfallereignis verursacht, z. B. Umknicken mit dem Fuss/Sprunggelenk beim Ballsport mit Zerreissung der Aussenbänder.

Charakteristisch für eine akute Sportverletzung wie z.B. einen Bänder-  
riss, eine Prellung oder eine Zerrung sind:

- ▶ Klares Ereignis mit sofortigem Schmerzbeginn.
- ▶ Klar umschriebene Lokalisation.
- ▶ Auftreten der klassischen Symptomatik (Bluterguss, Schwellung, Rötung, Schmerz und Funktionsverlust).



## Schäden im Sport werden eingeteilt in akute Verletzungen und Überlastungsbeschwerden





## Die häufigsten akuten Verletzungen im Sport

Der sofortige richtige Umgang mit Verletzungen wie Prellungen, Knochenbrüchen, Muskel- und Bänderverletzungen verkürzen die Heilungszeit.

# Die häufigsten akuten Verletzungen im Sport

## Prellung

Als Prellung oder Kontusion wird die Schädigung von Körperteilen durch direkte, stumpfe Gewalt von aussen ohne sichtbare Verletzungen der Haut bezeichnet.

Es bildet sich ein unterschiedlich stark ausgeprägter Bluterguss und die betroffene Stelle schwillt an.

---

<b>Symptome</b>	Es kommt zu einem umschriebenen Ödem des Gewebes (Schwellung) und Blutaustritt aus beschädigten feinen Blutgefässen in das umliegende Gewebe, was sich als Bluterguss äussert.
-----------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

<b>Muskelprellungen</b>	Sind sehr schmerzhaft. Dabei bildet sich der Bluterguss zwischen den einzelnen Muskelfasern; der Schmerz setzt meist sofort ein und schränkt die Beweglichkeit ein. Bei grösseren Schwellungen kann sich eine Muskelverhärtung bilden. Bei schweren Gelenkprellungen bildet sich oft ein Erguss im Gelenk. Besonders häufig sind Knie-, Sprung- und Schultergelenk betroffen. Gelenkergüsse sind schmerzhaft und die Funktion des Gelenks ist eingeschränkt.
-------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

<b>Knochenprellungen</b>	Entstehen dort, wo der Knochen nur von einer dünnen Hautschicht bedeckt ist, beispielsweise am Schienbein. Bei einem Tritt gegen das Schienbein zerreißen die Gefässe der Knochenhaut und es bildet sich ein Bluterguss zwischen Knochen und Knochenhaut. Diese Haut ist sehr schmerzempfindlich, weshalb Knochenprellungen sehr deutlich spürbar sind.
--------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

<b>Behandlung</b>	<p>Ziel der Akutbehandlung ist es, den Austritt von Blut in das umliegende Gewebe so weit wie möglich zu reduzieren.</p> <p>Vorgehen nach der PECH-Regel (Pause – Eis – Compression – Hochlagern):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kühlen der betroffenen Stelle für etwa 15–20 Minuten. Aber: Eis nicht direkt auf die Haut wegen lokaler Erfrierungsgefahr!</li> <li>▶ Hochlagern der verletzten Stelle.</li> <li>▶ Äusserst empfehlenswert ist ein Kompressionsverband.</li> <li>▶ Keine weiteren sportlichen Tätigkeiten. Dies würde die Durchblutung steigern und zur Schwellung und zu Gefässschädigungen führen.</li> <li>▶ Bei Prellungen des Bauchraums sollte sich der Betroffene mit angezogenen Knien hinlegen, dies lindert die Schmerzen.</li> <li>▶ Belastung des betroffenen Körperteils auch einige Tage nach der Verletzung vermeiden (Gefahr einer erneuten Einblutung und weiteren Gefässverletzungen).</li> </ul>
<b>Heilungsdauer</b>	Bis zu 6 Wochen, je nach Schweregrad.
<b>Vorbeugung</b>	Nur bedingt möglich (Kondition, Konzentration).
<b>Wer ist gefährdet?</b>	Ball sportarten.
<b>Wann zum Arzt?</b>	<p>Im Zweifelsfall sollten Sie immer einen Arzt aufsuchen. Dies gilt besonders wenn Kopf, Bauchraum und Auge betroffen sind. Mit einer Ultraschalluntersuchung lässt sich genauer feststellen, wie gross das Ausmass der Verletzung ist und wie sie verläuft.</p> <p>Allgemein gilt: Wenn 24–36 Stunden nach dem Ereignis trotz Anwendung der PECH-Regel keine Besserung eintritt, sollte ein Arzt aufgesucht werden.</p>

## Muskelverletzungen

### Muskelzerrung

Übermäßige Dehnung der Muskelfasern, wobei die Muskelfasern allerdings intakt bleiben. Erst wenn über diese Muskelzerrung hinweg die Kraft, bzw. die Belastung des Muskels weiterhin zunimmt, treten Verletzungen wie Muskelfaserrisse oder Muskelrisse auf.

Die anatomische Struktur des Muskels wird bei einer Muskelzerrung nicht verändert.

---

<b>Symptome</b>	Muskelverletzungen sind in der Regel verbunden mit Druck-, Dehn- und Anspannungsschmerzen. Bei einer Zerrung tritt ein rasch zunehmender Schmerz auf. Die Schmerzintensität nimmt bei Belastung zu, beginnend mit einem unangenehmen Empfinden im betroffenen Muskel, dann krampfartige Schmerzen.
<b>Behandlung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Kühlen der betroffenen Stelle für etwa 15–20 Minuten. Aber: Eis nicht direkt auf die Haut wegen lokaler Erfrierungsgefahr!</li><li>▶ Bis zu 48 Stunden lang immer wieder mild kühlen.</li><li>▶ Sofort mit leichten Dehnungsübungen beginnen um die Regeneration des Muskels anzuregen (z. B. Aqua-Jogging).</li></ul>
<b>Heilungsdauer</b>	Bis zu 6 Wochen.
<b>Vorbeugung</b>	Aufwärmen.
<b>Wer ist gefährdet?</b>	Ball sportarten, Leichtathletik, alle Sportarten mit hohen Schnellkraftanforderungen.
<b>Wann zum Arzt?</b>	Wenn 24–36 Stunden nach dem Ereignis trotz Anwendung der PECH-Regel keine Besserung eintritt, sollte ein Arzt aufgesucht werden. Physiotherapie bereits in der frühen Phase bringt Linderung und verkürzt den Heilungsprozess.

---

## Muskelfaserriss

Im Falle eines Muskelfaserrisses reißen sehr kleine Muskelfasern durch übermäßige Dehnung ein.

## Muskelriss

Bei einem Muskelriss wird der Muskel als solches vollständig durchtrennt.

---

<b>Symptome</b>	Der plötzlich einsetzende, stechende Schmerz bei einem Muskelfaserriss macht es erforderlich, ausgeführte Bewegungsabläufe sofort zu unterbrechen.
<b>Behandlung</b>	Auftreten eines Blutergusses: <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Sofortige Kühlung mit Eis.</li><li>▶ Kompressionsverband um vermehrte Blutung zu verhindern (möglichst während 24 Stunden tragen).</li><li>▶ Vorsichtiges Dehnen in der Krankengymnastik.</li></ul>
<b>Heilungsdauer</b>	Nach ca. 14 Tagen entsteht eine belastungsfähige Narbe. Bis zur vollständigen Heilung vergehen 6 Wochen.
<b>Vorbeugung</b>	Vor dem Training ausreichend aufwärmen. Überlastung vermeiden, Kraft- und Koordinationstraining durchführen.
<b>Wer ist gefährdet?</b>	Alle Sportler.
<b>Wann zum Arzt?</b>	In jedem Fall. Physiotherapie bereits in der frühen Phase bringt Linderung und verkürzt den Heilungsprozess.

