



# **DIE HAND AN DER ARBEIT**

**Aktuelle und zukünftige Probleme  
aus dem Gesichtspunkt der Suva**

# GLIEDERUNG

1. Rolle der Hand in der **Arbeitswelt**
2. **Gefährdungen** der Hand
  - 2.1 Berufsunfälle
  - 2.2 Unfallähnliche Körperschäden
  - 2.3 Berufskrankheiten
3. **Abgrenzungsfragen**
4. **Therapie**

# Die Hand in der Arbeitswelt

- **Schwerste Handarbeit**

Grosse Lasten  
Massive Werkzeuge  
Hohe Widerstände  
Kälte, Frost, Nässe



- **Manuelle Feinstarbeit**

Mikrochirurgie  
Mikroelektronik  
Uhren, Bijoutiers  
Musizieren  
Feinmech. Montagen



# 1. Rolle in der **Arbeitswelt** (1)

- **Grobmotorische Handhabungen (Kraftgriffe)**
- Halten, Heben, Tragen, Schwenken, Ziehen, Stossen, Drücken, Pressen, Abstützen, Schlagen, Klopfen, Werfen, Auffangen



# 1. Rolle in der **Arbeitswelt** (2)

- **Feinmotorische Handhabungen (Präzisionsgriffe)**
- Spitzgriffe  
Pinzettengriffe  
Schreiben  
Drücken, Anschlagen  
Klopfen  
Rupfen, Zupfen  
Reiben, Wischen



## 2.1 BERUFSUNFÄLLE AN DER HAND: Suva **1998** Stand 2002 (BUV und UVAL)

### Verletzungen Handgelenk, **Hand**, **Finger**:

Offene <b>Wunden</b>	34'030	<b>18.1%</b>
Prellungen, <b>Quetschungen</b>	10'683	5.7%
Verstauchungen	5'242	2.8%
<b>Frakturen</b>	4'102	2.2%
Übrige	2'026	1.1%
<b>Verbrennungen</b> , Verätzungen	1'147	0.6%
Oberflächliche Verletzungen	1'080	0.6%
<b>Verrenkungen</b>	<u>447</u>	<u>0.2%</u>
<b>TOTAL</b>	<b><u>58'757</u></b>	<b><u>31.3%</u></b>

## 2.1 BERUFSUNFÄLLE AN DER HAND: Suva 1998 Stand 2002 (BUV und UVAL)

### Handverletzungen nach Berufsklassen

1. Metall	16'241	27.8%
2. Bau	7'656	13.0%
3. Holz	4'684	8.0%
4. Gebäude	4'433	7.5%
5. Büros	3'677	6.3%
6. Transporte	3'111	5.3%
7. Lager, Handel	2'814	4.8%
8. Papier	2'720	4.6%
9. Nahrung	2'169	3.7%
10. Verwaltung	2'105	2.0%

## 2.1 BERUFSUNFÄLLE AN DER HAND

Suva **1998** Stand 2002 (BUV und UVAL)

**Kosten** nach Schwere **je Fall** in SFr

Normalfall:	Fall mit IE:	Fall mit Rente:	Total:
1'736	41'867	354'134	<b>2'438</b>

**Kosten** nach Schwere **absolut** in SFr

Normalfälle:	Fälle mit IE:	Fälle mit Rente:	Total:
101'555'020	6'614'948	35'059'283	<b>143'229'251</b>

