

## 10 Unterarm

---

### 10.1 Vorbemerkungen

---

Verletzungen und Erkrankungen des Unterarms sind häufig. Sie kommen in allen Altersstufen und bei beiden Geschlechtern vor. Entsprechend oft werden daher Begutachtungen nach eingetretener Unterarmverletzung erforderlich, veranlasst von allen Versicherern und allen gesundheitsrelevanten Behörden. Eine entstandene Unterarmverletzung betrifft das wichtige Gliedmaßensystem Arm/Hand durch Funktionsstörung, die in der Regel sofort bemerkbar ist. Die Verletzung führt die Geschädigten meist rasch zum Arzt. Derartige Verletzungen entstehen überwiegend durch Sturz auf die vom Körper weggestreckte Hand, weniger durch direkte Gewalt gegen den Unterarm. Die Mehrzahl der Unterarmverletzungen heilt mit gutem funktionellen Ergebnis aus. Mit zunehmender Tendenz werden Unterarmfrakturen – einschließlich der am häufigsten eintretenden distalen Radiusfraktur (handgelenknaher Speichenbruch) operativ mittels Osteosynthese versorgt. Dadurch nimmt in den letzten Jahren die Anzahl der kurzfristig stationär behandelten Unterarmverletzungen wieder zu. Wenn nachfolgende Umstände – einzeln oder in Kombination – mitwirken, kommt es bei Unterarmverletzungen zu Heilungsverzögerungen und häufig auch zu Spätschäden mit anschließend erforderlicher Begutachtung:

- erheblicher Schweregrad (offene Fraktur, evtl. mit zusätzlicher Nerven- und Gefäßläsion)
- verzögerter Behandlungsbeginn
- unzureichende Therapie
- nicht ausreichende Nachbehandlung
- ungenügende Abwehr von Komplikationen
- Anspruchshaltung des Versicherten bzw. ungünstige soziale Umstände

## Unterarm

Nachfolgend aufgeführte Gesundheitsstörungen können dann einzeln oder in Kombination als Unfallfolge verbleiben (Tab. 1):

- Bewegungseinschränkung des Handgelenks
- Beuge- oder Streckbehinderung des Ellenbogengelenks
- Behinderung der Umwendbewegung des Unterarms
- Verformung am Unterarm
- Muskelverschwächung des Armes
- unvollständiger Faustschluss mit Griffstörung der Hand
- Kraftminderung an Arm und Hand
- unvollständige Fingerstreckung
- sensible und motorische nervale Defizite
- verminderte Hohlhandbeschwiellung als Ausdruck der Inaktivität
- im Röntgenbild erkennbare Früharthrose der benachbarten Gelenke mit oder ohne röntgenanatomische Fehlstellung

**Tab. 1:** Gesundheitsstörungen – einzeln oder in Kombination als Unfallfolge

Es ist die Aufgabe der Begutachtung, nach den in Tabelle 1 vermerkten Symptomen zu suchen. Aus der Anzahl und dem Schweregrad der genannten Störungen kann eine gerechtfertigte MdE (GdB, Invalidität) eingeschätzt werden.

Die jeweilige Entstehung von Unterarmverletzungen, die notwendige Diagnostik und Ersttherapie wird bei den einzeln aufgeführten Verletzungen bzw. Erkrankungen beschrieben.

## 10.2 Verletzungen des proximalen (körpernahen) Unterarms

---

Die ellenbogennahen Unterarmfrakturen treten häufig auf. Sie sind durch die Mitbeteiligung des Ellenbogengelenks immer dann problematisch, wenn die Frakturlinien in die Gelenkflächen hineinragen.