---



### Muskelzerrung



### Unverletzter Muskel



### Muskelfaserriss



### Kompletter Muskelriss



Wird ein Muskel plötzlich über sein physiologisches Mass hinaus gedehnt, spricht man von einer Muskelzerrung. Die eigentliche Struktur des Muskels bleibt dabei intakt.

Ist die auf den Muskel einwirkende Kraft grösser als die Kraft des Muskels, können einzelne Muskelfasern reissen. Ist der Muskel vollständig durchtrennt, spricht man vom Muskelriss.

Besonders häufig entstehen Muskelverletzungen bei Sportarten, die ein plötzliches Anhalten oder schnelle Beschleunigungen erfordern. Dazu zählen beispielsweise Fuss- und Handball, Badminton, Squash oder Tennis.

## Bänderverletzung am Sprunggelenk (Kapsel-Band Verletzung)

Riss oder Verstauchung der Sprunggelenksbänder durch Umknicken des Fusses bzw. durch Gewalteinwirkung auf das Gelenk.

---

<b>Symptome</b>	Schwellung am Kapsel-Band-Apparat verbunden mit starken Bewegungsschmerzen.
-----------------	-----------------------------------------------------------------------------

---

<b>Behandlung</b>	Vorgehen nach der PECH-Regel. Unmittelbar nach dem Ereignis: <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Pause.</li><li>▶ Eis (Kühlung).</li><li>▶ Compression durch Druckverband.</li><li>▶ Hochlagern des Fusses.</li><li>▶ Evtl. Röntgenuntersuchung (Bruch?) bei Blutergüssen.</li><li>▶ Fussgelenk ruhig stellen (Verband).</li></ul>
-------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

<b>Heilungsdauer</b>	Ca. 6 Wochen.
----------------------	---------------

---

<b>Vorbeugung</b>	Kräftigung des Bandapparates im Fuss durch Koordinations- und Kraftübungen der Fussmuskulatur, angepasstes, adäquates Schuhwerk.
-------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

<b>Wer ist gefährdet?</b>	Läufer, Fussballer, Handballer, Volleyballer, Tennisspieler.
---------------------------	--------------------------------------------------------------

---

<b>Wann zum Arzt?</b>	Wenn 24–36 Stunden nach dem Ereignis trotz Anwendung der PECH-Regel keine Besserung eintritt, sollte ein Arzt aufgesucht werden. Physiotherapie bereits in der frühen Phase bringt Linderung und verkürzt den Heilungsprozess.
-----------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---



### Unverletzte Bänder



### Bänderzerrung



### Bänderanriss



### Bänderriss



Schäden an den Aussenbändern gehören zu den häufigsten Sportverletzungen überhaupt. Der Aussenband-Apparat besteht aus drei verschiedenen Bandanteilen, welche die Spitze des Aussenknöchels mit dem Fersenbein und dem Sprungbein verbinden.

Am häufigsten reißen die Aussenbänder bei jungen Erwachsenen. Ältere Menschen erleiden eher einen Bruch des Aussenknöchels, während bei Kindern Verletzungen der Wachstumsfuge auftreten.

Besonders gefährdet für diese Verletzung sind Sportarten, bei denen es auf kurze Sprints und Stoppbewegungen ankommt, beispielsweise Fussball, Tennis oder Volleyball.

## Achillessehnenabriss

Riss der Achillessehne durch übermässige ruckartige Dehnung.

---

<b>Symptome</b>	Knall beim Riss der Sehne, Schwellung des umgebenden Gewebes, keine wesentlichen Schmerzen, Kraftverlust, Delle im Verlauf der Sehne.
-----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

<b>Behandlung</b>	<p>Akutversorgung entsprechend der PECH-Regel:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Pause.</li><li>▶ Eis (Kühlung).</li><li>▶ Compression durch Druckverband.</li><li>▶ Hochlagern des Fusses.</li></ul> <p>▶ Therapie der Wahl ist die baldmöglichste operative Versorgung der Verletzung mit Naht der Sehne.</p> <p>▶ Es schliesst sich eine mehrwöchige postoperative funktionelle Nachbehandlung im Spezialschuh an.</p> <p>▶ In Ausnahmefällen, z.B. bei erhöhtem Operationsrisiko, kommt unter bestimmten Vorraussetzungen auch eine konservative, d.h. nicht-operative Behandlung in Frage.</p> <p>▶ Dabei wird eine mehrwöchige Ruhigstellung im Spezialschuh (in Spitzfussstellung) mit einer stufenweise herausnehmbaren Absatzerhöhung durchgeführt.</p>
-------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

<b>Heilungsdauer</b>	Ca. 1.5 Jahre dauert es bis zur vollständigen Regeneration des Gewebes nach einem Riss.
----------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------

---

<b>Vorbeugung</b>	Aufwärmen vor dem Sport und Dehnen nach dem Sport.
-------------------	----------------------------------------------------

---

<b>Wer ist gefährdet?</b>	Ballspieler, Leichtathleten, Tennis, Squash, Badminton, Läufer, Skifahrer.
---------------------------	----------------------------------------------------------------------------

---

<b>Wann zum Arzt?</b>	In jedem Fall.
-----------------------	----------------

---



## Die Achillessehne



Die Achillessehne verbindet das Fersenbein mit der Wadenmuskulatur. Beim Abrollen des Fußes sorgt sie dafür, dass sich die Ferse vom Boden abhebt. Die Sehne kann durch Gewalteinwirkung reißen.

Achillessehnenrisse kommen vor allem bei Menschen zwischen 30 und 45 Jahren vor, Männer sind fünf- bis zehnmals häufiger betroffen als Frauen.

- 1 Komplette Ruptur der Achillessehne. Die Rupturstelle ist vom Untersucher als Delle tastbar.
- 2 Inkomplette Ruptur der Achillessehne.

## Bänderverletzung im Knie

Oft verursacht durch Bagatellbewegung wie Stolpern, Ausrutschen, Verdrehen des Oberkörpers im Stehen bei fixiertem Fuss, Sturz aus dem Stand beim Skifahren.

Häufigster Verletzungsmechanismus ist ein Einwärtsknicken des Knies und ein Kippen des Oberkörpers nach hinten. Dies führt zu einer Knie-Verstauchung (Distorsion des Kniegelenks) oder im schlimmeren Fall zu einem Bänderriss im Kniegelenk.

Die am häufigsten betroffenen Bänder sind:

- ▶ Vorderes Kreuzband.
- ▶ Innenmeniskus.
- ▶ Seitenband.

---

<b>Symptome</b>	Schmerzen, Schwellung, Instabilität (Knie sackt weg), Druckempfindlichkeit.
-----------------	-----------------------------------------------------------------------------

---

<b>Behandlung</b>	Vorgehen nach der PECH-Regel: <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Pause.</li><li>▶ Eis (Kühlung).</li><li>▶ Compression durch Druckverband.</li><li>▶ Hochlagern des Fusses.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Günstig ist auch das Anlegen einer Schiene um das betreffende Knie ruhig zu stellen.</li></ul>
-------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

---

**Nicht-operative  
Behandlung**

Ist das vordere Kreuzband gerissen, zeigt sich in fast allen Fällen ein mehr oder minder lockeres bzw. wackeliges Knie. Patienten mit nur geringer Instabilität sind die idealen Kandidaten für die nicht-operative Therapie. Hierbei versucht man, durch entsprechendes Kraft- und Koordinationstraining der Beinmuskulatur das Kniegelenk wieder zu stabilisieren. Insbesondere bei Patienten mit einem niedrigen körperlichen und sportlichen Anspruchsniveau kann auf eine Operation oft verzichtet werden, da sie im Alltagsleben kaum Symptome spüren und auch die Gefahr eines frühzeitigen Gelenkverschleisses nicht allzu gross ist.