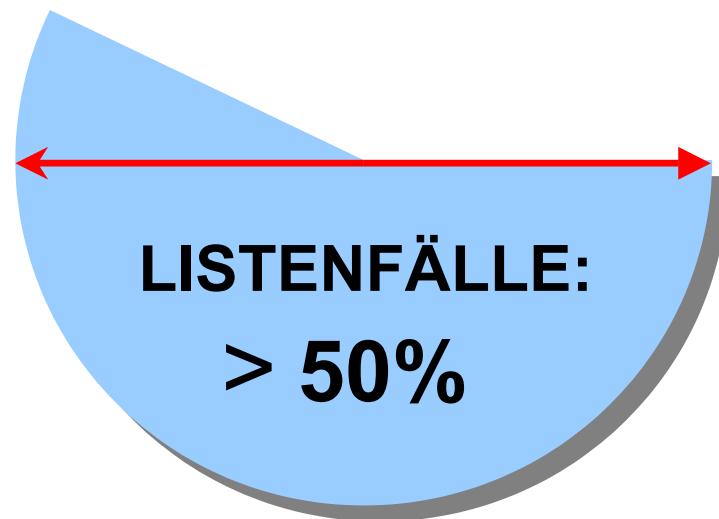
**Totale Kosten: 143 Millionen SFr**

## 2.2 Unfallähnliche Körperschäden

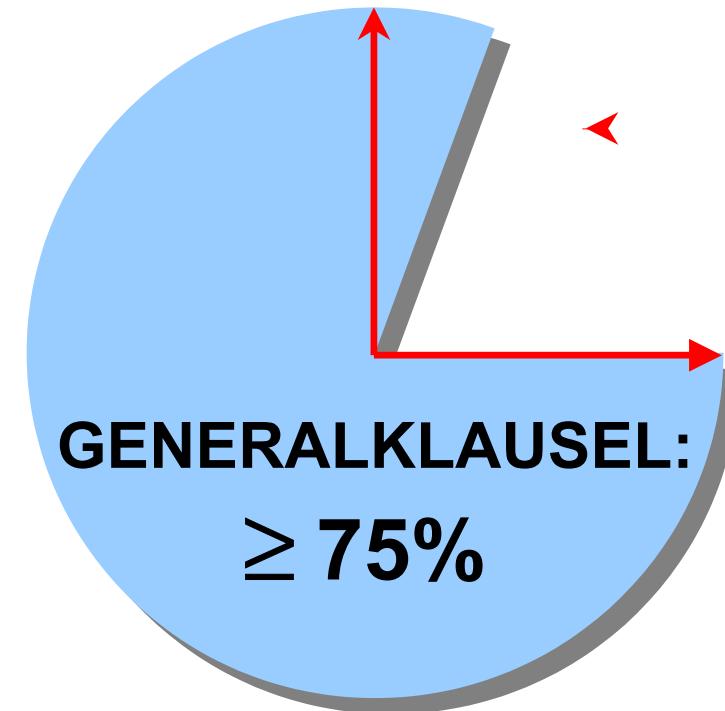
### **Liste in Art. 9 Abs. 2 UVV**

- a. Knochenbrüche
- b. Verrenkungen von Gelenken
- c. Meniskusrisse
- d. Muskelrisse
- e. Muskelzerrungen
- f. Sehnenrisse
- g. Bandläsionen
- h. Trommelfellverletzungen

## 2.3 BERUFSKRANKHEITEN



Art. 9 Abs. 1 UVG



Art. 9 Abs. 2 UVG

## 2.1 PHYSIKALISCHE BK SUVA: Listenfälle (Art. 9/1) 1998 Stand 2002

Mechanische Hautschäden	14
Schleimbeutel	243
Drucklähmungen Nerven	16
Peritendinitis crepitans	233
Gehörschäden	634
Erfrierungen/ Wärmeschäden	10
Vibrationen	5
Ionisierende Strahlen	54
<b>Total Listenfälle</b>	<b>1210</b>
<b>+ Generalklausel (Art. 9/2) Bewegungsapparat</b>	<b>267</b>
<b>TOTAL Bewegungsapparat</b>	<b><u>1477</u></b>

## 2.3 BERUFSKRANKHEITEN

### BK

Krankheiten, die zu  
 **$> 50\% \text{ bzw. } \geq 75\%$**   
durch berufliche Arbeit  
verursacht sind.

Mono- bis plurikausal  
**Verursachung!**

### BAGS

Krankheiten, die zu  
 **$\leq 50\%$**  durch berufliche  
Arbeit verursacht sind.  
Weder BU noch BK.

Multikausal  
**Auslösung!**  
**Assoziation!**

# BAGS (1)

## **BerufsAssoziierte GesundheitsStörungen**

Berufsassoziierte Gesundheitsstörungen sind gesundheitliche Probleme bei Berufstätigen, die durch Arbeitsbelastungen verursacht sein können, die aber die Kriterien einer Berufskrankheit (oder eines Berufsunfalls) nicht erfüllen.