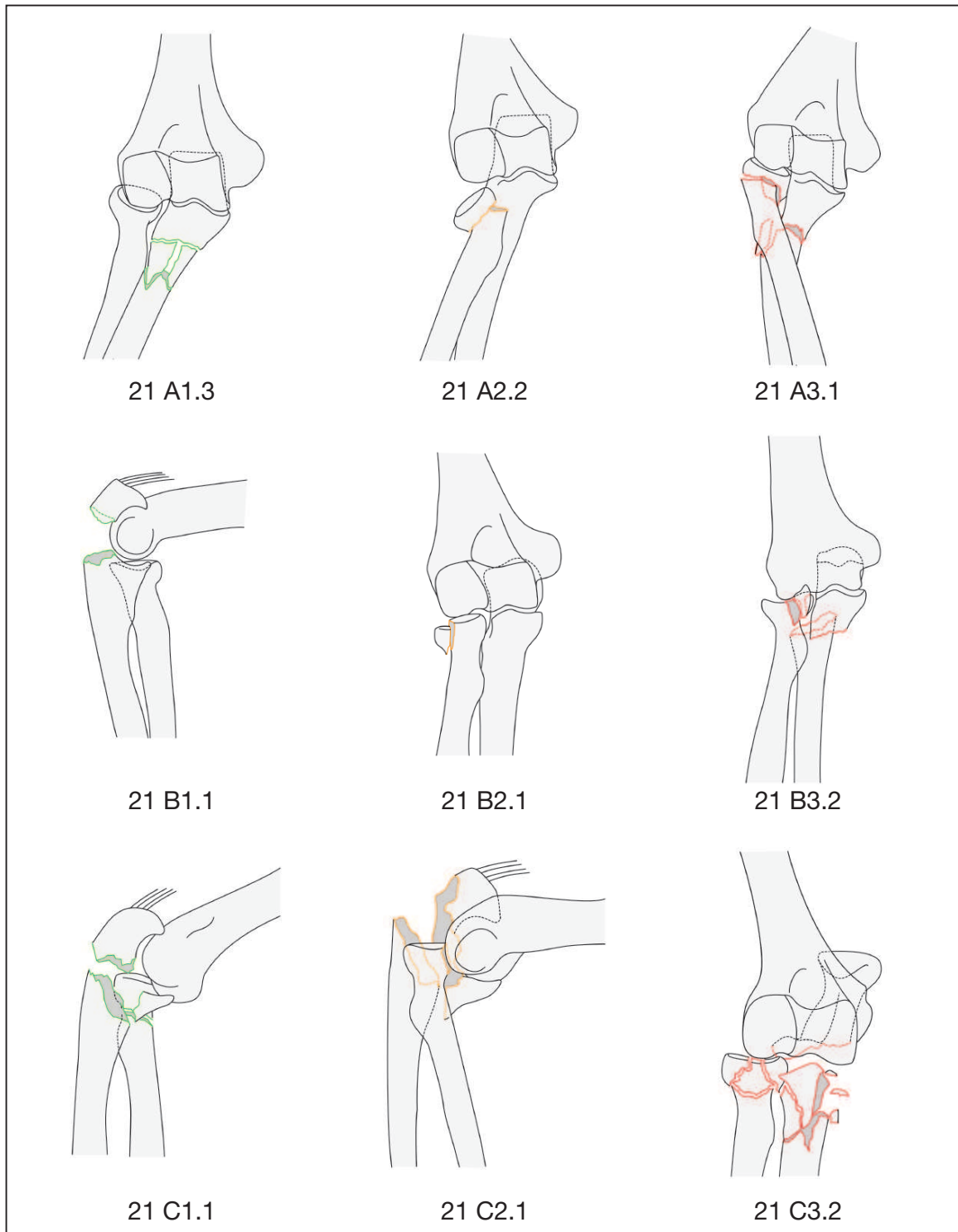
### **Olecranonfraktur (Bruch des Ellenhakens)**

Sie ist mit etwa 10 % aller Frakturen der oberen Extremität die häufigste knöcherne Verletzung am Ellenbogengelenk (ROMMENS 2004 [1]).

Diese Fraktur entsteht am häufigsten durch Sturz auf das gebeugte Ellenbogengelenk in etwa 10% der Fälle durch einen Hyperextensionsmechanismus (siehe Abbildung 2a und 2b) (LILL, VOIGT 2004 [2]). Fast immer resultiert eine erkennbare Dislokation (Bruchverschiebung), die sich durch den Unfallmechanismus, und den Zug der Sehne des Musculus triceps und die Hebelverhältnisse am Unterarm, erklären.

Als Bruchformen finden sich Quer- und Schrägbrüche, bei erheblicher Gewalteinwirkung auch Trümmerbrüche.

