

# SPORTKLETTERN

## Verletzungsgefahren und ihre Behandlung

von Volker Schöffl, Isabelle Schöffl

**Zusammenfassung:** Der Klettersport findet eine immer größere Anhängerschaft. Des Weiteren hielt er Einzug in die Physiotherapie, Sozialtherapie und den Schulunterricht. Verletzungen sind, vor allem beim Indoor-Klettern, vergleichsweise selten. Dieser Beitrag konzentriert sich auf Verletzungen und Überlastungen der oberen Extremität – hierbei vor allem Rupturen der Ringbänder der Finger.

### Hintergrund

Nach langem und schneereichem Winter hat sie endlich wieder begonnen, die Klettersaison im Fels. Aber auch die Wettkampfsaison 2010 ist in vollem Gange, und wird im Juli mit dem Boulderweltcup in München für so manchen deutschen Starter ihren Saisonhöhepunkt finden. Nach dem deutschen Weltcup Sieg von Jonas Baumann in Vail 2009 wird sich dieser in München sicher in Topform präsentieren. Leider kamen mit den Osterfeiertagen aber auch die ersten schweren Kletterunfälle. Gerade durch den schweren Frost dieses Winters ist die Gefahr eines Felsausbruches im Frühjahr groß. Doch liegen auch sportartspezifische Verletzungsrisiken vor, die besondere physiotherapeutischer Behandlung bedürfen.

### Historie

Das extreme Klettern fand Anfang der 70er Jahre eine radikale Wende. War bis dahin nur das Ziel, und nicht der Weg zum Ziel, die Herausforderung, so wurde nun die Idee des „freien Kletterns“ geboren. Freiklettern bezieht sich auf die freie Durchsteigung einer Klettertour, das heißt, das Seil und die Sicherungsmittel dienen nur der Absicherung des Kletterers und nicht als Fortbewegungsmittel. Während in der Öffentlichkeit noch die Meinung vom Risikosport verbreitet ist, stellte sich Sportklettern als risikoarm dar. Schwere Unfälle sind, dank moderner Sicherungstechniken und Ausrüstung selten. Nach aktuellen Angaben des Deutschen Alpenvereins gibt es derzeit über 300.000 aktive Kletterer in Deutschland, Tendenz steil bergauf. Seit 1991 finden regelmäßig Welt- und Europameisterschaften sowie Weltcups und nationale Wettkämpfe statt. Derzeit sind 76 Nationen im Weltwettkletterver-



band (IFSC) Mitglied und die Anerkennung durch das IOC erfolgte im Februar 2010. Dachverband des deutschen Klettersportes ist der Deutsche Alpenverein (www.alpenverein.de).

## Grundlagen

In der Terminologie des Sport- bzw. Freikletterns wird eine Vielzahl von Begriffen verwendet, die der näheren Definition bedürfen, da sie oft falsch angewendet werden und damit Verwirrung stiften. Freiklettern bezieht sich auf die freie Durchsteigung einer Klettertour, das heißt das Seil und die Sicherungsmittel dienen nur der Absicherung des Kletterers und nicht als Fortbewegungsmittel oder Rastpunkt. Eine so, in einem Stück im Vorstieg durchstiegene Route, wird als „Rotpunkt“ bezeichnet. Bei der „On-sight“-Begehung ist die Route dem Kletterer zusätzlich zu den „Rotpunkt“-Kriterien unbekannt. Der Alleingang mit Seilsicherung wird als „Solo“-Begehung bezeichnet, der ungesicherte Alleingang als „free-solo“. Allerdings sind wirkliche „free-solo“-Begehung entgegen der Darstellung in den Medien äußerst selten.