# BAGS (2)

**Berufskrankheit**

**UVG, UVV, VUV**

**Arbeitssicherheit**

Unfall- und BK-  
Verhütung

Sicherheitsvorkehren

**Berufsassoz. GS**

**ArG, ArGV 1-3**

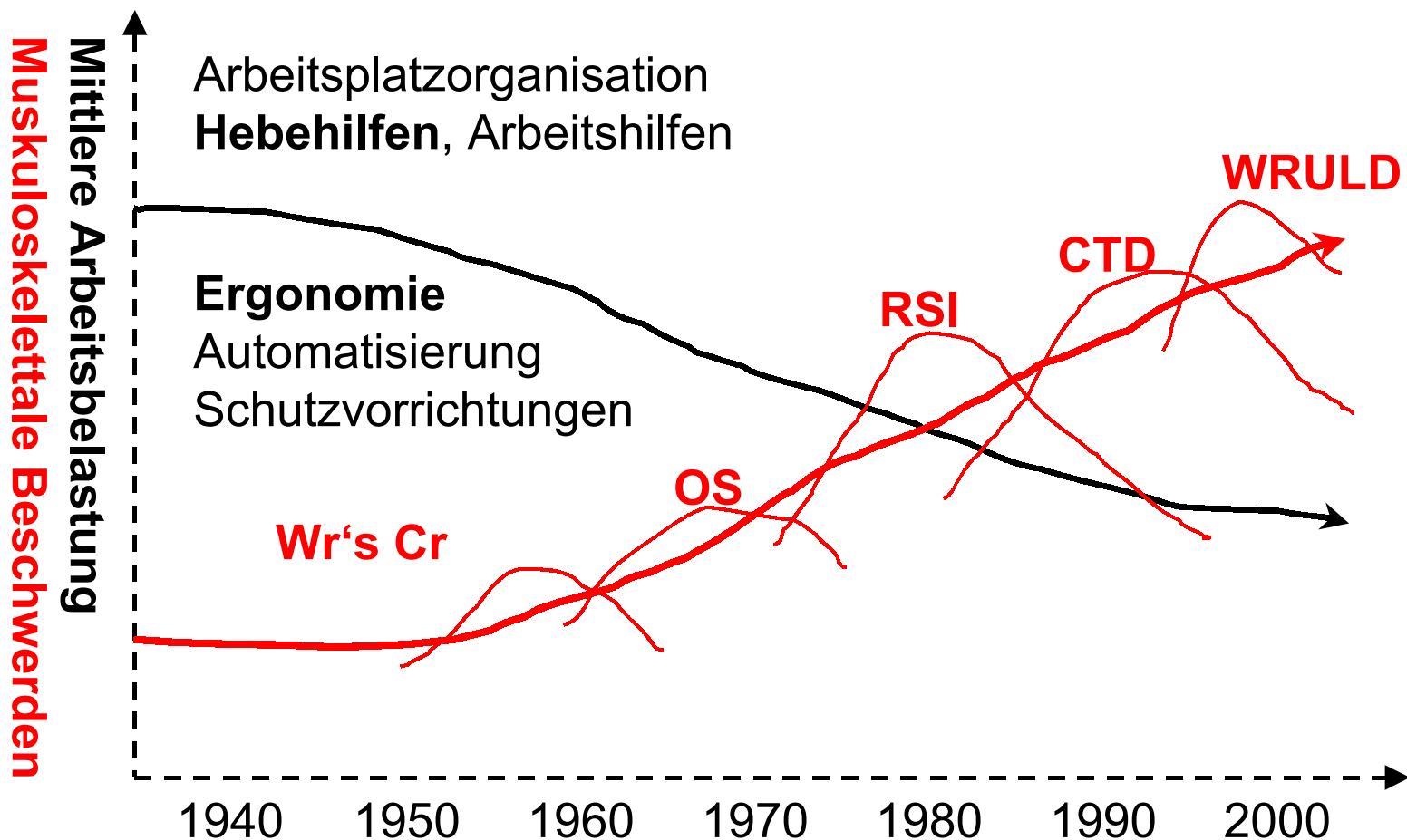
**Gesundheitsschutz**

**der Arbeitsnehmer**

**BAGS-Prävention**

**Alle Massnahmen**

# Paradoxer Verlauf?



# Zwei grundsätzliche Zugänge

## BELASTUNG

- Physikalische Einwirkungen auf den Organismus
- Physikalische Größen
  - *Biomechanik*
  - *Ergonomie*
  - *Arbeitsphysiologie*

