

# Klinische sportorthopädisch relevante Klassifikationen

## Klassifizierung des Weichteilschadens nach Tscherne und Oestern

Referenz Tscherne, H., Oestern, H.-J. (1982): Die Klassifizierung des Weichteilschadens bei offenen und geschlossenen Frakturen. Unfallheilkunde 85, 111

Anwendung allgemein, Weichteilschaden

<b>geschlossene Frakturen</b>	
<b>(Grad 0–III)</b>	
Grad 0	fehlende oder unbedeutende Weichteilverletzung, indirekter Verletzungsmechanismus, einfache Frakturformen (z.B. Unterschenkelfraktur des Skifahrers)
Grad I	oberflächliche Schürfung oder Kontusion durch Fragmentdruck von innen, einfache bis mittelschwere Frakturform (z.B. OSG-Luxationsfraktur)
Grad II	tiefe kontaminierte Schürfung sowie Haut- oder Muskelkontusion durch direkte Kraft-einwirkung, drohendes Kompartmentsyndrom mit mittelschweren bis schweren Frakturformen (z.B. Zweietagenfraktur der Tibia bei Stoßstangenanprall)
Grad III	ausgedehnte Hautkontusion, -quetschung oder Zerstörung der Muskulatur, subkutanes Décollement, manifestes Kompartmentsyndrom, Verletzung eines Hauptgefäßes, schwere Frakturformen (z.B. Trümmerfraktur)

<b>offene Frakturen</b>	
<b>(Grad I-IV)</b>	
Grad I	Durchspießung der Haut, unbedeutende Kontamination, einfache Frakturformen
Grad II	Durchtrennung der Haut, umschriebene Haut- und Weichteilkontusion, mittelschwere Kontamination, alle Frakturformen
Grad III	ausgedehnte Weichteildestruktion, häufig Gefäß- und Nervenverletzungen, starke Wundkontamination, ausgedehnte Knochenzertrümmerung (z.B. Schussbruch, offene Frakturen mit Gefäßverletzungen der großen Extremitätenarterien)
Grad IV	totale und subtotale Amputation, Durchtrennung der wichtigsten anatomischen Strukturen, vollständige Ischämie

## Klassifikation offener Frakturen nach Gustilo et al.

Referenz Gustilo RB (1982) Management of open fractures and complications. American academy of orthopedic surgeons; Instr. Course Lect31: 64-75 Gustilo RB, Mendoza RM, Williams DN (1984) Problems in the management of type III (severe) open fractures: A new classification of type III open fractures. J Trauma 24: 742-746

Anwendung Frakturen

Type I	A puncture wound type with a diameter of 1 cm or less and which is relatively clean. Most likely the spike of the bone pierces the skin from the inside without much muscle contusion or other soft tissue involvement and no crushing component. The fracture is usually a simple transverse, short and oblique with minimal comminution.
Type II	An open fracture with a laceration type more than 1 cm long without extensive soft-tissue damage, flaps, or avulsions and minimal to moderate crushing component. The fracture is usually a simple transverse, short and oblique with minimal comminution.
Type III	An open fracture with extensive soft-tissue damage including muscle, skin, and neurovascular structures. It is often accompanied by a high-velocity-type injury or severe crushing component. Special problems include <ul style="list-style-type: none"> <li>- open segmental fractures, irrespective of the size of the wound, usually caused by vehicular accident indicating high-velocity-type injury</li> <li>- farm injuries with soil contamination irrespective of the size of the wound</li> <li>- gunshot wounds - high-velocity and short-range shotgun injuries</li> <li>- open fractures with neurovascular injury</li> <li>- traumatic amputations</li> <li>- open fractures over 8 hours old</li> <li>- mass casualties (e.g., war or tornado victims)</li> </ul>
Type IIIa	Adequate soft-tissue coverage of a fractured bone despite extensive soft-tissue laceration or flaps, or high-energy trauma irrespective of the size of the wound
Type IIIb	Extensive soft-tissue injury loss with periosteal stripping and bone exposure. This is usually associated with massive contamination.
Type IIIc	Open fracture associated with arterial injury requiring repair.

