

**Schulungskurs für  
Orthopädie-Schuhmacher**

**Der diabetische Fuß**

**Friederike Bischof und Carsten Meyerhoff**

**Schulungskurs für  
Orthopädie-Schuhmacher**

**Untersuchungs-  
methoden**

**Friederike Bischof und Carsten Meyerhoff**

# Anamnese und Untersuchung

Geben einen Überblick über

- die Stoffwechsellage und das Risiko für Komplikationen
- den orthopädischen Status
- das Ausmaß der Neuropathie
- das Ausmaß der Angiopathie
- die Begleitumstände (z.B. Fußpflege)

# Klinische Untersuchung

- Inspektion
- Wattebauschttest
- Stimmgabeltest
- Neurofilament, Tiptherm, Neurotips
- Palpation der Fußpulse
- Ratschowtest

# Ausführliche Inspektion von Fuß, Stand und Gang

- Achsenstellung
- Bewegungseinschränkung
- Fehlstellung
- Deformität
- belastete Hautareale und Bindegewebspolster
- gefährdete Stellen
- Druckstellen, Schwielen
- Fehlbelastung
- Gangbild
- Offene Stellen, Ulcus
- Infektion
- Pilzerkrankung
- Nagelpflege
- Fußtyp
- Form der Zehen
- Zehenbehaarung
- Haut (Feuchtigkeit)
- Schwellneigung
- Schuhwerk (ausschütteln)
- Strümpfe

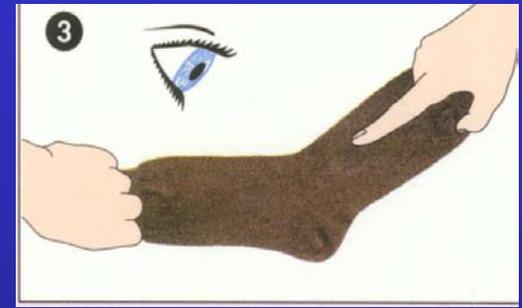
# Vier Schritte der Inspektion



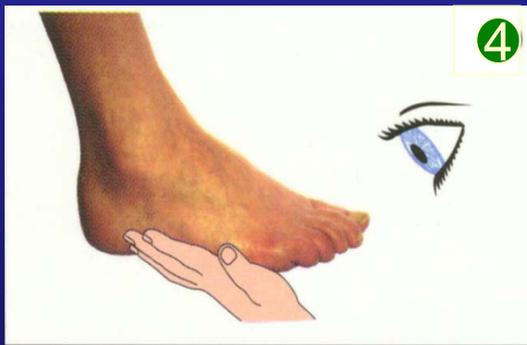
Der angezogene Fuß



Der Schuh



Der Strumpf



Der ausgezogene Fuß

Fußform, Deformitäten

Zehen und Zehenzwischenräume (Pilz?)