## BEANSPRUCHUNG

- Veränderungen der belasteten Gewebe
- Biologische Größen
  - *Pathologie*
  - *Histologie*
  - *Pathophysiologie*
  - *Klinik*

# Risikofaktoren bei Musikern

## Mechanisch:

- **Unnatürliche Haltung bzw. Stellung**
- **Repetitivität**
- **Lokaler Druck**
- **Spieldauer**
- **Art und Qualität des Instruments**
- **Gesamtexpositions-dauer?**

## Anderes:

- **Work stress**
- **Hohe Anforderung**  
**Hohe Pace**
- **Geringe Befriedigung**  
**Low decision latitude**  
**Monotonie**
- **Schlechter sozialer**  
**Support. Lampenfieber**
- **Job „strain“**

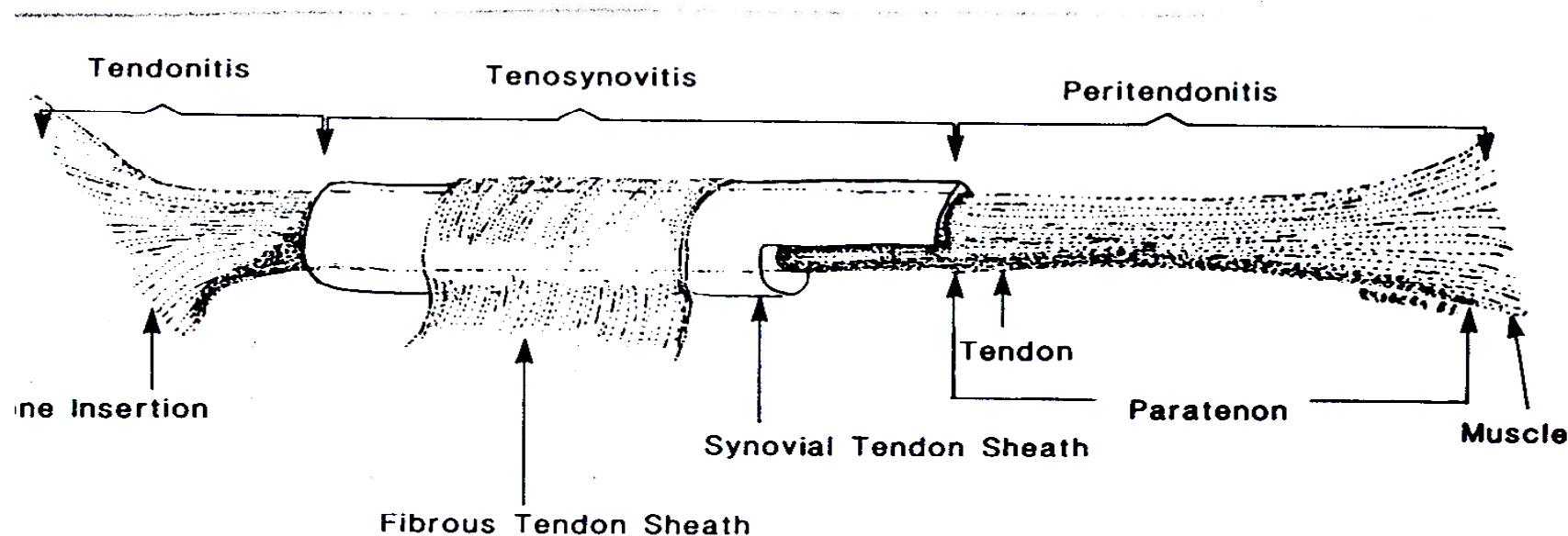
# TENDINOPATHIEN

„TENDINITIS“?  **TENDINOPATHIE!**

weil:

- Meist **keine entzündliche**, sondern degenerative Ursache (Ausnahme: Peritendinitis crepitans),
- Physiologischer **Alterungsprozess** der Sehnen  
 **Tendinopathien am häufigsten zwischen 30 – 50 J.**

# SEHNENGEWEBE



## Struktureller Aufbau einer Sehne

# PERITENDINITIS CREPITANS

## **Thompson et al (1951):**

Klinische Studie an **544** Fällen in der Industrie ("Klassiker")

- In 77% radiale Strecker, lange Abduktorensehne oder kurze Strecksehne des Daumens
- Typisches Krepitieren = Fibrinausschwitzung in das peritendinöse Gewebe



**Pathologischer Prozess nicht in der Sehnenscheide !**

# TENDINOPATHIEN

## **Tendovaginose de Quervain** Stenosierende Tendopathien

- **Metabolische Läsion, vorwiegend degenerativ**
- **Fibröse Sehnenscheide**
- **Angio-fibroblastische Hyperplasie**
- **Frauen x 5 häufiger**
- **Repetitive Bewegungen ohne wesentlichen Einfluss**

## **Peritendinitis crepitans** Krepitierende Peritendinitis

- **Entzündliche Läsion vorwiegend reaktiv**
- **Sehnenhüllgewebe**
- **Sero-fibrinöse Entzündung**
- **Frauen = Männer**
- **Repetitive Bewegungen mit wesentlichem Einfluss**

# Tendovaginose de Quervain



**Fritz de Quervain:**  
Über eine Form von  
chronischer  
Tendovaginitis  
*Korrespondenzblatt für  
Schweizer Aerzte, 25:  
389 - 394*  
**1895**

# Tendovaginose De Quervain

## Histopathologische Befunde

- **Verdickung** der Sehnenscheidenwand (bis 5 x Norm!)
- Erhöhte **Vaskularität** (Angioneogenese)
- Hauptbefund: **Einlagerung von Mucopolysacchariden** (chondroide Metaplasie)
- **Keine Entzündungszellen!**

**KEIN ENTZÜNDLICHER PROZESS!  
SONDERN DEGENERATIVE VERÄNDERUNG**

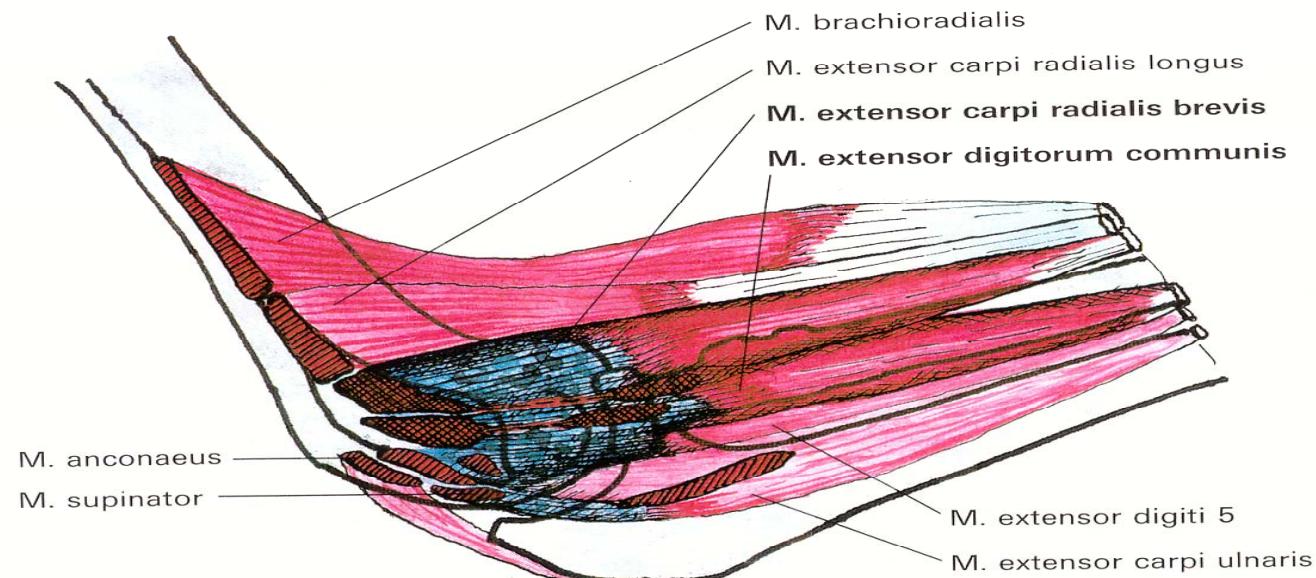
**Clarke MT et al: Journal of Hand Surgery 23 B: 6: 732 - 734; 1998**