Unterarm



**Abb. 1:** AO-Klassifikation der Olecranonfrakturen (© by AO Foundation – Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen, Switzerland [11])

Die farbige Darstellung der AO-Klassifikation befindet sich auf der CD-ROM

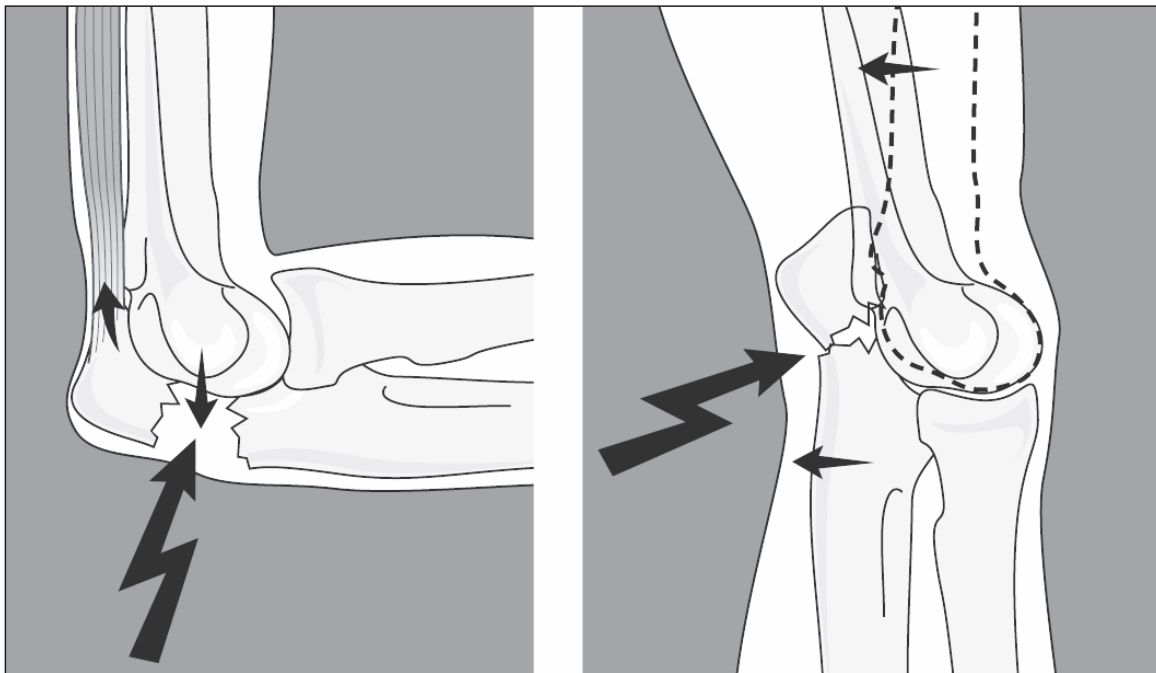
Eine zusätzliche Nerven- und/oder Gefäßverletzung beim Unfallhergang ist eher selten; häufiger kommt es durch Nachschwellung im engen Gipsverband zu Nerven- und Gefäßschäden oder derartige Zusatzverletzungen treten bei operativer Therapie der Olecranonfraktur ein.

Die *Anfangsdiagnostik* besteht in der klinische Untersuchung mit Beta- stung des Ellenbogengelenks und zusätzlicher Bewegungsprüfung, Abklärung von Prellmarken, Feststellung von Schwellungen (Hämatomen) und Überprüfung von Druckschmerzhaftigkeit und Knochenstufen. Weiterhin gehört auch eine klinische Prüfung der Gelenkstabilität unbedingt zum Untersuchungsgang. Zur röntgenologischen Dokumentation reicht meist zunächst die konventionelle Röntgenaufnahme des Ellenbogengelenks in zwei Ebenen aus.