## Klassifikation der Radiusköpfchen und -halsfrakturen nach Mason

Referenz Mason ML. Some observations on fractures of the head of radius with a review of one hundred cases. Br J Surg 42:123-132

Anwendung Radiusköpfchenfrakturen

Typ 1	Nondisplaced
Typ 2	Minimally displaced with depression, angulation and impaction
Typ 3	Comminuted and displaced
Typ 4	Radial head fractures associated with dislocation of the elbow

## Klassifikation der Frakturen und Pseudarthrosen des Kahnbeins nach Herbert

Referenz	Herbert, T. J., Fisher, W. E. (1984) »Management of the fractured scaphoid using a new bone screw.« J. Bone Joint Surg.[Br], 66 (1), 114-123
Anwendung	Frakturen und Pseudarthrosen des Kahnbeines

<b>Typ A</b>	
A1	A1 enthält jene Frakturen, die durch das Tuberculum verlaufen. (A1-Frakturen können disloziert sein, gelten aber dennoch als stabile Frakturen, da die Handwurzelstabilität nicht negativ beeinflusst wird)
A2	nicht dislozierte Fraktur der Kahnbeintaille
<b>Typ B</b>	instabile Bruchformen
B1	schräg im mittleren Drittel
B2	dislozierte mittige Querfraktur
B3	Fraktur des proximalen Drittels
B4	perilunäre Luxationsfraktur
B5	Fraktur mit mehreren größeren Fragmenten
<b>Typ C</b>	ist definiert als der verzögert heilende Bruch jeglicher Lokalisation; sechs Wochen nach Behandlungsbeginn sind selbst andeutungsweise noch keine Durchbauungszeichen erkennbar.
<b>Typ D</b>	beschreibt die ausgebildete Pseudarthrose die auch sechs Monate nach Behandlungsbeginn keine Anzeichen einer knöchernen Ausheilung zeigt. D1 beschreibt dabei die straffe Pseudarthrose (fibrous nonunion) D2 die mobile, atrophe Pseudarthrose (sclerotic nonunion)

## Klassifikation der Lunatummalazie nach Decoulx

Referenz	Decoulx, P. et al.: Kienbock's disease in miners; clinical & pathogenic study with analysis of 1330 x-rays of the wrist. Lille Chir. 1957 Mar-Apr;12 (2):65-81
Anwendung	Lunatummalazie

Stadium 1	Zunahme der radiologischen Dichte des Mondbeines, äußere Form ist erhalten
Stadium 2	Fleckige Aufhellungen und Verschattungen
Stadium 3	Wie Stadium 2, jedoch mit beginnender Fragmentation
Stadium 4	Vollständige Fragmentation bzw. Handgelenksarthrose

## Klassifikation von Verletzungen des ulnaren Seitenbandes des Daumengrundgelenkes nach Pechlaner

Referenz	Pechlaner S (1982) Zur Verletzung des ulnaren Bandapparates des Daumengrundgelenkes. Akt Traumatol 12: 210-214
Anwendung	Bandverletzung

<b>Typ 0</b> (Elongation)	Ruptur einzelner Faserbündel an verschiedener Stelle im Bandverlauf; die Gesamtkontinuität des Bandes bleibt aber erhalten
<b>Typ I</b> (Intraligamentäre Ruptur)	Völliger Riss des Bandes mit proximalem und distalem Bandstumpf
<b>Typ II</b> (Abriss des Bandes)	Abriss des Bandes von seiner proximalen oder distalen Insertion
<b>Typ III</b> (Knöchener Bandausriss)	Knöchener Bandausriss aus seiner proximalen oder distalen Insertion

## ICRS Klassifikation von Knorpelschäden

Referenz	Brittberg, M., Winanski, C.S.: Evaluation of cartilage injuries and repair. J Bone Joint Surg Am. 2003;85-A Suppl 2:58-69
Anwendung	Knorpelschaden, hier im Vergleich zur Outerbridge Klassifikation In Erweiterung der 4-stufigen Outerbridge-Klassifikation von 1961 wurde 2003 durch die International Cartilage Research Society das »ICRS Hyaline Cartilage Lesion Classification System« veröffentlicht, das als internationale Standardklassifikation angesehen werden kann.