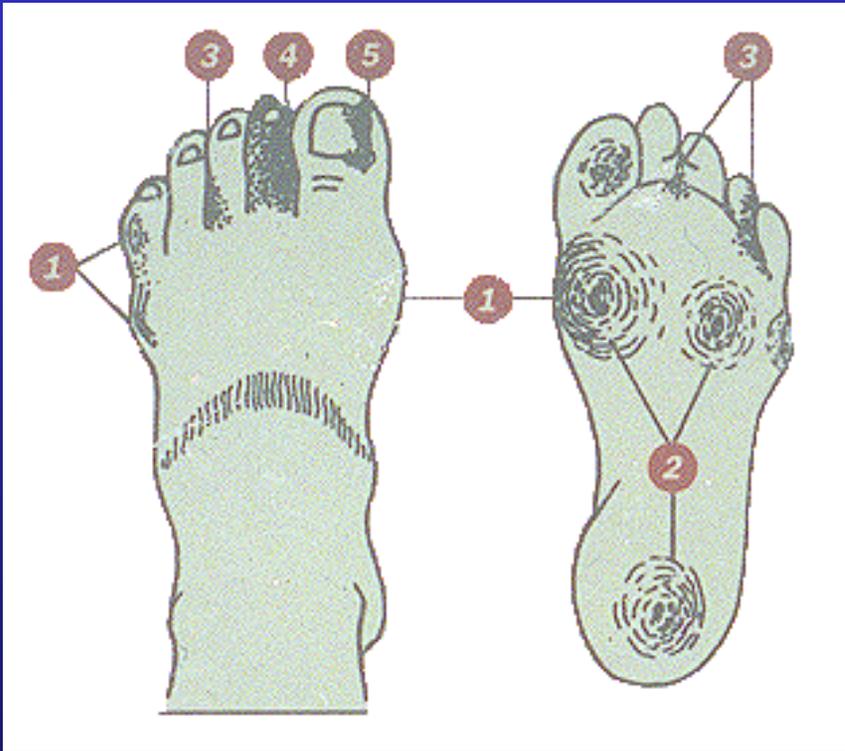
Nägel, Nagelpflege, Haare

Haut: Trockenheit, Farbe, Schwellung

Fußsohle: Schwielen, Druckstellen, Ulcera

Zeichen von Neuropathie oder Angiopathie

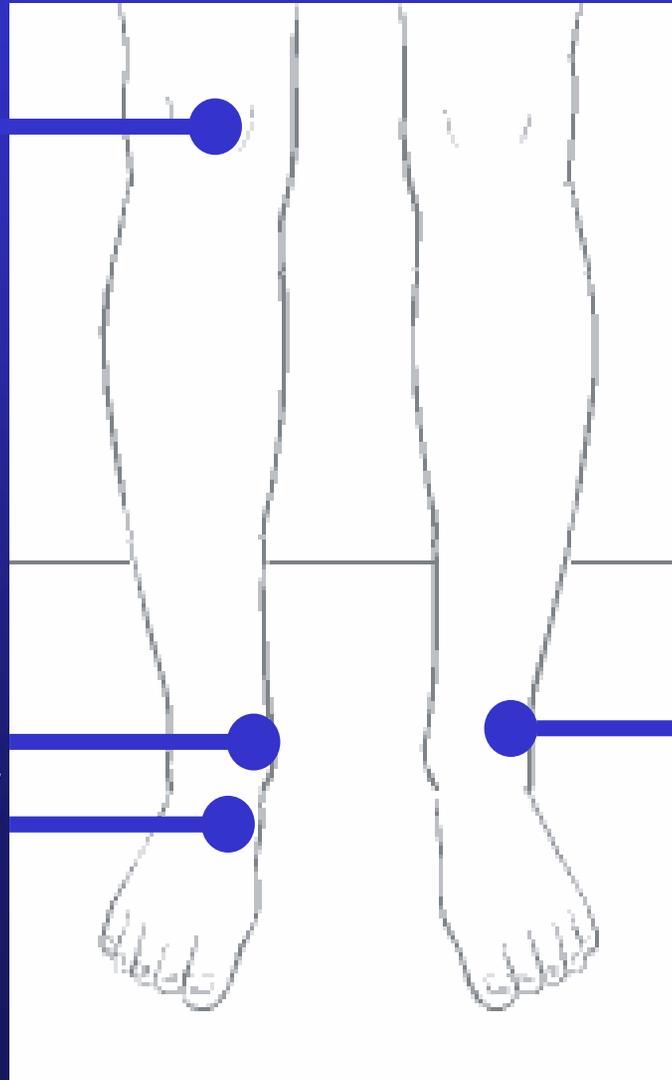
# Gefährdete Stellen



- 1 Druckstellen durch zu enge Schuhe
- 2 Druckstellen durch Fehlbelastung der Fußsohle
- 3 Fußpilz
- 4 Durchblutungsstörungen
- 5 Verletzungen durch falsche Fußpflege

# Palpation der Fußpulse

A. poplitea



A. tibialis  
posterior  
A. dorsalis  
pedis

Palpation immer  
am liegenden  
Patienten

bei Problemen:  
Suche der Pulse  
im Sitzen, Patient  
hinlegen lassen,  
Tasten im Liegen

A. fibularis

# Palpation der Fußpulse

- Gültig nur im Liegen (hydrostatischer Druck)
- Leichter im Sitzen zu finden
- „Im Sitzen suchen – im Liegen gilt's!“
- Wenn die Fußpulse fehlen, ist von einer Durchblutungsstörung auszugehen
- Wenn die Fußpulse tastbar sind, ist eine Durchblutungsstörung nicht auszuschließen!