**Operative  
Therapie bei  
aktiven Personen**

In den meisten Fällen ist es nicht mehr möglich, das alte Kreuzband zu nähen, da die alleinige Bandnaht wegen der schlechten Durchblutung der Kreuzbänder nicht zusammenheilt. Das macht die Entnahme einer körpereigenen Sehne notwendig. Die Operation kann 6–8 Wochen nach dem Unfall durchgeführt werden.

Allen Patienten mit ausgeprägter Knieinstabilität und höherem körperlichem Anspruchsniveau muss dringend zu einer Kreuzband Operation bzw. einem Ersatz des Kreuzbandes geraten werden, anderenfalls droht eine frühzeitige Arthrose. Dies gilt umso mehr, je jünger der Patient ist. Bei der operativen Therapie wird das fehlende vordere Kreuzband durch ein kräftiges Ersatzgewebe, in aller Regel ein körpereigenes Sehnentransplantat, ersetzt. Hierdurch soll das Kniegelenk nach der Heilungsphase seine natürliche Stabilität wiedererlangen.

---

---

**Heilungsdauer** Nach der Operation muss zum Gehen 2 Wochen lang eine Knieschiene getragen und Gehstützen benutzt werden. Wenn die Schwellung des Gelenkes abgenommen hat und eine weitgehende volle Streckung besteht, kann mit der Knieschiene üblicherweise nach der 1. bis 2. postoperativen Woche mit zunehmender Belastung begonnen werden. Vollbelastung ohne Gehstützen ab der 3. Woche nach der Operation. Zwischen der 6. und der 16. Woche nach der Operation ist das Knie noch instabil. In dieser Zeit müssen heftige und ruckartige Bewegungen vermieden werden. Die Sportpause sollte mindestens 6 Monate betragen.

---

**Vorbeugung** Kraft- und Koordinationsübungen der Kniegelenksmuskulatur.

---

**Wer ist gefährdet?** Fussballer, Leichtathleten, Skifahrer.

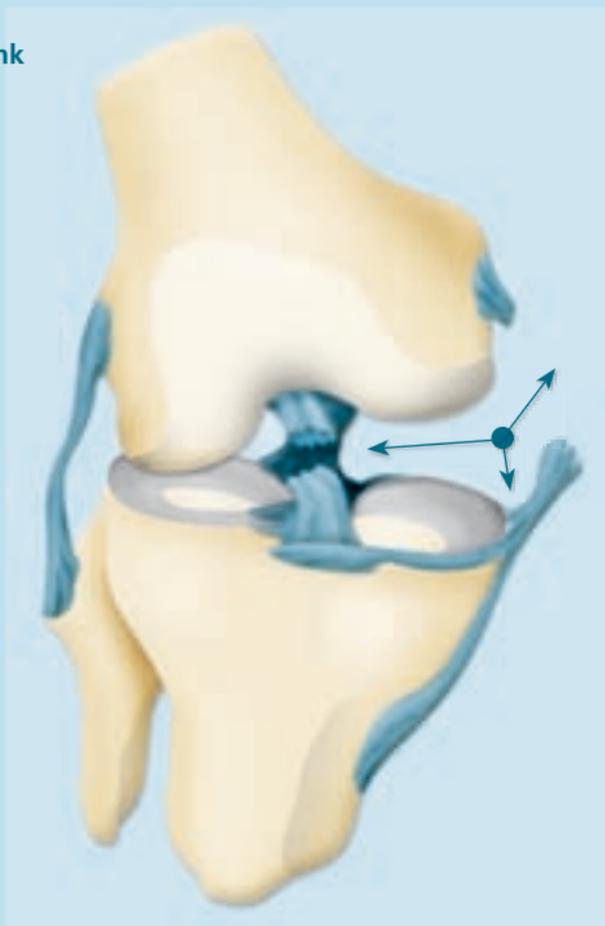
---

**Wann zum Arzt?** In jedem Fall.

---



## Das Kniegelenk



Die Kreuzbänder verlaufen überkreuz von der Schienbeinkopfmitte zum Ober-  
schenkelknochen. Das vordere und hintere Kreuzband festigen das Knie bei  
der Bewegung, das vordere Kreuzband ist der wichtigste Stabilisator.

Wenn der Unterschenkel nach vorne ausweicht, spannt sich das vordere Band  
an, erfolgt die Belastung in der Gegenrichtung, ist es das hintere.

Das vordere Kreuzband reißt typischerweise beim Skifahren oder Fussball spie-  
len. Mit knapp 50% ist die Verletzung des vorderen Kreuzbandes die häufigste  
Bandverletzung des Kniegelenkes, gefolgt von der isolierten Verletzung des  
Innenbands. Verletzungen des hinteren Kreuzbandes kommen dagegen selten  
vor.

Unhappy-Triad Verletzung:

- ▶ Innenmeniskusriss.
- ▶ Innenbandriss.
- ▶ Ruptur des vorderen Kreuzbandes.

---

## Knochenbruch (Fraktur)

Stumpfe Gewalteinwirkung auf den Knochen führt zum Bruch.

---

**Symptome**            Leichte Deformation, lokale Schwellung, Schmerzen, Funktionseinschränkung, Bluterguss, Knirschen der Bruchstelle, abnorme Beweglichkeit.

---

### Erste Hilfe-Massnahmen

- ▶ Ruhigstellung.
  - ▶ Offenen Bruch mit sterilem Tuch abdecken (Infektionsgefahr).
  - ▶ So wenig wie möglich bewegen.
  - ▶ Schmerzfrem lagern.
  - ▶ Schienen.
  - ▶ Schutz vor Unterkühlung und Überhitzung.
  - ▶ Verletzten nicht alleine lassen (Schockgefahr).
- 

**Heilungsdauer**        Ca. 6 Wochen bis 3 Monate. Regeneration der Knochen- substanz kann bis zu 1.5 Jahren dauern.

---

**Vorbeugung**            Nicht möglich.

---

**Wer ist gefährdet?** Alle Sportler.

---

**Wann zum Arzt?** In jedem Fall.

---



## Der geschlossene Bruch



Am Unterschenkel finden sich zwei grosse Röhrenknochen: Das stärker ausgeprägte, die Hauptlast tragende Schienbein und das dünnere, stützende Wadenbein. Unter einem Unterschenkelbruch versteht man einen Bruch beider Unterschenkelknochen.

Der Unterschenkelbruch (Unterschenkelfraktur) ist mit 40% der häufigste Bruch langer Röhrenknochen. Meist ist die Ursache ein Unfall.

Aufgrund der geringen Weichteildeckung handelt es sich in einem überdurchschnittlich grossen Anteil um offene Frakturen.

Typischerweise kommen Unterschenkelfrakturen im Rahmen von Verkehrsunfällen (Stossstangenverletzung) vor. Beim Sport werden sie besonders beim alpinen Skifahren und beim Reiten, oder im Rahmen von Mannschaftssportarten wie Fussball, Eishockey, Rugby oder American Football beobachtet.