Outerbridge	ICRS	ICRS Beschreibung
	<b>Grad</b>	
	0	keine erkennbaren Defekte
1	1a	intakte Oberfläche, Fibrillationen und/oder leichte Erweichung
	1b	zusätzlich oberflächliche Risse / Fissuren
2	2	Läsionstiefe < 50 % der Knorpeldicke (abnormaler Knorpel)
3	3a	> 50 % Tiefe der Knorpeldicke, nicht bis zur kalzifizierenden Schicht (schwer abnormaler Knorpel)
	3b	> 50 % Tiefe der Knorpeldicke, bis zur kalzifizierenden Schicht
	3c	> 50 % Tiefe der Knorpeldicke, bis zur subchondralen Platte
	3d	> 50 % Tiefe der Knorpeldicke, mit Blasenbildung
4	4a/b	vollständige Knorpelläsion mit Durchbruch der subchondralen Platte

## Sprunggelenkfrakturen nach Frakturhöhe (Weber-Klassifikation)

Referenz Weber, B.G. (1972): Die Verletzung des oberen Sprunggelenkes. 2. Aufl. Hans-Huber Verlag Bern, Stuttgart-Wien

<b>A</b>	Frakturverlauf am Außenknöchel in Höhe des Sprunggelenkspaltes oder distal davon Äquivalent: Ruptur oder knöcherner Ausriss der Außenbänder Fakultativ: Mitbeteiligung des Malleolus medialis
<b>B</b>	Frakturverlauf an der distalen Fibula in Syndesmosenhöhe mit oder ohne Verletzung der Syndesmose Fakultativ: Mitbeteiligung des Malleolus medialis
<b>C</b>	Frakturverlauf an der Fibula proximal der Syndesmose bis subkapital. Verletzung der Syndesmose und fakultative Mitbeteiligung des Malleolus medialis
Maisonneuve-Fx.:	<i>Sonderform der Sprunggelenkverletzung:</i> Es kommt zu einer proximalen bis subkapitalen Fibulafraktur. Zerreissung der Membrana interossea und der Syndesmose Innenknöchelabrissfraktur oder Innenbandruptur

# Klinische Scores

Klinische Scores können sehr gut in Ergänzung zu apparativen Befunden, insbesondere zur Verlaufsbeobachtung bzw. zum Vergleich unterschiedlicher Therapiegruppen eingesetzt werden. Sie sind prädestiniert zum Einsatz in Studien. Einige, für sportorthopädische Studien relevante Scores seien im Folgenden genannt.

## DASH Score

### Indikation: Beurteilung der Funktion der oberen Extremität

Germann, G., Wind, G., Harth, A.: (1999) Der DASH-Fragebogen – Ein neues Instrument zur Beurteilung von Behandlungsergebnissen an der oberen Extremität. Handchir Mikrochir Plast Chir 31: 149–152

<b>Bitte schätzen Sie Ihre Fähigkeit ein, wie Sie folgende Tätigkeiten in der vergangenen Woche durchgeführt haben, indem Sie die entsprechende Zahl ankreuzen.</b>					
	Keine Schwierigkeiten	Geringe Schwierigkeiten	Mäßige Schwierigkeiten	Erhebliche Schwierigkeiten	Nicht möglich
Ein neues oder festverschlossenes Glas öffnen	1	2	3	4	5
Schreiben	1	2	3	4	5
Einen Schlüssel umdrehen	1	2	3	4	5
Eine Mahlzeit zubereiten	1	2	3	4	5
Eine schwere Tür aufstoßen	1	2	3	4	5
Einen Gegenstand über Kopfhöhe auf ein Regal stellen	1	2	3	4	5
Schwere Hausarbeit (z. B. Wände abwaschen, Boden putzen)	1	2	3	4	5
Garten- oder Hofarbeit	1	2	3	4	5
Betten machen	1	2	3	4	5
Eine Einkaufstasche oder einen Aktenkoffer tragen	1	2	3	4	5
Einen schweren Gegenstand tragen (über 5 kg)	1	2	3	4	5
Eine Glühbirne über Ihrem Kopf auswechseln	1	2	3	4	5
Ihre Haare waschen oder föhnen	1	2	3	4	5
Ihren Rücken waschen	1	2	3	4	5
Einen Pullover anziehen	1	2	3	4	5
Ein Messer benutzen, um Lebensmittel zu schneiden	1	2	3	4	5
Freizeitaktivitäten, die wenig körperliche Anstrengung verlangen (z. B. Karten spielen, Stricken, usw.)	1	2	3	4	5
Freizeitaktivitäten, bei denen auf Ihren Arm, Schulter oder Hand Druck oder Stoß ausgeübt wird (z.B. Golf, Hämmern, Tennis, usw.)	1	2	3	4	5
Freizeitaktivitäten, bei denen Sie Ihren Arm frei bewegen (z. B. Badminton, Frisbee)	1	2	3	4	5
Mit Fortbewegungsmitteln zurechtkommen (um von einem Platz zum anderen zu gelangen)	1	2	3	4	5
Sexuelle Aktivität	1	2	3	4	5