# Ratschowtest

5-10 Sek

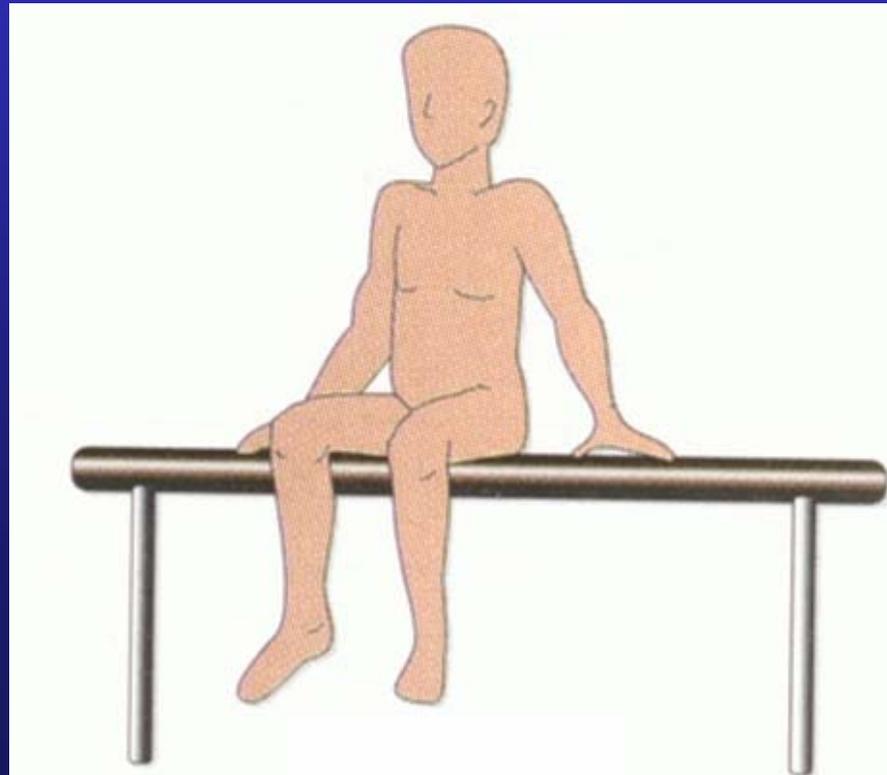
Füße kreisen:  
1-2 Minuten

15-20 Sek



Hyperämie /  
kapilläre  
Wiederauffüllung

Venenfüllung



# Ratschowtest

- Rosig-Färbung
- max. 15 Sekunden
- Venenfüllung



# Wattebauschtest



Mit dem Wattebausch vom Knie bis zu den Zehenspitzen:

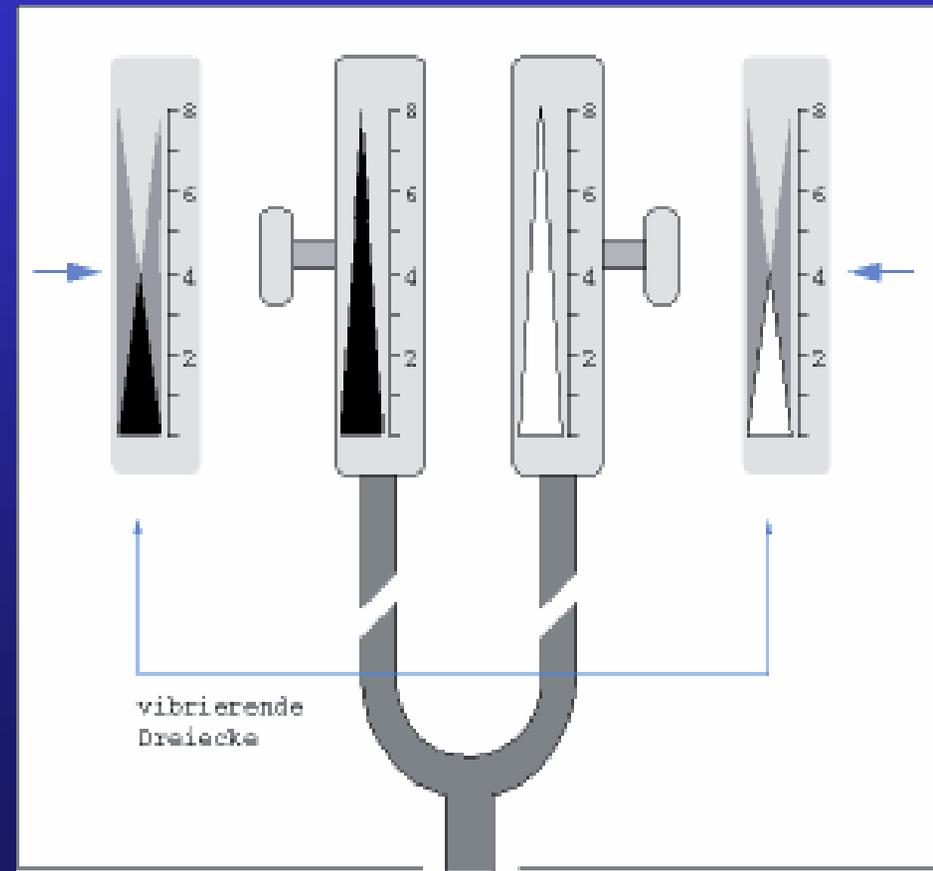
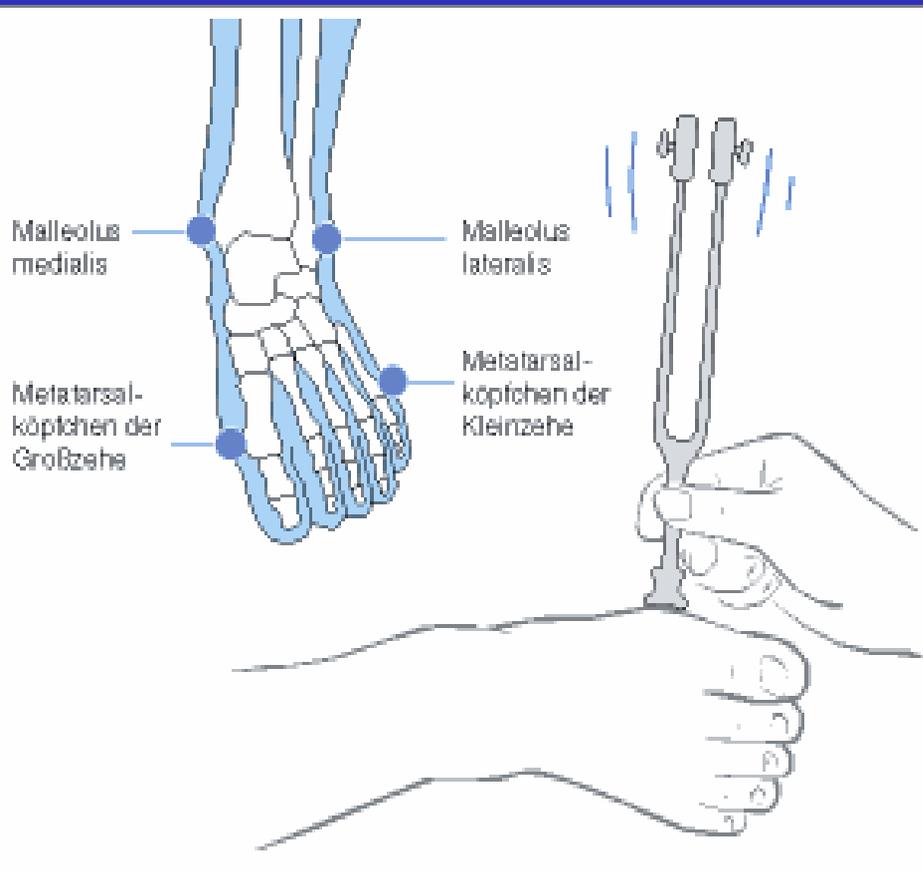
- lateral bis zur Kleinzehe
- medial bis zur Großzehe
- über das Schienbein bis zu den mittleren Zehen

Strumpf- oder sockenförmige Sensibilitätseinschränkung („taube“, „pelzige“, „fremde“, „verminderte“ Gefühlswahrnehmung)