# Tendovaginose de Quervain

## **Ursächliche Faktoren:**

- **Geschlecht:** Frauen : Männer = 5:1
- **Alter:** bei Frauen 2 Häufigkeitsgipfel
  - hormoneller Einfluss
- **Händigkeit:** ohne Einfluss auf Seitenlokalisation
- **Anatomische Varianten**
- Häufige Assoziation mit **schnellendem Finger**
- Akutes **Trauma**
- **Arbeit** und repetitives Trauma

# EPIKONDYLOPATHIE

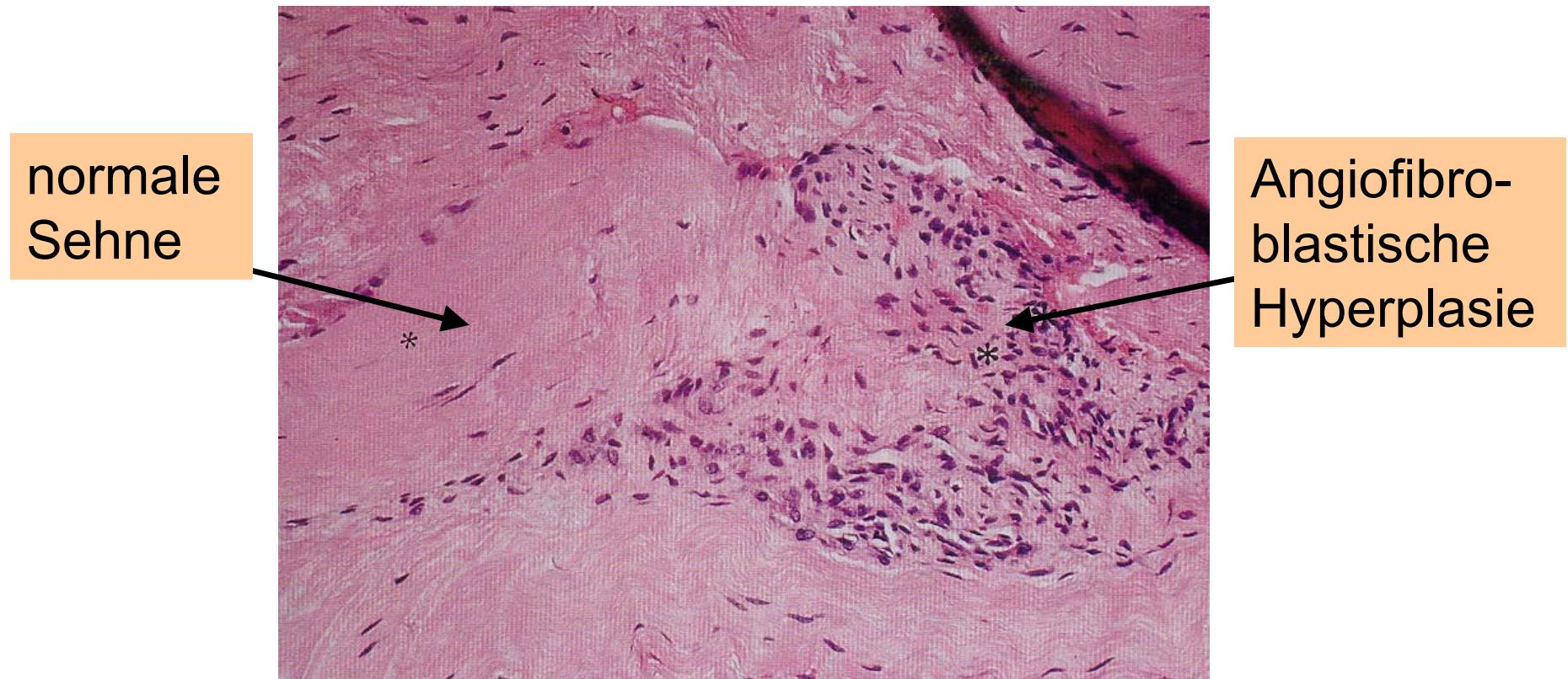


# EPIKONDYLOPATHIE

## Histopathologie:

- Ursprüngliches Konzept: Entzündung infolge Mikrotraumatisierung ("Epicondylitis")?
  - **Sarkar und Uthoff (1980)**: mesenchymale Zellneubildung als Ausdruck eines ungestörten Heilungsprozesses
  - **Regan et al (1989)**: keine Hinweise auf Entzündung
  - **Kraushaar und Nirschl (1999)**:
    - **Angiofibroblastische Hyperplasie** = Tendinose
    - Funktionell avaskulärer Prozess -> atypisches Granulationsgewebe
-  **Gestörte, unreife Reparation von Sehnenläsionen  
unklarer Aetiologie**

# EPIKONDYLOPATHIE

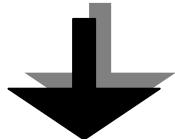


Kraushaar BS, Nirschl PR, JBJD 81A: 259-278; 1999

# EPIKONDYLOPATHIE

## Epikondylopathie

- Angiofibroblastische Tendinose
- Funktionslose Gefässneubildung
- **Keine** Entzündungszellen

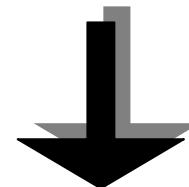


**Zellgesteuerter**  
mesenchymale Mechanismus

~~„Epicondylitis“~~

## Sehnenverletzung

- Blutpropf
- Kapilläre Einsprossung