Neben dem reinen Schwierigkeitsklettern gibt es eine weitere, wesentliche Unterdisziplin des Sportkletterns – das „Bouldern“. Ein „Boulder“ ist im englischen ein Felsblock; unter „Bouldern“ versteht man das seilfreie Klettern in Absprunghöhe. Hierbei gibt es, wie bei den Klettertouren, eigene, definierte Routen oder Boulderprobleme; seit 1999 sogar einen eigenen „Boulder-Weltcup“. Als Sicherung werden beim „Bouldern“ sogenannte „Crash-Pads“ oder Absprung-

matten verwendet, welche unangenehme Stürze auf den Rücken abfangen sollen.

## Anforderungs- und Belastungsprofil

Sportklettern zeichnet sich durch relative kurze, aber hochintensive Belastungen aus. Hierbei ist vor allem die Fingerkraft sowie lokale anaerobe Kraftausdauer der Unterarme leistungsbestimmend. Klettern beinhaltet eine natürliche Bewegung, die quasi von klein auf spielerisch erlernt wird. Nachdem der Klettersport wesentlich vom Verhältnis Kraft zu Körpergewicht bestimmt ist, sind Essstörungen nicht selten.

Zur Ausrüstung gehören spezielle Kletterschuhe, Klettergurt, Seil und Karabiner. Ein gemeinsames Merkmal aller Kletterschuhe ist die Tatsache, dass sie möglichst eng getragen werden, um einen optimalen Felskontakt zu vermitteln; dies führt häufig zu gesundheitlichen Problemen.

Mit Einführung von Bohrhaken war ein wichtiger Wegbereiter für die explosionsartige Leistungssteigerung im Klettersport geschaffen. So gehören mittlerweile Stürze ins Seil zur Tagesordnung des Sportkletterers.

## Sportartspezifische Verletzungen

Bei Verletzungen und Überlastungen von Sportkletterern stehen Finger- und Handläsionen im Vordergrund (Tab. 1, 2). Die häufigste akute Verletzung stellt dabei die Ringbandruptur dar, gefolgt von Kapsel-Bandverletzungen der Fingergel-

Körperteil	Häufigkeit
<b>Finger</b>	<b>247 (41,0%)</b>
<b>Unterarm/Ellbogen</b>	<b>81 (13,4%)</b>
<b>Fuß</b>	<b>55 (9,1%)</b>
<b>Hand</b>	<b>47 (7,8%)</b>
<b>Wirbelsäule/Rumpf</b>	<b>43 (7,1%)</b>
<b>Haut</b>	<b>42 (6,9%)</b>
<b>Schulter</b>	<b>30 (5,0%)</b>
<b>Knie</b>	<b>22 (3,6%)</b>
<b>Sonstige</b>	<b>37 (6,1%)</b>
<b>Polytrauma</b>	<b>5 (0,8%)</b>

Tab. 1: Die zehn häufigsten Lokalisationen der kletterspezifischen Diagnosen 1/98 – 12/01 (n=604)

Verletzungsart	Häufigkeit
<b>Ringbandruptur</b>	<b>74</b>
<b>Ringbandzerrung</b>	<b>48</b>
<b>Tenosynovitis</b>	<b>42</b>
<b>Kapselverletzung</b>	<b>37</b>
<b>Arthritis (akut)</b>	<b>13</b>
<b>Ganglion</b>	<b>11</b>
<b>Sehnenzerrung</b>	<b>7</b>
<b>Fraktur</b>	<b>7</b>
<b>Arthritis (chron.)</b>	<b>5</b>
<b>M.Dupuytren</b>	<b>5</b>

Tab. 2: Die zehn häufigsten Verletzungen und Überlastungserscheinungen der Finger aus dem Gesamtklientel (n=604)

lenke und Sehnenverletzungen. Während die Diagnose und Therapie der meisten dieser Verletzungen für den Sportmediziner keine Schwierigkeit darstellt, sind die **Ringbandverletzungen und Epiphysenfrakturen** jedoch eigene Entitäten, welche in anderen Sportarten äußerst selten sind. Diese beiden Verletzungen werden im Folgenden näher vorgestellt.