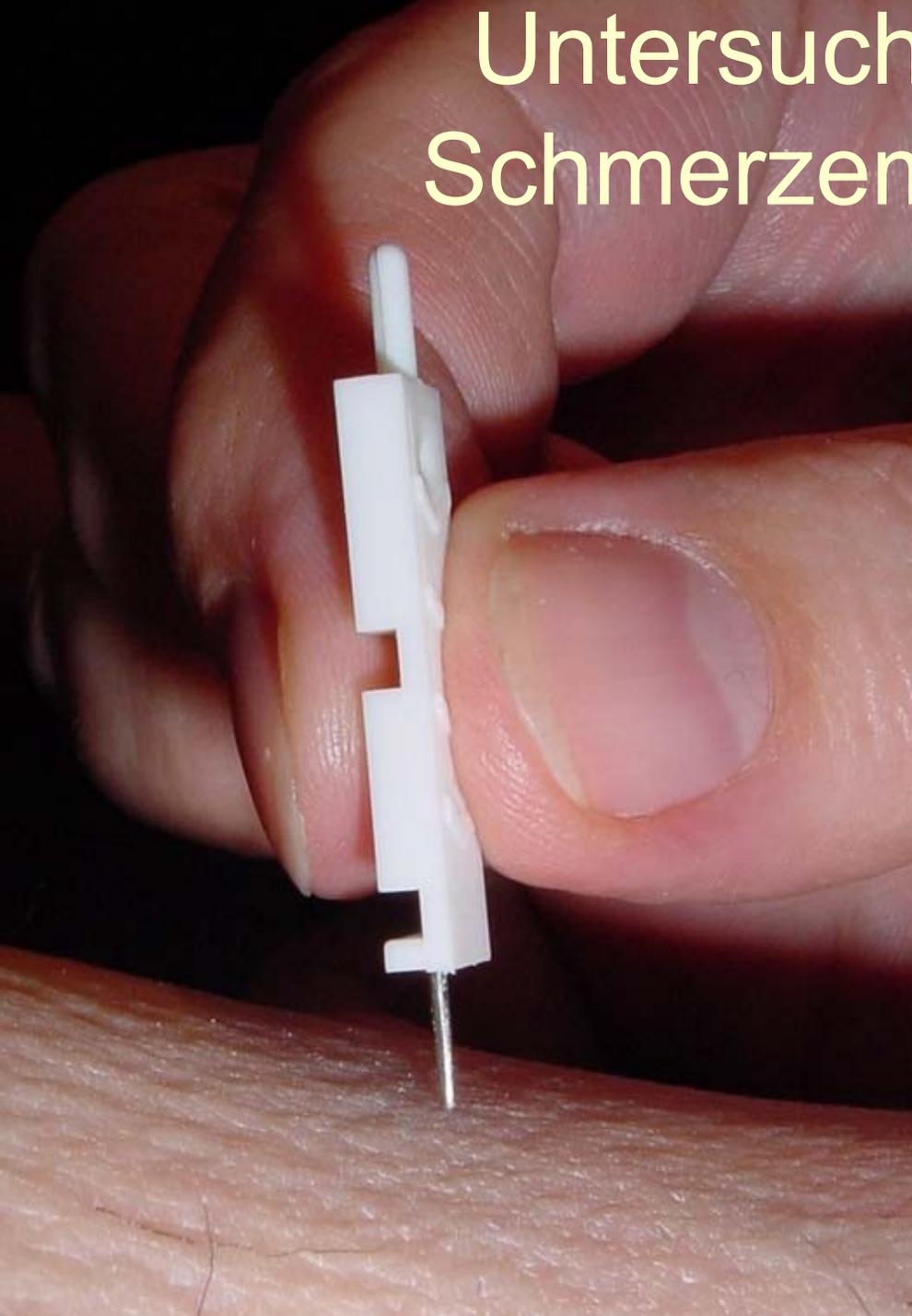
# Stimmgabeltest



# Stimmgabeltest nach Rydel-Seiffer



# Untersuchung des Schmerzempfindens



Untersuchung mit Neurotips:

Unterscheidung von  
„spitz“ und „stumpf“

Weitere Möglichkeiten:

Sicherheitsnadel oder Nadelrad

Cave: fehlende Sterilität und  
Verletzungsmöglichkeit!