## Ausrenkung (Luxation)

Bei einer Verrenkung (Luxation) werden die Flächen eines Gelenks voneinander getrennt (Auskugelung). Sie werden gegeneinander verschoben und bleiben in dieser abnormen Stellung.

Bleibt ein Teil der Gelenkfläche miteinander in Kontakt, spricht man von einer unvollständigen Verrenkung (Subluxation).

Verrenkungen des Fingers kommen häufig bei Personen vor, die Ball-sportarten betreiben – insbesondere Volleyball oder Handball. Ein Tape-Verband kann das Verletzungsrisiko bei diesen Sportarten verringern.

Der Ersthelfer hat somit die Aufgabe, die verletzte Extremität zu sichern und den Patienten möglichst schmerzarm dem Unfallchirurgen zuzuweisen.

---

<b>Ursache</b>	Diese Verletzung ist eine Gewalteinwirkung. Die Gelenkflächen werden gegeneinander verschoben und bleiben in einer abnormen Stellung. Durch die Verrenkung kommt es häufig zu weiteren Verletzungen, beispielsweise zu Rissen der umgebenden Gelenkkapsel und der Bänder.
<b>Symptome</b>	Starke Schmerzen, Funktionseinschränkung, Schwellung, Fehlstellung.  Sind Nerven verletzt, äussert sich dies in Empfindungsstörungen. Bei einer Ellbogenausrenkung kann die Empfindung und die Funktion der Hand gestört sein.

---

## Erste Hilfe-Massnahmen

Vorgehen nach der PECH-Regel:

- ▶ Ruhigstellung durch Schiene / Fixationsverband / Dreiecktuch.
- ▶ So wenig wie möglich bewegen.
- ▶ Schmerzfrem lagern.
- ▶ Schmuck entfernen (Fingerluxation).

Ziel der Akutbehandlung ist es, weitere Schäden zu vermeiden und die Schwellung des Gelenks so weit wie möglich zu reduzieren, was die spätere Wiedereinrenkung erleichtert.

---

<b>Behandlung</b>	Verrenkungen bedürfen immer ärztlicher Behandlung und einer genauen medizinischen Abklärung (Bänderrisse). Sind keine weiteren Verletzungen erkennbar, wird das Gelenk unter Narkose wieder eingenenkt. Dies sollte so schnell wie möglich erfolgen, jedoch zumindest innerhalb weniger Stunden. Kleinere Gelenke wie Fingergelenke werden unter örtlicher Betäubung eingenenkt.
<b>Heilungsdauer</b>	Ca. 3 Wochen Verband. Wiederaufnahme des Trainings nach 3–4 Wochen, vollständige sportliche Aktivität nach 2–3 Monaten.
<b>Vorbeugung</b>	Nicht möglich.
<b>Wer ist gefährdet?</b>	Judo, Handball (Schultergelenk), Handball, Volleyball (Fingergelenke), Turner (Kniescheibe).
<b>Wann zum Arzt?</b>	In jedem Fall.

---



## Verletzungen im Kurzüberblick

Verletzung	Beschwerden
Achillessehnenriss	Bewegungs- und Belastungsschmerz.
Ausrenkung	heftiger Schmerz, Fehlstellung des Gelenks, Schwellung.
Bänderriss	heftiger Schmerz, Belastung des Gelenks unmöglich, Schwellung, Erwärmung, Hautverfärbung.
Knochenbruch	starke Schmerzen, starke Bewegungseinschränkung, rasch zunehmende Schwellung.
Kreuzbandriss im Knie	Bewegungs- und Belastungsschmerz.
Muskelfaserriss	messerstichartiger Schmerz.
Muskelriss	Schmerzen, Dellenbildung, rasch einsetzender Bluterguss.
Prellung	Druckempfindlichkeit, blaue Flecken.
Verstauchung	heftiger Schmerz, Belastung des Gelenks nicht weiter möglich, Schwellung, Hitzegefühl, Hautverfärbung.
Zerrung	plötzlich einsetzender krampfartiger Schmerz.



## Erste Hilfe / Behandlung

PECH-Schema / Ruhigstellen, Kühlen.

PECH-Schema / Ruhigstellen, Kühlen.

PECH-Schema / Hochlagern, Kühlen, Druckverband.

Ruhigstellen.

PECH-Schema / Ruhigstellen, Kühlen.

PECH-Schema / Ruhigstellen, Kühlen, Druckverband.

PECH-Schema / Ruhigstellen, Kühlen, Druckverband.

PECH-Schema / Ruhigstellen, Kühlen.

PECH-Schema / Ruhigstellen, Kühlen.

PECH-Schema / Ruhigstellen, Kühlen, elastischer Verband.



## Was geschieht bei einer akuten Sportverletzung?

Äussere Krafteinwirkung führt zu Verletzungen die sich als Blutergüsse zeigen, wenn oberflächliche Gefässe betroffen sind. Bei tiefer liegenden Gefässen übt das aufgestaute Blut schmerzhaften Druck auf das umgebene Gewebe aus.

## Was geschieht bei einer akuten Sportverletzung?

Da es bei der Verletzung durch die Krafteinwirkung zur Schädigung von Geweben und auch Blutgefäßen kommt, tritt Blut ins Gewebe aus und es entsteht ein Bluterguss (Hämatom). Ist dabei ein oberflächliches Gefäß betroffen, sieht man nach kurzer Zeit den typischen blauen Fleck, der im Verlauf der weiteren Heilung verschiedene Farben annimmt. Diese Farbveränderungen entstehen, wenn das geronnene Blut vom Körper abgebaut wird:

---

<b>Rot</b>	Ein Gefäß reißt und das flüssige Blut tritt ins Gewebe über. Der rote Blutfarbstoff Hämoglobin färbt es rot.
<b>Dunkelrot bis blau</b>	Das Blut gerinnt.
<b>Braun bis schwarz</b>	Eiweiße bauen den Blutfarbstoff ab. Es entsteht ein Gallenfarbstoff (Choleglobin).
<b>Dunkelgrün</b>	Weiterer Umbau zum Gallenfarbstoff Biliverdin.
<b>Gelb bis braun</b>	Endprodukt des Abbaus ist der Gallenfarbstoff Bilirubin, der dem Fleck eine gelbliche Farbe verleiht. Dieser gesamte Abbauprozess dauert etwa 2 Wochen.

---

---

Sind nicht oberflächliche sondern tiefer liegende Gefäße betroffen, ist der Bluterguss nicht als Farbveränderung, sondern als Schwellung sichtbar. Das aufgestaute Blut übt Druck auf das umgebende Gewebe aus, was sehr schmerzhaft ist (Druckschmerz).

Ausgedehnte Blutungen können ausserdem die Funktionsfähigkeit von Muskulatur und Gelenken beeinträchtigen. Die akute Sportverletzung führt immer zu einer Zellschädigung. Die mechanisch bedingte Verletzung führt zum Absterben der Zelle. Das umgebende Gewebe reagiert meist mit dem Vollbild einer akuten Entzündungsreaktion. Diese Reaktion dient der Beseitigung der Zelltrümmer und der nachfolgenden Regeneration oder Reparatur des Gewebes. Die typischen Zeichen einer Entzündungsreaktion sind:

---

<b>Rötung</b>	Durch Erweiterung der Blutgefäße und vermehrte Durchblutung.
<b>Wärmebildung</b>	Durch erhöhten Stoffwechsel und die vermehrte Durchblutung.
<b>Schwellung</b>	Durch Erhöhung der Gefässdurchlässigkeit und Flüssigkeitsaustritt.
<b>Schmerz</b>	Durch Freisetzung von Mediatorsubstanzen und Erregung freier Nervenendigungen.
<b>Funktionsverlust</b>	

---

# Risiken des Sports

Verletzungen durch unsachgemässes Vorgehen können den guten Vorsätzen schnell ein Ende bereiten.