Sturzverletzungen führen, weitaus seltener, vor allem zu Verletzungen der unteren Extremität, durch einerseits Bodenaufprall oder andererseits Felskontakt beim Sturz. Es finden sich häufig Sprunggelenks- und Calcaneusfrakturen. „Hierbei lies sich im Selbstversuch feststellen, dass die Fersenbeinfraktur deutlich schmerzhafter ist als die Ringbandruptur.“ Schwere Verletzungen und Polytraumata sind, vergleichsweise selten.

## Verletzungen des Ringbandapparates

Geschlossene Verletzungen des Ringbandapparates treten fast ausschließlich bei Sportkletterern auf. Aufgrund der überwiegend „aufgestellten Fingerposition“ (Abb. 1), die zum Greifen von kleinen Griffen angewendet wird, kommt es zu hohen Druckbelastungen auf den Ringbandapparat, vor allem der Ringbänder A2-A4. Dies kann zur Bandzerrung oder gar zur Ruptur führen. An Symptomen findet sich ein lokaler Druckschmerz mit Schwellung des Grundgliedes, manchmal ein geringes Hämatom und beim Anspannen der Beugesehne gegen Widerstand ein Hervortreten der Sehne (Bowstring). Im eigenen Klientel handelt es sich zu 90% um singuläre, um 10% um multiple Ringbandrupturen eines Langfingers. Nach klinischer Verdachtsdiagnose und Ausschluss einer knöchernen Verletzung gibt die Sonografie Aufschluss über Ringbandzerrung, singuläre Ringbandruptur oder Mehrfachruptur (Abb. 2 und 3). Ist mittels Sonografie keine eindeutige Diagnosestellung möglich, gibt die MRT weiteren Aufschluss. Das diagnostische Vorgehen wird im folgenden Algorithmus dargestellt (siehe Abb. 4), das therapeutische Vorgehen zeigt die Tabelle 3. Bei der singulären

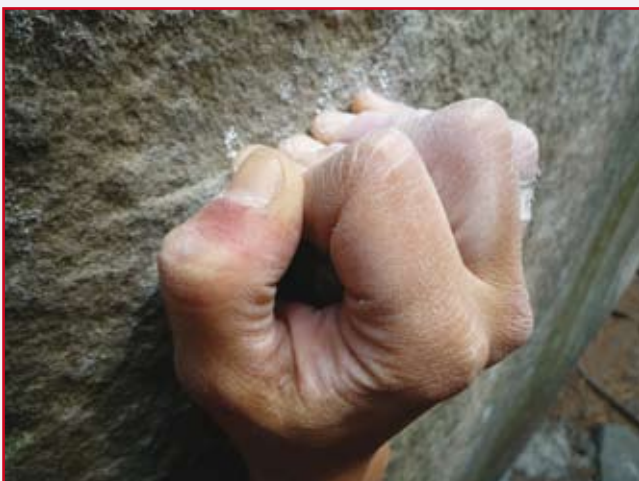


Abb. 1: Aufgestellte Fingerposition

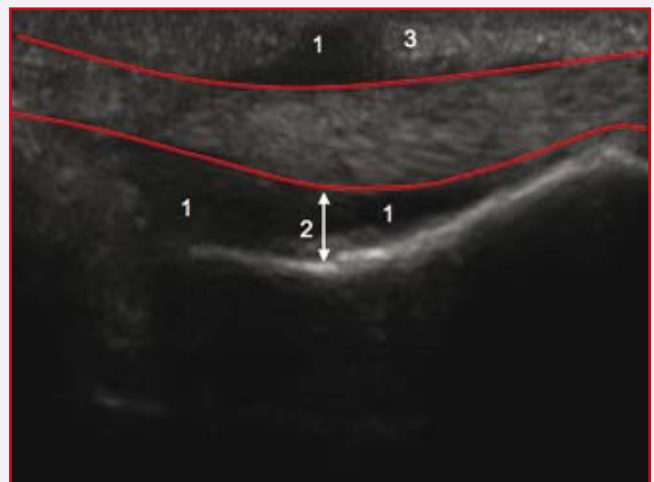


Abb. 2 (oben), 3: Sonografie eines unverletzten Fingers und einer Ringbandruptur. Deutlich zeigt sich die vermehrte Abhebung der Beugesehne zum Knochen bei der Ruptur.