<b>In welchem Ausmaß haben Ihre Schulter-, Arm- oder Handprobleme Ihre normalen sozialen Aktivitäten mit Familie, Freunden, Nachbarn oder anderen Gruppen während der vergangenen Woche beeinträchtigt? (Bitte kreuzen Sie die entsprechende Zahl an)</b>					
	Überhaupt nicht	Ein wenig	Mäßig	Ziemlich	Sehr
	1	2	3	4	5
<b>Waren Sie in der vergangenen Woche durch Ihre Schulter-, Arm- oder Handprobleme in Ihrer Arbeit oder anderen alltäglichen Aktivitäten eingeschränkt? (Bitte kreuzen Sie die entsprechende Zahl an)</b>					
	Überhaupt nicht eingeschränkt	Ein wenig eingeschränkt	Mäßig eingeschränkt	Sehr eingeschränkt	Nicht möglich
	1	2	3	4	5
<b>Bitte schätzen Sie die Schwere der folgenden Beschwerden während der letzten Woche ein. (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile die entsprechende Zahl an)</b>					
	Keine	Leichte	Mäßige	Starke	Sehr starke
Schmerzen in Schulter, Arm oder Hand	1	2	3	4	5
Schmerzen in Schulter, Arm oder Hand während der Ausführung einer bestimmten Tätigkeit	1	2	3	4	5
Kribbeln (Nadelstiche) in Schulter, Arm oder Hand	1	2	3	4	5
Schwächegefühl in Schulter, Arm oder Hand	1	2	3	4	5
Steifheit in Schulter, Arm oder Hand	1	2	3	4	5
<b>Wie groß waren Ihre Schlafstörungen in der letzten Woche aufgrund von Schmerzen im Schulter-, Arm- oder Handbereich? (Bitte kreuzen Sie die entsprechende Zahl an)</b>					
	Keine Schwierigkeiten	Geringe Schwierigkeiten	Mäßige Schwierigkeiten	Erhebliche Schwierigkeiten	Nicht möglich
	1	2	3	4	5
<b>Aufgrund meiner Probleme im Schulter-, Arm- oder Handbereich empfinde ich meine Fähigkeiten als eingeschränkt, ich habe weniger Selbstvertrauen oder ich fühle, dass ich mich weniger nützlich machen kann. (Bitte kreuzen Sie die entsprechende Zahl an)</b>					
	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme nicht zu	Weder Zustimmung noch Ablehnung	Stimme zu	Stimme sehr zu
	1	2	3	4	5

## Resultat

Dieser Disability/Symptom-Score kann nur berechnet werden, wenn mindestens 27 der 30 Fragen beantwortet wurden. Es gibt 2 verschiedene Formeln, die neuere lautet:  $DASH = (Summe\ der\ beantworteten\ Fragen - 1) / Anzahl\ der\ beantworteten\ Fragen \times 25$

## Scoring System der AO Arbeitsgruppe »distaler Radius«

### Indikation: Radiusfrakturen

Referenz: Petracic, B. et al. : Indikation zur Behandlung der distalen Radiusfrakturen bei Erwachsenen und Beurteilung des primären Behandlungsergebnisses. Trauma Berufskrankh (1998) 1:33–39