## Der schnellste Weg zur Sportverletzung

- ▶ Vom Büro auf direktem Weg zum Fitness-Parcours.
- ▶ Bewegung ohne Aufwärmphase.
- ▶ Überbelastung und Missachtung von Sicherheitsmassnahmen.

Auf diese Weise wird der Freizeitsport immer wieder zum Gesundheitsrisiko. Davon zeugen jährlich 1 Todesfall, 10 Invaliditätsfälle und 1000 Sportunfälle auf 40 000 Sporttreibende.

Angeführt wird die Liste der Sportverletzungen von Prellungen und Verstauchungen (35,5%). Es folgen Knochenbrüche und Verrenkungen (28,4%), Verletzungen von Sehnen, Bändern, Muskeln (21,3%), offene Wunden (8%), Weichteilverletzungen (7,2%), Zahnverletzungen (4%), Verletzungen von Nerven und Gehirn (2,9%) und Ausrenkungen (2%).

Viele Sportunfälle geschehen, weil die Muskeln müde sind und die Konzentration nachlässt. Regelmässiges aber moderates Training schützt deshalb am wirkungsvollsten vor Verletzungen.

## 10 Punkte für die Entstehung von Sportunfällen

1. Ungenügendes Training (Konditionsdefizit).
2. Falsche Technik.
3. Mangelhaftes Aufwärmen.
4. Regelverstösse bzw. Disziplinlosigkeit.
5. Übermüdung (mangelnde Erholung).
6. Überlastung.
7. Infektionen (körperliches Unwohlsein).
8. Unzureichende Ausheilung alter Verletzungen.
9. Mangel an der Ausrüstung.
10. Umwelteinflüsse wie Nässe, Kälte etc. Hier ist eine spezielle Kleidung erforderlich um umweltbedingte Verletzungen zu vermeiden.



## Sportverletzungen vorbeugen

Durch die Einhaltung von bestimmten Massnahmen können die Risiken für eine Sportverletzung minimiert werden. Dazu gehören auch regelmässiges Krafttraining, ausgiebiges Aufwärmen vor dem Sport sowie Dehnübungen danach.

# Sportverletzungen vorbeugen

Verletzungen im Sport sind die Folge von Unfällen oder Fehlbelastungen. Durch bestimmte Massnahmen kann das Risiko für Sportverletzungen minimiert werden:

## Check-Up

Wer über 35 Jahre alt ist und schon längere Zeit nicht mehr sportlich aktiv war, sollte sich vor dem Trainingsbeginn ärztlich untersuchen lassen.

## Sportmedizinische Untersuchung

Bei sportmedizinischen Leistungstests wird die Leistungsfähigkeit meist auf einem Fahrradergometer oder auf einem Laufband untersucht. Dies dient zur Erstellung von individuellen Trainingsplänen.

Sportmedizinische Untersuchungen sind vor allem bei Sportarten ratsam, die für den Körper extrem belastend sein können. Hierzu gehören Ausdauersportarten wie Marathon etc.

## Ausrüstung

Die Sportausrüstung muss an die Sportart angepasst werden. Tragen Sie entsprechende Schutzkleidung beim Velofahren oder beim Inline-Skaten. Beim Laufen ermöglicht ein geeigneter Schuh ein gutes Abrollverhalten, dämpft, stabilisiert und korrigiert gegebenenfalls Fehlstellungen. Die Zehen sollten ausreichend Platz finden.

Schuhe die über den Knöchel reichen schützen vor Verletzungen des Sprunggelenks. Die funktionelle Sportkleidung ist reissfest, leicht, anschmiegsam, atmungsaktiv und engt nicht ein. Sie reguliert den Wärmehaushalt des Körpers indem sie schweissdurchlässig ist.

## Sportgerät

Sportgeräte sollten leistungsbezogen, altersgerecht und ausreichend gewartet sein. Besonders beim Tennis, Squash oder beim Badminton (Rückschlagsportarten) sollte auf gelenkschonende Schläger (Bespannung, Bälle) geachtet werden.

## Training

Der Körper braucht Zeit um sich an die neue Beanspruchung gewöhnen zu können. Überlasten Sie ihn in der Anfangsphase des Trainings nicht. Trainieren Sie am Anfang eher kürzer, dafür aber häufiger. Oft ist der Kreislauf schon weiter, während Knochen, Muskeln und Bänder noch hinterher sind.

Trainingsintensität langsam steigern. Dem Körper keine Höchstleistungen in zu kurzer Zeit abverlangen. Überlastung einzelner Körperteile vermeiden. Zwischen den einzelnen Trainingseinheiten genügend Erholungspausen einlegen.

Das Trainingsverhalten den Aussentemperaturen und den Wetterbedingungen anpassen. Wo empfohlen, sollte eine Schutzausrüstung konsequent getragen werden. Bei einer Verletzung gilt: Ausreichend pausieren, komplettes Training erst wieder bei vollständiger Genesung aufnehmen

## Warm-up und Cool-down

Ein guter Trainingszustand und ein sorgfältiges Aufwärmen vor der sportlichen Aktivität minimieren das Risiko einer Verletzung erheblich.

Stretching sollte bei allen Sportlern sowohl in der Aufwärmphase (Warm-up) als auch in der Abkühlphase (Cool-down) zum Standardprogramm gehören. Ein ausgiebiges Warm-up mit allgemeinen und sportartspezifischen Aufwärm- und Dehnübungen bringt die Muskulatur auf Betriebstemperatur, verringert das Verletzungsrisiko und erleichtert sportliche Höchstleistungen.

Genauso wichtig ist auch die Cool-down Phase nach dem Sport. Auslaufen und Lockerungsübungen helfen dem Körper sich schneller wieder zu erholen. Dehnen Sie sich erneut und gönnen Sie sich anschliessend eine heisse Dusche oder einen Saunabesuch. Das lockert die Muskeln und macht Sie früher wieder bereit für neue sportliche Aufgaben.

## Ernährung

Sportler sollten auf eine ausgewogene Ernährung und eine grosszügig bemessene Trinkmenge achten. Ein Sportler, der 3–4 mal pro Woche trainiert, braucht ungefähr 2000 Kalorien zusätzlich. Diese zusätzliche Energie sollte aus einer ausgeglichenen Nahrung bestehend aus Kartoffeln, Obst, Vollkornprodukten, Gemüse, magerem Fleisch und fettarmen Milchprodukten bestehen. Drei Stunden vor dem Training oder dem Wettkampf sollte die letzte Mahlzeit eingenommen werden.

Der Körper braucht unter Belastung viel Flüssigkeit, Mineralstoffe und Vitamine um Leistung bringen zu können. Notfalls sollten Mangelzustände durch entsprechende Nahrungsergänzungspräparate ausgeglichen werden. Insbesondere Magnesium schützt vor Muskelkrämpfen. Bei Flüssigkeitsmangel können Schwindel, Durchblutungsstörungen oder Muskelkrämpfe auftreten. Bei extremen Ausdauerbelastungen sollte zusätzlich auf eine ausreichende Zufuhr von Elektrolyten, Nährstoffen, Vitaminen und Spurenelementen geachtet werden.