Die *Therapie* der Olecranonfraktur richtet sich nach der bereits eingetretenen Dislokation. Eine konservative Ruhigstellung durch Oberarmgips- schiene für etwa vier Wochen ist bei den seltenen, nicht verschobenen Olecranonfrakturen (meist bei Kindern) angezeigt. Bei der Olecranonfraktur des Erwachsenen ist eine operative Versorgung mittels Osteosynthese indiziert. Bevorzugte Operationsverfahren sind die Zuggurtung oder die Plattenosteosynthese. Eine frühzeitig vorgenommene physiotherapeutische Nachbehandlung ist enorm wichtig, um Bewegungseinschränkungen vorzubeugen. Dennoch kann es in seltenen Fällen trotz regelrechter Therapie zu dauerhaften Gesundheitsschäden kommen. Als Ursache muss dann eine über die Olecranonfraktur hinausgehende Gelenkkapsel- schädigung oder ein traumabedingter Knorpeluntergang des Ellenbogen- gelenkes bzw. eine Heilungsverzögerung durch Pseudarthrose genannt werden.

Die gutachtliche Untersuchung fahndet nach Funktionsstörungen oder Symptomen, die im Kasten in Kapitel III/10.1 aufgelistet sind. Zur Über- prüfung der Ausheilungsform und des Ausheilungsgrades bei *Begutach- tung* reichen meist konventionelle Röntgenaufnahmen in zwei Ebenen. Bei regelrechter Therapie und mittlerem Schweregrad einer Olecranon- fraktur ist mit vollständiger Ausheilung und guter Funktion zu rechnen.