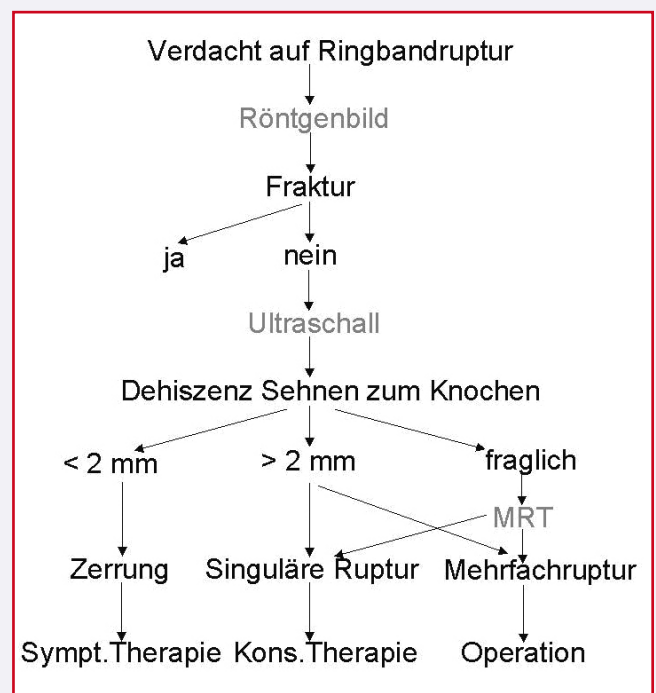


Abb. 4: Algorithmus – Verdacht auf Ringbandruptur

	Grad I	Grad II	Grad III	Grad IV
<b>Pulley-Injury-Score</b>	Ringbandzerrung	Komplette Ruptur A4 oder Teilruptur A2 oder A3 Ringband	Komplette Ruptur A2 oder A3 Ringband	Multiple Rupturen, z.B. A2/A3, A2/A3/A4 oder singuläre Ruptur (A2 oder A3) in Kombination mit Verletzung der Mm. lumbricales oder Kollateralbandruptur
<b>Ringbandzerrung</b>	konservativ	konservativ	konservativ	operativ
<b>Immobilisation</b>	nein	10 Tage	10-14 Tage	postoperativ 14 Tage
<b>Funktionelle Therapie</b>	2-4 Wochen	2-4 Wochen	4 Wochen	4 Wochen
<b>Ringbandschutz</b>	H-Tape	H-Tape	Thermoplastischer Ring, H-Tape	Thermoplastischer Ring
<b>Ganglion</b>	nach 4 Wochen	nach 4 Wochen	nach 6-8 Wochen	nach 4 Monaten
<b>Volle sportartspezifische Aktivität</b>	nach 6 Wochen	nach 6-8 Wochen	nach 3 Monaten	nach 6 Monaten
<b>Tapeschutz während sportartspezifischer Aktivität</b>	3 Monate	3 Monate	6 Monate	>12 Monate

Tab. 3: Therapierichtlinien bei Ringbandverletzung

Ringbandruptur erfolgt ein konservatives Vorgehen mit Ruhigstellung und frühfunktioneller Behandlung. Bei der Mehrfachverletzung sollte die operative Rekonstruktion angestrebt werden.

ma erfragt werden konnte. Frische Verletzungen mit erheblichen Dislokationen des Epiphysenfragments sollten mit einer Miniosteosynthese versorgt werden, bei nicht oder nur wenig verschobenen Verletzungen genügt eine 3-4 wöchige Ruhigstellung (siehe Abb. 5).