# Untersuchung mit Tiptherm



# Untersuchung mit dem Neurofilament

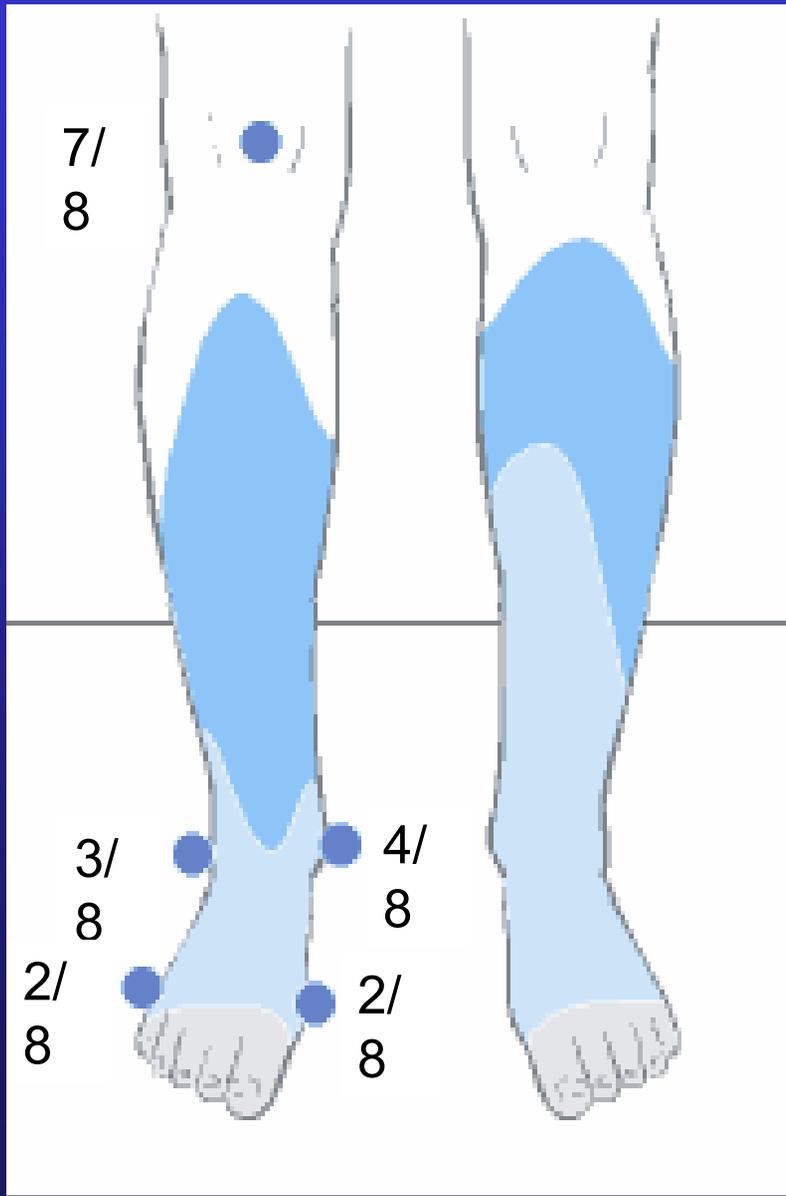
10 Pond Kraft  
durch  
biegsamen  
Nylonfaden

Aufsetzen am  
MFK II oder III

funktioniert  
nicht bei  
Hornhaut!



# Ausfall der Nervenfasern



Störung des  
Temperaturempfindens



Störung der  
Unterscheidung stumpf  
/spitz (Schmerzempfinden)



Störung der  
Oberflächensensibilität  
(Wattebauschtest)



Meßpunkte Stimmgabel  
(Tiefensensibilität)

# Befunde (1)

<b>Untersuchungs- befund</b>	<b>Angiopathie</b>	<b>Neuropathie</b>
Haut	blaß, kalt	rosig, warm, trocken
Zehenbehaarung	fehlt	fehlt
Fußpulse	abgeschwächt oder fehlen	kräftig
Ratschowtest	pathologisch	normal
Wattebauschtest	normal	strumpf-/socken- förmig vermindert
Stimmgabeltest	Normal (7/8-8/8)	< 6/8

# Befunde (2)

Untersuchungs- befund	Angiopathie	Neuropathie
Schmerzen	starke (Belastung)	fehlen !!!
Knochen	normal	deformiert
Bindegewebe	atrophiert	verdickt
Fissuren	Ferse, Druckstellen	selten
Hornhaut	wenig	viel: Druckstellen
Ulcera	Endstrombahn	Druckstellen
Läsion	Gangrän	Mal perforans