## Allgemeines

1. Wer unter Bluthochdruck, Übergewicht, Diabetes oder anderen Grunderkrankungen leidet, sollte seine sportlichen Pläne unbedingt mit einem Arzt besprechen.
2. Risiken beurteilen, eigene körperliche Grenzen respektieren, Mut haben zu verzichten, sich nicht selbst überschätzen.
3. Vorschriften, Verbote und Regeln einhalten.

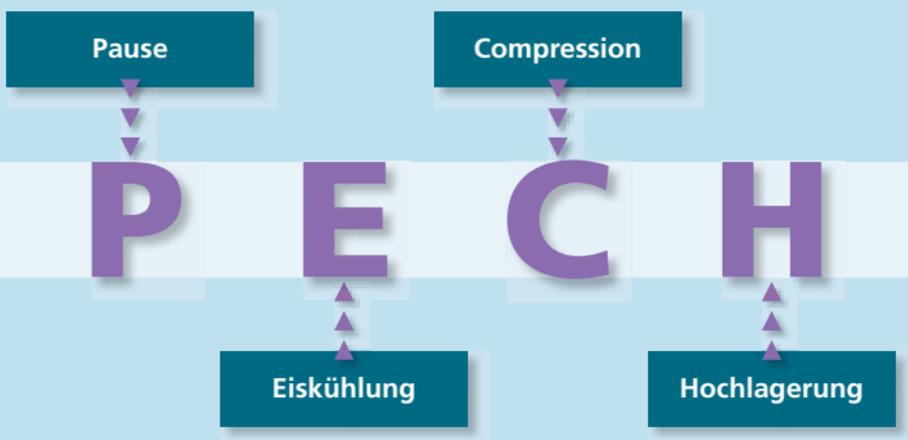
# Behandlung von akuten Sportverletzungen

Ziel jeder Behandlung von Sportverletzungen muss deren vollständige Abheilung sein. Eine gezielte Sofortbehandlung nach der Verletzung kann den Heilungsverlauf durch Verminderung von Blutergüssen und Schwellungen günstig beeinflussen.

Fortsetzung der sportlichen Aktivitäten mit schmerzstillenden Medikamenten kann bei frischen Muskel- oder Bandverletzungen zu einem irreparablen Sportschaden führen. Deshalb nicht gegen einen Schmerz weitertrainieren. Eine zu frühe Trainingsaufnahme nach einer Sportverletzung resultiert in einer unzulänglichen Abheilung mit unzureichender Narbenbildung. Dadurch nimmt die Belastbarkeit ab und führt im Extremfall zur Sportunfähigkeit.

## Vorgehen nach dem PECH-Schema

Sportverletzungen bedürfen einer sofortigen Behandlung nach dem PECH-Schema. Der Verletzte muss die Sportausübung unbedingt sofort unterbrechen da sonst eine Verschlimmerung des Beschwerdebildes droht.



## Effekte bei der Akuttherapie nach der PECH-Regel

- ▶ Schmerzlinderung.
- ▶ Minderung der Weichteilschwellung.
- ▶ Minderung der Entzündungsreaktion.
- ▶ schnellere Regeneration.

## **PECH steht für:**

### **P wie Pause**

Jede Bewegung vermeiden. Den betroffenen Körperteil ruhig stellen.

### **E wie Eis**

Kühlen ist die wichtigste Sofortmassnahme (mit Eiswürfeln oder Eiswasser in einem Plastiksack oder auch einer Packung tiefgekühlter Erbsen in einem Tuch).

Verletzte Stelle während 24 Stunden mit Unterbrechung kühlen. Jeweils 10-minütige Kühlpausen pro Stunde einlegen. Eis und Eissprays nie direkt auf die Haut auftragen (Erfrierungsgefahr). Besonders geeignet sind auch spezielle Cool-Packs (Kühlbeutel in einem Schutzumschlag), die in den Tiefkühler gelegt werden können.

Ist kein Eis vorhanden, so kann man auch fließendes kaltes Wasser oder kalte Umschläge anwenden. Durch die Kühlung wird die lokale Blutzirkulation verringert und damit der Ausbildung eines Blutergusses entgegengewirkt. Durch die Kälteeinwirkung kommt es zu einer deutlichen Schmerzlinderung. Ausserdem wird der Schwellung und der Entzündungsreaktion entgegengewirkt.

Kälte nicht bei offenen Wunden anwenden!

### **C wie Compression**

Bei einer Verletzung kommt es immer zum Zerreißen von kleinen Blutgefässen, hieraus entsteht ein Bluterguss. Gleich nach dem Kühlen sollte eine Kompresse angelegt werden um die Blutung des Gewebes zu stillen und die Schwellung zu minimieren. Mit einer 6–8 cm breiten elastischen Binde wird eine mit kaltem Wasser getränkte oder mit einem kühlenden Spray eingesprühte Kompresse angelegt. Sie sollte nicht so fest sitzen, dass die Blutzirkulation unterbrochen wird. Nach ca. ½ Stunde kann die Kompresse kurz gelöst werden um die verletzte Stelle normal zu durchbluten. Anschliessend wieder kühlen und Kompresse anlegen.

Durch das Zusammendrücken des Gewebes wird eine weitere Blutung verhindert. Die Kompression erfolgt durch einen Verband und soll möglichst zusammen mit der Kühlung durch Eis angewendet werden.

## **H wie Hochlagern**

In bequemer Lage wird die verletzte Stelle vorsichtig hoch gelagert. Der verletzte Körperteil sollte höher liegen als das Herz, so dass der Rückfluss des Blutes zum Herz aus der verletzten Region erleichtert wird.

Blutergüsse sind in der Regel harmlos und verschwinden nach einigen Tagen von alleine wieder. Allerdings kann ein Bluterguss im Schädelbereich oder in der Augenhöhle gefährlich werden, da Druck und Kompression auf Augenmuskeln, Nerven und den Augapfel ausgeübt werden.

Ein Risiko besteht auch für solche Personen, die blutverdünnende Medikamente einnehmen und sich verletzen. In diesem Fall hemmen die Arzneimittel die Blutgerinnung und es kann zu ausgedehnten Blutungen kommen.

### **Bitte nicht!**

- ▶ Keine frühzeitige Massage der frischen Verletzung.
- ▶ Keine Wärmebehandlung der frischen Verletzung. Eine Erweiterung der Blutgefäße durch die Wärmezufuhr führt zu erneuten Blutungen.
- ▶ Kein zu früher Trainingsbeginn.

## Erste-Hilfe Basisausrüstung

Um die entsprechenden Massnahmen der Erstversorgung und die Weiterbehandlung nach einem Sportunfall durchführen zu können, ist eine mehr oder minder umfangreiche Notfallausrüstung erforderlich.

Diese Mindestausrüstung sollte enthalten:

Was?	Warum?
Kälte-Pad	sofortige Kühlung entsprechend dem Vorgehen nach dem PECH-Schema.
Kühlgel	sofortige Kühlung entsprechend dem Vorgehen nach dem PECH-Schema.
Selbsthaftender Stützverband / elastische Binde	Kompression entsprechend dem Vorgehen nach dem PECH-Schema.
Rolle Leukoplast	Kompression entsprechend dem Vorgehen nach dem PECH-Schema.
Wund- und Blasenpfaster	Erstversorgung von kleineren Hautverletzungen.
Dreiecktuch	Ruhigstellung entsprechend dem Vorgehen nach dem PECH-Schema / Schienung bei Knochenbrüchen.
Alu-Decke	Verhinderung von Unterkühlung.