- Invasion von **Entzündungszellen**



**Immungesteuerte**  
Entzündungsreaktion

**Epikondylopathie!**

# EPIKONDYLOPATHIE

## Epidemiologie

- Häufiges Leiden: Prävalenz in Bevölkerung 3 - 4 %
- Untersuchung an 2261 Textilarbeitern: nur 2% mit Epicondylopathie ([Mc Cormack et al 1994](#))
- Untersuchung an **661 Patienten** ([Meine 1994](#))  
Alter: 40 - 50 Jahre (56% F, 44% M)  
Komorbidität Bewegungsapparat: 34%

### Beschäftigungsklassen:

Hausfrauen, Teilzeitarbeit, Arbeitslose	35 %	60 %
Büroarbeit	25 %	
Leichte manuelle Arbeit	21 %	
Schwere manuelle Arbeit	18 %	



**Keine berufsspezifische Häufung**

# 3. HAFTUNGSFRAGEN

## **Unfallversicherer**

**Handverletzungen**

**Verätzungen**

**Berufsekzeme**

**Verbrennungen**

**Handinfekte**

**Sehnenrupturen**

**Peritendinitis**

## **Krankenkasse**

**Chron. Polyarthritis**

**Tumoren**

**Ganglion**

**Dupuytren**

**Gicht**

**Tendinosen**

**Tendovaginosen**

# 3. HAFTUNGSFRAGEN

## **Grenzzone**

**Karpale Bandläsionen**  
**Handgelenkdiskus (TFCC)**  
**Arthrosen (Rhizarthrose)**  
**Osteonekrosen**  
**Karpaltunnelsyndrom**

## 4. THERAPIE

- Unnötige oder schädliche Operationen und überflüssige Diagnostik vermeiden
- Suva fördert an der Hand
  - die rekonstruktive, plastische Chirurgie
  - die computergesteuerte Prothetik
  - die aktuelle Knorpelchirurgie (ACT)
  - die nahtlose Rekonstruktion peripherer Nerven