# Untersuchungen beim Arzt

- Anamnese
- Gründliche Untersuchung von Gang, Stand und Fuß
- Palpation, Pulsstatus, Auskultation, Ratschowtest
- Testung von Sensibilität, Vibrations-, Schmerz- und Temperaturempfindung
- Genaue Beurteilung, Beschreibung und Dokumentation (Foto!)
- Wundabstrich, Kultur, Resistenzbestimmung
- Röntgenaufnahmen beider Füße (Osteoarthropathie, Osteomyelitis, Mediasklerose)
- Dopplersonographie (Duplex-sonographie), Oszillographie, Venenverschlußpletysmographie
- Angiographie (DSA)
- Plantare Druckmessung

# Dokumentation von Gewebsdefekten

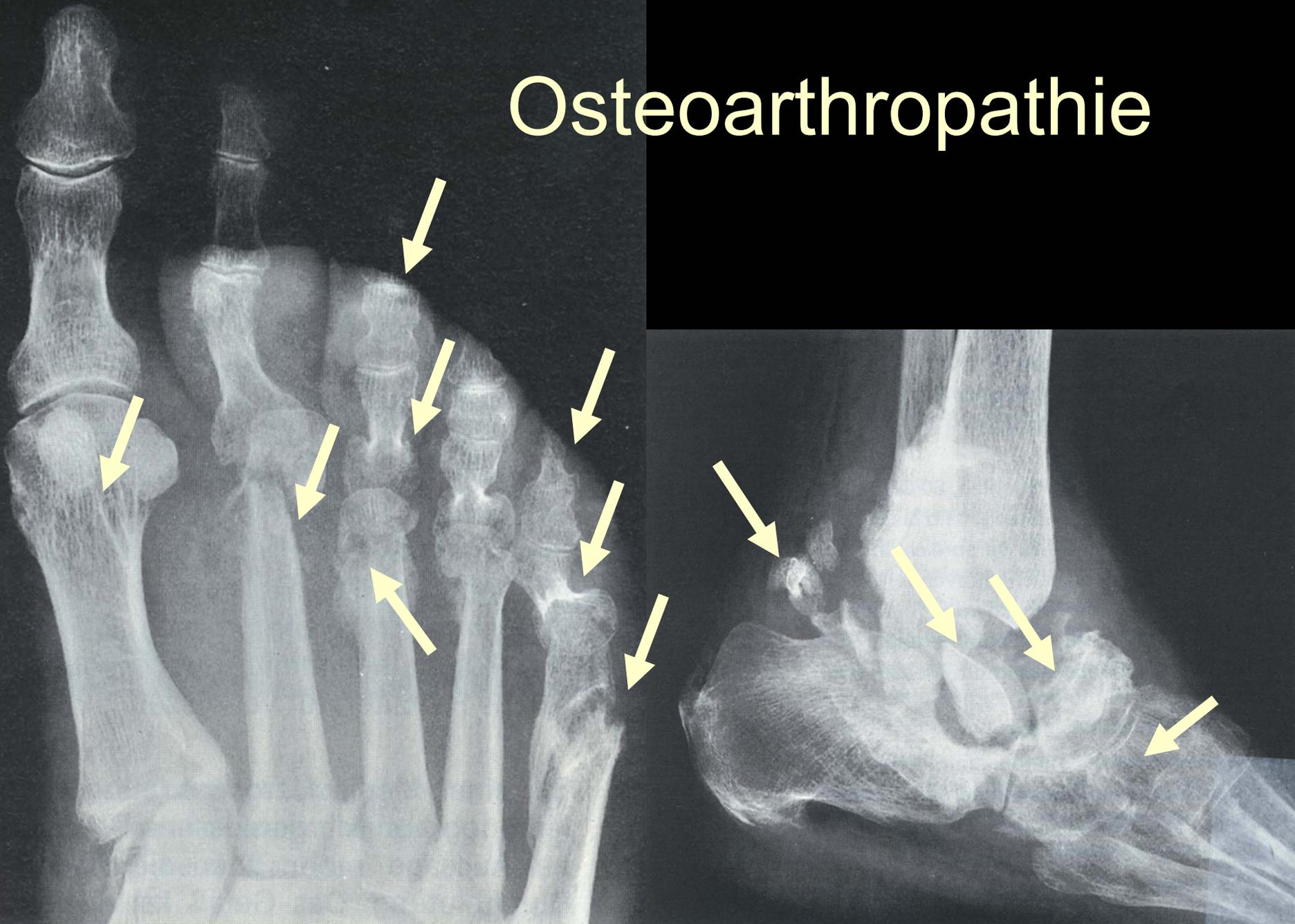
- Foto (Polaroid oder elektronisch)
- mit Lineal zum Größenvergleich
- beschriftet mit Name und Datum