## Epiphysenverletzungen an den Fingern

Jugendliche klettern derzeit Routen in Schwierigkeitsgraden, die noch vor Jahren absoluten Spitzenkünstlern vorbehalten waren. Unterstützt werden sie dabei durch ihr relativ geringes Gewicht (optimale Kombination der leistungsbestimmenden Faktoren: Kraft, Beweglichkeit und Gewicht). Klettern in den schweren Routen belastet hauptsächlich das Fingermittelgelenk und die benachbarten anatomischen Strukturen, da kleinste Griffe nur mehr mit dem sog. Aufstellen der Finger bewältigt werden können. Seit 1994 sind nun öfters junge Kletterer im Alter von 13-15 Jahren mit Gelenkschwellungen und Schmerzen am Mittelgelenk vorstellig geworden. Nur einer dieser Kletterer konnte sich an ein echtes Trauma erinnern, alle anderen klagten eher über langsam zunehmende Schmerzen und Schwellungen. Die Röntgenaufnahmen ergaben in allen Fällen eine Epiphysenverletzung am Mittelglied der Finger. Allerdings muss an eine schleichende Epiphysenlösung gedacht werden, da kein direktes Unfalltrau-

## Chronische Verletzungen

Bei chronischen Verletzung finden sich vor allem Tenosynoviten der Fingerbeugeschnehen, Epikondylitiden sowie weitere Insertionstendinosen. Aber auch Schulterprobleme mit Instabilitäten, SLAP-Läsionen und Bizepssehnentendinosen treten zunehmend in den Vordergrund. Chronische Überlastungsreaktionen korrelieren mit Schwierigkeitsniveau und Kletterintensität. Durch die hochintensiven Belastungen welche auf das Skelettsystem wirken stellt sich die Frage inwieweit ein hochintensiven Klettern in bereits jungen Jahren die Arthroseentwicklung in den Fingergelenken begünstigt. Im Rahmen einer Quer- und Längsschnittuntersuchung wurden die Mitglieder der deutschen Jugendnationalmannschaft Sportklettern sowie eine gleichstarke Gruppe an Freizeitkletterern untersucht, nun liegen die Auswertungen der 5-Jahres-Kontrolluntersuchung vor. In der klinischen Untersuchung zeigte sich über die 5 Jahre keine Zunahme an Fingergelenksschwellungen, Gelenkkapselverbreiterungen

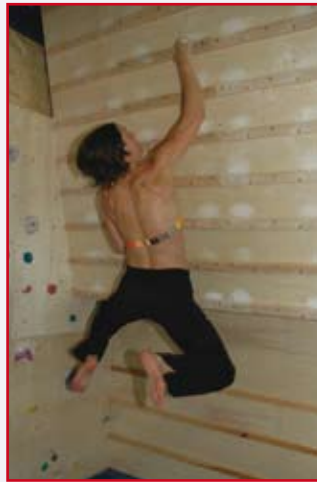


Abb. 6: Intensivtraining am Campusboard

Abb. 5: Epiphysenfraktur

oder Bewegungseinschränkungen. Insgesamt waren Bewegungseinschränkungen der Finger über den Studienzeitraum sogar rückläufig. In der Auswertung der Röntgenbilder wurde zwischen Stressreaktionen (Belastungsanpassungen) und Früharthrose unterschieden. Stressreaktionen stellen hierbei noch normale Anpassungserscheinungen des knöchernen Skelettes an die erhöhte Belastung dar. Sowie z.B. der Knochen des Schlagarmes eines Tennisprofis dicker und sogar länger wird, nimmt auch die Knochendicke und -dichte der Fingerknochen bei Kletterern zu.