# Notfallbehandlung von Sportunfällen

Als Notfall im Bereich der Sportunfälle sind offene Knochenbrüche, alle stark blutenden Wunden, Bisswunden, Verbrennungen, Verrenkungen, Verletzungen der Wirbelsäule und alle akuten Ereignisse aus dem Bereich Herz-Kreislauf einzustufen.

Bei jeder Wunde besteht die Gefahr der Tetanusinfektion (Wundstarrkrampf). Daher sollte bei einer Verletzung immer der Tetanus-Impfstatus abgeklärt werden.

## Offener Knochenbruch

Beim offenen Bruch befindet sich im Bruchbereich eine Wunde. Gelegentlich ragen Knochenstücke aus der Wunde heraus. Für Wunde und Knochen besteht erhebliche Infektionsgefahr, wodurch der Heilungsprozess verzögert wird.

Bei einem offenen Knochenbruch darf der Verletzte so wenig wie möglich bewegt werden. Wenn dort, wo sich der Verletzte befindet, keine unmittelbare Lebensgefahr besteht, sollte er bis zur Übernahme durch den Rettungsdienst nicht unnötig verlagert werden.

- ▶ Offene Brüche muss man sofort mit keimfreien Wundauflagen oder einem Verbandtuch bedecken.
- ▶ Der Bruchbereich sollte über die angrenzenden Gelenke hinaus mit geeignetem, weichem Polstermaterial ruhig gestellt werden.
- ▶ Rettungsdienst alarmieren.
- ▶ Verletzten zudecken und betreuen bis der Rettungsdienst eintrifft.



**Geschlossener Bruch**



**Offener Bruch, mit Wunde im Bereich des Knochenbruchs**



**Offener Bruch**



## Schädelbasisbruch

Der Schädelbasisbruch ist eine typische Verletzung bei Ski- und Rodelunfällen. Neben des Schädelknochens können dabei Nerven und Blutgefäße mit verletzt sein und Blutungen sowie Nervenausfälle verursachen. Verdacht besteht bei Blutaustritt oder Austritt klarer Flüssigkeit aus dem Ohr, auch wenn es nur wenige Tropfen sind. Auch ein Blutaustritt aus Nase, Mund oder in die Augenhöhlen kann auf einen Schädelbasisbruch hinweisen.

Es besteht Erstickungsgefahr wenn der Bewusstlose in Rückenlage liegt. Durch eine Hirnschwellung oder eine Hirnblutung kann der Hirndruck ansteigen und zu Krämpfen, Atem- und Kreislaufstillstand führen.

Die erste Hilfe besteht in der Durchführung lebensrettender Sofortmassnahmen:

- ▶ Kreislauf und Atmung kontrollieren.
- ▶ Kopf und Oberkörper erhöht lagern (bei erhaltenem Bewusstsein).
- ▶ Schockbekämpfungsmassnahmen.

## Bisswunden

Bisswunden gelten primär als infizierte Wunden und verlangen daher eine chirurgische Behandlung. Gleichzeitig ist der rasche Ausschluss einer Tollwut-Infektion durch Untersuchung des Tieres durch einen Tierarzt notwendig.

## Verletzung der Wirbelsäule

Wirbelbrüche verdienen besondere Beachtung, da hierdurch die Gefahr einer Rückenmarksverletzung mit Lähmungen (Querschnittslähmung) und/oder Empfindungsstörungen besteht. Bei Verletzungen der Halswirbelsäule besteht im Fall einer Rückenmarksverletzung die Gefahr einer Störung des Atemzentrums.

Schmerzen im Rückenbereich sowie Unvermögen sich aufzurichten bzw. die Beine zu bewegen können auf eine Verletzung der Wirbelsäule hindeuten.

- ▶ Die Lage des Verletzten sollte nicht verändert werden, bis ein Arzt oder der Rettungsdienst am Unfallort eintrifft.
- ▶ Bergung nur aus dem unmittelbaren Gefahrenbereich bei Lebensgefahr.
- ▶ Bei Bewusstlosigkeit: Stabile Seitenlage vorsichtig durchführen, dabei den Kopf des Verletzten von einem zweiten Helfer unterstützen lassen (keine Überstreckung des Kopfes).
- ▶ Schockbekämpfungsmassnahmen.

## Herz-Kreislaufkomplikationen im Sport

### Herzinfarkt

Bei einem akuten Herzinfarkt verschliesst ein Blutgerinnsel eine Herzkranzarterie. Arteriosklerotische Ablagerungen brechen auf. Durch diese Risse und Brüche in den Ablagerungen kommt es zu einer Anlagerung von Blutplättchen, die ein Blutgerinnsel bilden. Das Blutgerinnsel kann sich lösen und ein Herzkranzgefäß verstopfen. Bei einem Herzinfarkt stirbt in der Regel Muskelgewebe ab, das hinter dem undurchlässigen Blutgefäß liegt und lange nicht mit Sauerstoff versorgt worden ist.

Beim Herzinfarkt können folgende Symptome auftreten:

- ▶ Schmerzen in Brust, Arm, Schulter, Hals, Kinn, Rücken, Bauch.
- ▶ Engegefühl in der Brust.
- ▶ Übelkeit, Erbrechen.
- ▶ Todesangst.
- ▶ Blasses Gesicht, kalter Schweiß.
- ▶ Atemnot.
- ▶ Kreislaufzusammenbruch.

### Schmerzen bei akutem Herzinfarkt



### Schmerzlokalisierung beim akuten Herzinfarkt

Für einen akuten Herzinfarkt gibt es verschiedene Auslöser. Zu ihnen gehören z. B.:

- ▶ Lungenembolie (ein Blutgerinnsel, meistens aus den Beinvenen, wird in die Lungen geschwemmt und verstopft dort eine Arterie).
- ▶ Kreislaufzusammenbruch.
- ▶ Starke psychische Belastungen.
- ▶ Schwere körperliche Anstrengungen.

### **Beim akuten Herzinfarkt gilt: Jede Minute zählt!**

Wenn ein Angina-pectoris-Schmerz mehr als 10 Minuten anhält und durch Nitrate wie Spray oder Kapseln nicht besser wird, muss der Notarzt gerufen werden. Bis zur Ankunft des Arztes müssen Sie bei einem Herzinfarkt Erste Hilfe leisten:

- ▶ Alarmieren Sie sofort den Rettungsdienst.
- ▶ Beobachten Sie den Betroffenen genau, lassen Sie ihn nicht allein.
- ▶ Überprüfen Sie Bewusstsein, Atmung und Lebenszeichen.  
Setzen Atmung und Herzschlag aus, beginnen Sie sofort mit der Herz-Lungen-Wiederbelebung.
- ▶ Führen Sie Herzdruckmassage und Atemspende unbedingt bis zum Eintreffen des Notarztes durch! Hören Sie nicht vorher auf, auch wenn Sie keine wiederkehrenden Lebenszeichen bemerken!
- ▶ Ist der Betroffene bei Bewusstsein, lagern Sie ihn schonend, d.h. bequem mit erhöhtem Oberkörper, um das geschwächte Herz zu entlasten.
- ▶ Entfernen Sie beengende Kleidung und vermeiden Sie Unruhe, Aufregung und Anstrengung. Wenn Sie selbst ruhig und besonnen bleiben, können Sie auch den Infarktpatienten besser beruhigen.
- ▶ Fahren Sie den Betroffenen nicht mit dem eigenen Auto zur Klinik und lassen Sie ihn nicht herumlaufen, wenn Sie einen Herzinfarkt vermuten!