	<b>gelingen</b>	<b>tolerabel</b>	<b>unbefriedigend</b>	<b>Punkte – Scores</b>
<b>Länge der Speiche, radioulnarer Index (im ap Strahlengang)</b>	keine Verkürzung	Verkürzung max 2 mm (Gegenseite)	Verkürzung über 2 mm	für 0,5 mm Verkürzung 2 Punkte
<b>Radioulnarer Neigungswinkel (im ap Strahlengang)</b>	keine Abflachung	Abflachung bis 5° (Vergleichsseite)	Abflachung über 5°	für jeden Grad der Abflachung 1 Punkt
<b>Dorsopalmarer Neigungswinkel (seitlicher Strahlengang)</b>	Dorsale Abkip-pung bis 5° von physiologischer Palmarneigung	Dorsale Abkip-pung bis 10° (90° zur Längsachse)	Dorsale Abkip-pung von mehr als 10° von physiologischer Palmarneigung	für je 2° Verkip-pung 1 Punkt
<b>Wiederherstellung der Gelenkfläche</b>	- Diastase weniger als 0,5 mm - ohne Stufenbildung	- Diastase bis 1 mm - ohne Stufenbildung	- Diastase mehr als 1 mm - Stufenbildung	je nach Ausmaß 1–10 Punkte
<b>Score: A-Frakturen</b>	<b>Bis 5 Punkte</b>	<b>Bis 20 Punkte</b>	<b>Über 20 Punkte</b>	
<b>Score: B- und C-Frakturen</b>	<b>Bis 7 Punkte</b>	<b>Bis 25 Punkte</b>	<b>Über 25 Punkte</b>	

## Mayo Wrist Score

Indikation: Handgelenk

Kategorie	Punkte	Befund
<b>Schmerz</b>	25	kein Schmerz
	20	leichter Schmerz bei starker Aktivität
	20	Schmerz nur bei Wetteränderung
	15	mittelgradiger Schmerz bei starker Aktivität
	15	leichter Schmerz bei Alltagstätigkeiten
	5	mittelgradiger Schmerz bei Alltagstätigkeiten
	0	Ruheschmerz
<b>Zufriedenheit</b>	25	sehr zufrieden
	20	mittelmäßig zufrieden
	10	nicht zufrieden aber arbeitsfähig
	0	nicht zufrieden, arbeitsunfähig
<b>Bewegungsumfang</b>	25	100 % der Gegenseite
	15	75–99 % der Gegenseite
	10	50–74 % der Gegenseite
	5	25–49 % der Gegenseite
	0	0–24 % der Gegenseite
<b>Griffstärke (Grobgriff)</b>	25	100 % der Gegenseite
	15	75–99 % der Gegenseite
	10	50–74 % der Gegenseite
	5	25–49 % der Gegenseite
	0	0–24 % der Gegenseite
<b>Endergebnis (Punkte)</b>	90–100	sehr gut
	80–89	gut
	65–79	befriedigend
	< 65	schlecht

## Lysholm Score (modifizierter Score nach Lysholm und Gillquist)

### Indikation: Kniebandinstabilitäten

Tegner, Y., Lysholm, J.: Rating systems in the evaluation of knee ligament injuries. Clin Orthop 1985; 198:43-49 (original score: Lysholm J, Gillquist J. Evaluation of knee ligament surgery results with special emphasis on use of a scoring scale. Am J Sports Med 1982; 10 (3):150-154)

<b>Hinken</b>	nein	5
	wenig oder zeitweise	3
	stark oder immer	1
<b>Belastung</b>	Vollbelastung	5
	Gehstützen oder Stock	3
	Belastung nicht möglich	0
<b>Blockierung</b>	keine Blockierung und kein Gefühl der Einklemmung	15
	Gefühl der Einklemmung aber keine Blockierung	10
	gelegentliche Blockierung	6
	häufige Blockierung	2
	blockiertes Gelenk bei Untersuchung	0
<b>Instabilität</b>	Niemals »giving way« Phänomen	25
	»giving way« selten während des Sports oder anderer schwerer Anstrengung	20
	»giving way« häufig während des Sports oder anderer schwerer Anstrengung (oder unmöglich, daran teilzunehmen)	15
	»giving way« gelegentlich während Tätigkeiten des Alltags	10
	»giving way« oft während Tätigkeiten des Alltags	5
	»giving way« bei jedem Schritt	0
<b>Schmerzen</b>	keine	25
	unregelmäßig and gering während schwerer Anstrengung	20
	deutlich/ausgeprägt während schwerer Anstrengung	15
	deutlich während oder nach dem Gehen von mehr als 2 km	10
	deutlich während oder nach dem Gehen von weniger als 2 km	5
	ständig	0
<b>Schwellung</b>	keine	10
	bei schwere Anstrengung	6
	bei gewöhnlicher Anstrengung	2
	ständig	0
<b>Treppensteigen</b>	kein Problem	10
	ein wenig beeinträchtigt	6
	Schritt für Schritt	2
	nicht möglich	0
<b>Hocken</b>	kein Problem	5
	wenig beeinträchtigt	4
	nicht über 90°	2
	nicht möglich	0