## Unterarm

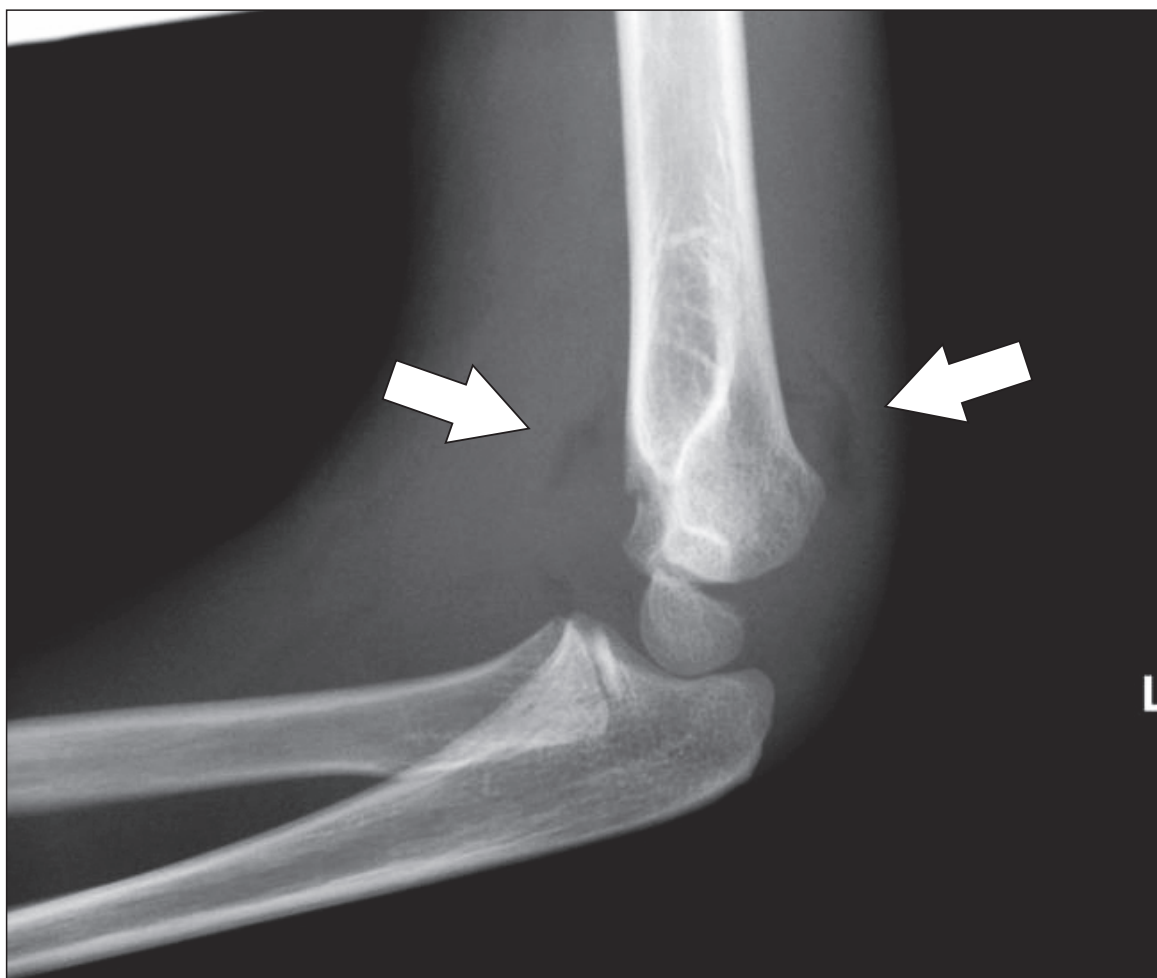


**Abb. 2a und b:** Unfallmechanismus a) direkt b) indirekt

### Fraktur des Capitulum radii (Speichenköpfchenbruch)

Diese Fraktur entsteht durch Sturz auf die Hand bei gestrecktem Arm in Pronationsstellung. Sie tritt im Jugend- und Leistungsalter relativ häufig auf. Die Diagnostik besteht in der Druckschmerzprüfung am Radiusköpfchen bei Bewegungsüberprüfung des Ellenbogengelenks und der Unterarmumwendung.

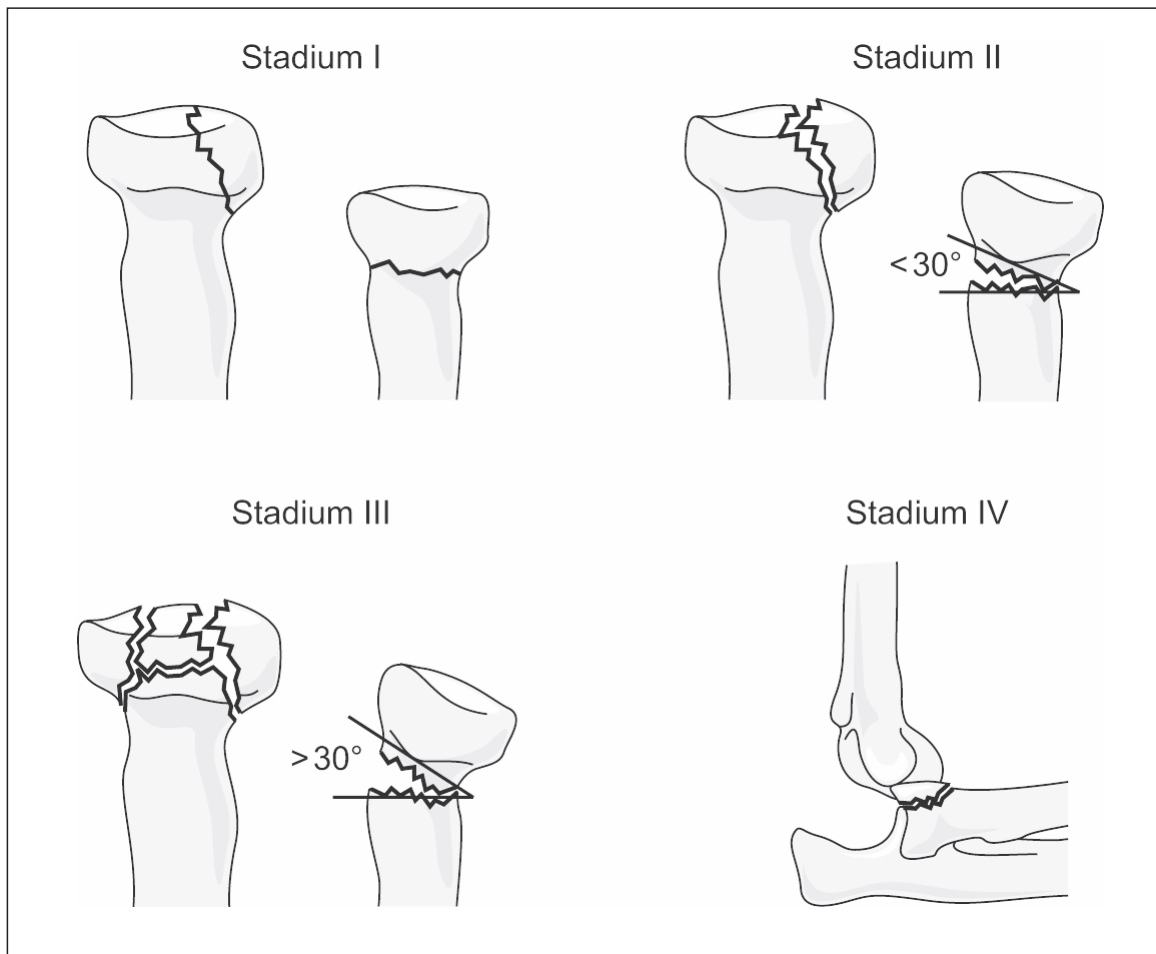
Sehr häufig lässt sich dabei ein blutiger Gelenkerguss durch Sonographie, MRT oder (selten) Punktion nachweisen, ein indirektes Indiz ist auch das sogenannte positive Fettkörperzeichen (Abb. 3).