Diese Veränderungen dürfen nicht mit einem frühzeitigen Verschleiss verwechselt werden. Solche Belastungsanpassungen (Stressreaktionen) fanden sich bei 8/10 der Kaderkletterer und nahmen in der Vergleichsgruppe (FK) von 2/10 (1999) auf 3/10 (2004) zu. Zeichen einer Früharthrose fanden sich in keinem Fall in der Kontrolle. Um auf die Anfangsfragestellung nochmals einzugehen ob „jugendliches Leistungsklettern zu einer frühzeitigen Arthrose der kleinen Fingergelenke führt“ lässt sich Folgendes konstatieren: Die Risikofaktoren zur Entstehung einer Arthrose sind vielfältig (z.B. genetische Disposition und anatomische Gegebenheiten) und sicherlich kann Hochleistungsklettern eine solche Arthrose bedingen. Dies vor allem dann wenn wichtige Trainingsgrundsätze (Auf- und Abwärmen, Ausgleichssport, Vermeidung von zu maximalen Belastungen im Wachstumsalter (Campusboard), Fingergymnastik etc.) vernachlässigt werden. Bei einem vernünftigen Umgang mit dem eigenen Körper ist das Risiko jedoch vertretbar und jugendliches Leistungsklettern führt sicher nicht zwangsläufig zur Fingerarthrose.

## Die spezielle Rolle des betreuenden Arztes und Physiotherapeuten

In der Klettererbetreuung spielt, vor allem bei Jugendlichen, die Prophylaxe eine essentielle Rolle. Hierbei gilt es die Kinder und Jugendlichen jährlich aus orthopädischen und pädiatrischen Gesichtspunkten zu beurteilen. So können reversible Bewegungseinschränkungen der Finger früh erkannt werden und vor allem Epiphysenverletzungen detektiert werden. Aber auch der Gesamtentwicklungszustand des Kindes muss berücksichtigt werden (Perzentilen!), nur so lassen sich Essstörungen, wie sie im Klettersport immer wieder vorkommen frühzeitig erkennen.

Häufig sind weiterhin Muskelverkürzungen der Unterarmflexoren und eine Fehlhaltung der Brustwirbelsäule mit Kyphose (Klettererrücken). Hochintensives Fingerkrafttraining, z.B. am Campusboard als Hangeltraining an einem Leistenboard, darf in jungen Jahren nicht durchgeführt werden. Während viele Kinderklettergruppen unter regelmäßiger sportmedizinischer Betreuung stehen, ist dies bei Erwachsenen deutlich seltener. Dies muss verbessert werden, viele Kletterer suchen erst Monate nach einer Verletzung den Arzt auf.

### Literatur

- Hochholzer T, Schöffl V (2009): Soweit die Hände greifen – Sportklettern Verletzungen und Prophylaxe, Lochner Verlag  
 Schöffl V, Hochholzer Th, Winkelmann H-P, Strecker W (2003)-I: Differentialdiagnose von Fingerschmerzen bei Sportkletterern. IN: Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin 54: 38 -43  
 Schöffl V, Hochholzer Th, Winkelmann H-P, Strecker W (2003)-II: Pulley Injuries in Rock Climbers. IN: Wilderness Environ Med 14: 94-100

### Autoren

**Priv.Doz. Dr. med.Volker Schöffl**  
MHBA

Abteilung Sportorthopädie Klinikum Bamberg  
 Bugerstr. 80, 96049 Bamberg  
 Tel 0951/503-12241, Fax 0951/503-12249  
 www.sportmedizin-bamberg.com  
 volker.schoeffl@me.com

Leiter der Sektionen Sportorthopädie-Sporttraumatologie-Sportmedizin und Chirurgie der oberen Extremität,  
 Klinikum Bamberg  
 Leiter Sportmedizinischer Stützpunkt Deutscher Alpenverein und Mannschaftsarzt Kletternationalmannschaft

**Dr. rer. biol. hum. Isabelle Schöffl**  
 Ärztin, Dipl.biolog., Mast. Sport Science,  
 Sektion Kinderheilkunde und Jugendmedizin,  
 Klinikum Bayreuth