Bei Kammerflimmern ist die gezielte Anwendung eines Elektroschocks mittels Defibrillation die einzige Möglichkeit, das Herz wieder in seinen normalen Rhythmus zurückzuführen. In der Regel kann erst der Notarzt eine Defibrillation durchführen, aber die Zeit bis zu dessen Eintreffen muss unbedingt durch eine Herz-Lungen-Wiederbelebung überbrückt werden, weil sonst die Herzinfarkt Überlebenschancen sehr schlecht sind.

## Kreislaufkollaps

Bei einem Kreislaufkollaps kommt es zu einem Unterbruch der Blutversorgung mit einer vorübergehenden Sauerstoffunterversorgung des Gehirns. Dies führt in der Folge zu einem plötzlichen Bewusstseinsverlust (Ohnmacht).

Ein plötzlicher Bewusstseinsverlust kann auftreten bei:

- ▶ Störung der Gehirnfunktion wie bei einem Schlaganfall, bei Schädel-Hirn Traumen, bei epileptischen Anfällen.
- ▶ Störungen der Kreislauffunktion wie bei einem starken Blutdruckabfall.
- ▶ Störungen der Herzfunktion wie Herzrhythmusstörungen, Herzinfarkt, Lungenembolie. Diese Erkrankungen führen zu einem kritischen Abfall der Pumpleistung des Herzens. Daraus resultiert eine Durchblutungsstörung mit einer Sauerstoff-Unterversorgung des Gehirns.
- ▶ Störungen des Stoffwechsels. Eine Änderung der Blutgas- der Salz- und der Zuckerkonzentration im Körper kann ebenfalls zur Ohnmacht führen.

Als Sofortmassnahme bei einer Ohnmacht sollten die Beine hochgelagert und kalte Umschläge angewendet werden. In dieser liegenden Position normalisiert sich der Kreislauf in der Regel von selbst wieder.

Bei länger anhaltender Ohnmacht, Krämpfen, Zuckungen, Atemnot mit Brustschmerzen, starkem Schwitzen sollte unverzüglich eine Spitalweisung erfolgen, um die Ursache des Kreislaufkollapses abzuklären.



## Notfallbehandlung nach dem ABC-Schema

- A = Airway (Atemwege)
- B = Breathing (Beatmen)
- C = Circulation (Zirkulation)

### **A = Atemwege freimachen und frei halten**

Der Kopf wird seitlich gedreht, der Mund geöffnet und inspiziert. Mit zwei Fingern wird die Mundhöhle von Erbrochenem oder von Fremdkörpern gesäubert. Anschliessend wird der Kopf in Rückenlage gebracht und leicht überstreckt. Eine Hand befindet sich dabei am Stirnhaaransatz, die andere Hand am Kinn.

- ▶ Im überstreckten Zustand wird durch Sehen, Hören und Fühlen die Atemtätigkeit überprüft.
- ▶ Die Augen beobachten, ob sich der Brustkorb bei der Atmung hebt und senkt.
- ▶ Mit den Ohren am Mund bzw. an der Nase werden Atemzüge kontrolliert.
- ▶ Mit der Wange wird versucht einen Luftstrom bei der Atmung zu spüren.
- ▶ Keine Atemtätigkeit macht eine Beatmung (Schritt B) notwendig.

### **B = Beatmen**

Der Kopf bleibt dabei weiterhin leicht überstreckt. Der Mund kann mit einem Taschentuch bedeckt werden. Zwei Finger der Hand am Stirnhaaransatz verschliessen die Nase des Patienten. Der eigene Mund wird dicht über den Mund des Patienten gelegt und die eigene Atemluft langsam in den Mund des Patienten eingeblasen (ca. 2 Sekunden). Dabei wird kontrolliert, ob sich der Brustkorb des Patienten hebt und beim automatischen Ausatmen wieder senkt. Zwei Atemspenden anwenden.

### **C = Circulation (Zirkulation)**

Feststellen des Kreislaufstillstandes durch Tasten des Pulses an der Halsschlagader. Zwei Finger rutschen vom Kinn auf den Adamsapfel und von dort seitlich am Hals in eine Grube. Ist kein Puls tastbar liegt ein Herz-Kreislaufstillstand vor. Nun wird der optimale Druckpunkt für die Herzmassage aufgesucht.

- ▶ Mit den Fingern einer Hand tastet man sich am Rippenbogen entlang bis zur Mitte des Brustkorbes (Brustbein).
- ▶ Nun werden zwei bis drei Finger, je nach Fingergrösse auf das Brustbein aufgelegt und oberhalb dieser Finger wird der Ballen einer Hand gelegt.
- ▶ Die zweite Hand kommt über die erste.
- ▶ Das Brustbein wird nun rhythmisch gegen die Wirbelsäule gepresst und ca. 3–5 cm tief eingedrückt.
- ▶ Die Herzdruckmassage erfolgt bei gestreckten Ellbogen, die Bewegung kommt aus der Hüfte heraus.
- ▶ Druckentlastung erfolgt ohne Abheben der Hände vom Brustkorb, Druck- und Entlastungsphase sind gleich lang.
- ▶ Es werden in 2 Minuten ca. 30 Druckmassagen und 2 Beatmungen verabreicht (Verhältnis 30:2).
- ▶ Durch lautes Mitzählen (1 und 2 und 3...) kann ein optimaler Rhythmus erreicht werden.
- ▶ Nach den 30 Herzdruckmassagen erfolgen wieder zwei Beatmungen.

## ABCD-Schema

**Bewusstsein und spontane Lebenszeichen prüfen**

keine spontanen Lebenszeichen

**Hilfe anfordern, alarmieren (Tel. 144) – AED\* holen lassen**

keine spontanen Lebenszeichen

# A

**Airway  
(Atemwege)**

- ▶ Atmung beurteilen
- ▶ Atemwege freilegen
- ▶ Kinn leicht anheben
- ▶ Kopf schonend überstrecken

keine spontanen Lebenszeichen

# B

**Breathing  
(Beatmen)**

- ▶ 2x beatmen

keine spontanen Lebenszeichen

# C

**Circulation  
(Zirkulation)**

- ▶ 30 Thoraxkompressionen  
2x beatmen

**AED\* vorhanden**

**kein AED\* vorhanden**

# D

**Defibrillation**

- ▶ Rhythmus-analyse

5 Zyklen  
30:2

30:2  
weiterfahren

**Defibrillation**

nein

- ▶ Schock auslösen

**Weiterführung durch:** Weitere Helfer, Rettungsdienst, Arzt  
**Abbruch bei:** Lebenszeichen, Erschöpfung/Gefährdung des Helfers

spontane Lebenszeichen



spontane Lebenszeichen



spontane Lebenszeichen



spontane Lebenszeichen



### Alarmieren

#### Patient beurteilen

- Rückenverletzung
- Blutung
- Innere Verletzungen

#### Massnahmen

- Lagerung
- Blutstillung
- Schutz
- Weitere Massnahmen
- Betreuung

#### ABCD wiederholen



---

Diese Mepha Patientenbroschüre zum Thema Sportverletzungen wurde in Zusammenarbeit mit der crossklinik Basel realisiert. Die crossklinik, ist ein überregionales Kompetenzzentrum für Sportmedizin, Sportorthopädie und rekonstruktive Chirurgie in der Nordwestschweiz und räumlich im Merian Iselin Spital Basel integriert.

Wir bedanken uns bei Herrn Dr. med. Peter Jenoure sowie den Mitarbeitern der crossklinik für die Unterstützung, die Anregungen, den wissenschaftlichen Input und die Redaktion des Manuskripts.





22822-230801

Die mit dem Regenbogen