**Abb. 3:** Veränderung des gelenkumgebenden Weichteilschattens durch den traumatischen Gelenkerguss (positives Fettkörperzeichen).

Grobe Schwellungen und Hämatome sind bei der isolierten Radiusköpfchenfraktur eher selten auffindbar. Der Röntgennachweis ist nicht immer mit konventioneller Technik erreichbar. Mitunter muss zusätzlich eine Computertomographie vorgenommen werden. Nach Häufigkeit finden sich Meißelfrakturen, Trümmerfrakturen und Halsfrakturen des Speichenköpfchens (MATHEW et. al 2009 [3]).

## Unterarm



**Abb. 4:** MASON Klassifizierung der Radiusköpfchenfrakturen

Die Therapie besteht bei nicht verschobenen Meißelfrakturen oder Kantenanbrüchen des Radiusköpfchens im Anlegen einer umgreifenden Gips- oder Castschiene für den Oberarm. Bereits nach einer 1 Woche bis maximal 10 Tagen sollte das initial in  $90^\circ$  Beugung ruhiggestellte Ellenbogengelenk zur Übungstherapie freigegeben werden, wenn sich unter der zeitnahen Röntgenkontrolle (nach Wegfall der Ruhigstellung) keine weitere Verschiebung zeigt, kann das Therapieregime konservativ fortgesetzt werden.

Dislozierte (verschobene) Speichenköpfchenbrüche mit Stufen- oder Spaltbildung sollten in Abhängigkeit vom Gesamtzustand des Verletzten offen reponiert und fixiert werden. Die weniger häufigen Trümmerfrakturen verlangen immer dann eine komplette, primäre Radiusköpfchenresektion,



manchmal auch nach einem primären prothetischen Ersatz, wenn man das Radiusköpfchen nicht mehr ausreichend rekonstruieren kann. Für den Heilerfolg – sowohl nach konservativer als auch operativer Therapie der Speichenköpfchenfraktur – ist die frühzeitig aufgenommene, funktionelle Nachbehandlung von größter Wichtigkeit. Bei regelrechter und rechtzeitig aufgenommener Behandlung und beim Fehlen von zusätzlichen Weichteilschäden und ohne das Auftreten von Komplikationen ist eine vollständige Ausheilung zu erwarten. Dennoch ist die Anzahl der Beuge- und Streckstörungen in Kombination mit Rotationsstörungen des Unterarms nach solchen Frakturen nicht gering. Es verbleiben bei Erstbegutachtung anfängliche Unfallfolgen mit einer MdE von 10–20 % in relativ hoher Rate.

Die *Radiusköpfchenfraktur im Kindesalter* kann bei Schulkindern (9–14 Jahre) mit einer zusätzlichen Epiphysenverletzung kombiniert sein. Wenn sich daraus eine Störung des Korrekten Längenwachstums und der Achsverhältnisse ergibt, dann ist mit bleibenden Bewegungsstörungen und Verformungen des körpfernahen Oberarms zu rechnen.

Beim Nachweis einer Radiusköpfchenfraktur sind weitere Begleitverletzungen sicher auszuschließen, hier sind insbesondere begleitende Bandverletzungen des Ellbogengelenkes (mit Instabilität oder Teilinstabilität),, aber auch die so genannte Essex-Lopresti-Verletzung des Unterarmes zu nennen, die wenn sie übersehen werden zu schweren funktionellen Behinderungen führen (DOSER et. al 2006 [4]).