## Tegner Score

### Indikation: Kniebandinstabilitäten

Referenz: Tegner Y., Lysholm, J.: (1985) Rating systems in the evaluation of knee injuries. Clin Orthop 198: 43-49

<b>Activity</b>	Sick leave or disability pension because of knee problems.	0
	Work: sedentary work Walking on even ground possible	1
	Work: light labor Walking on uneven ground possible but impossible to walk in forest	2
	Work: light labor (e.g., nursing) Competitive and recreational sports: swimming, walking in forest possible	3
	Work: moderately heavy labor (e.g., truck driving, heavy domestic work) Recreational sports: cycling, cross-country skiing, jogging on even ground at least twice weekly	4
	Work: Heavy labor (e.g., building, forestry) Competitive sports: cycling, cross-country skiing Recreational sports: jogging on uneven ground at least twice weekly	5
	Recreational sports: tennis and badminton, handball, basketball, downhill skiing, jogging at least five times per week	6
	Competitive sports: tennis, athletics (running), motorcross, speedway, handball, basketball Recreational sports: soccer, bandy and ice hockey, squash, athletics (jumping) Cross-country trackfindings both recreational and competitive	7
	Competitive sports: bandy, squash or badminton, athletics (jumping, etc.), downhill skiing	8
	Competitive sports: soccer, lower divisions, ice hockey, wrestling, gymnastics	9
	Competitive sports: soccer – national and international elite	10

## AOFAS (American Orthopaedic Foot and Ankle Society)

**Indikation: Oberes und unteres Sprunggelenk, talonavikulares und calcaneocuboidales Gelenk**

Referenz: Kitaoka, H.B.: Salvage of nonunion following ankle arthrodesis for failed total ankle arthroplasty. Clin Orthop Relat Res. 1991 Jul; (268):37-43

<b>Schmerzen (40)</b>	keine	40
	gering, gelegentlich	30
	mäßig, täglich	20
	sehr stark, fast immer	10
<b>Funktion (50)</b> Aktivität, Gehhilfen	keine Einschränkungen, keine Gehhilfen	10
	Einschränkungen beim Sport, keine bei ADL, keine Gehhilfen	7
	Einschränkungen bei Sport und ADL, Gehstock	4
	hochgradige Einschränkung beim Sport und ADL, Gehbock/Unterarmgehstützen, Rollstuhl, Gips, Orthese	0
Gehstrecke	mehr als 6 Blocks	5
	4–6 Blocks	4
	1–3 Blocks	2
	weniger als 1 Block	0
Bodenbelag / -profil	keine Probleme, unabhängig vom Untergrund	5
	leichte Probleme auf unebenem/schrägen Grund, mit Treppen/Leitern	3
	arge Probleme auf unebenem/schrägem Grund, mit Treppen/Leitern	0
Gehfehler	keiner oder nur diskret	8
	offensichtlich	4
	deutlich/ausgeprägt	0
ROM (E/F)	normal/leicht eingeschränkt (Summe > 29°)	8
	mäßig eingeschränkt (Summe 15–29°)	4
	stark eingeschränkt (Summe < 15°)	0
ROM Rückfuß (Inversion/Eversion)	Normal/leicht eingeschränkt (75–100 % des Normalwertes)	6
	mäßig eingeschränkt (25–74 % des Normalwertes)	3
	deutlich eingeschränkt (< 25 % des Normalwertes)	0
OSG/USG Stabilität AP; Varus/Valgus	stabil	8
	instabil	0
<b>Alignment (10)</b>	»Good« neutrale Beugstellung, 0–10° Valgus	15
	»Fair« Beugstellung oder Valgus inakzeptabel	8
	»Poor« Beugstellung und Valgus inakzeptabel	0
	<b>Gesamtpunktzahl (max 100)</b>	