## Vorteile:

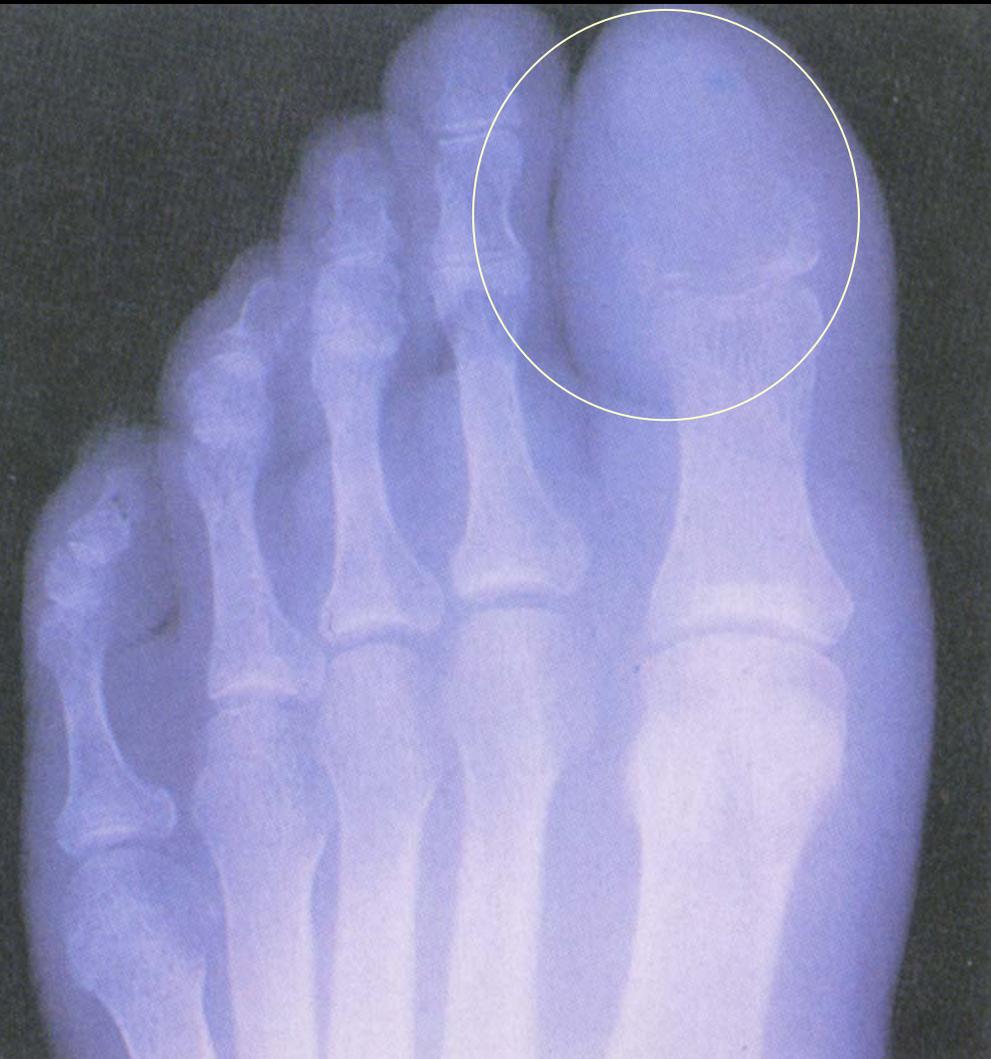
- Verlaufsdokumentation
- Patientenmotivation
- Nachweis der Wirksamkeit der Versorgung



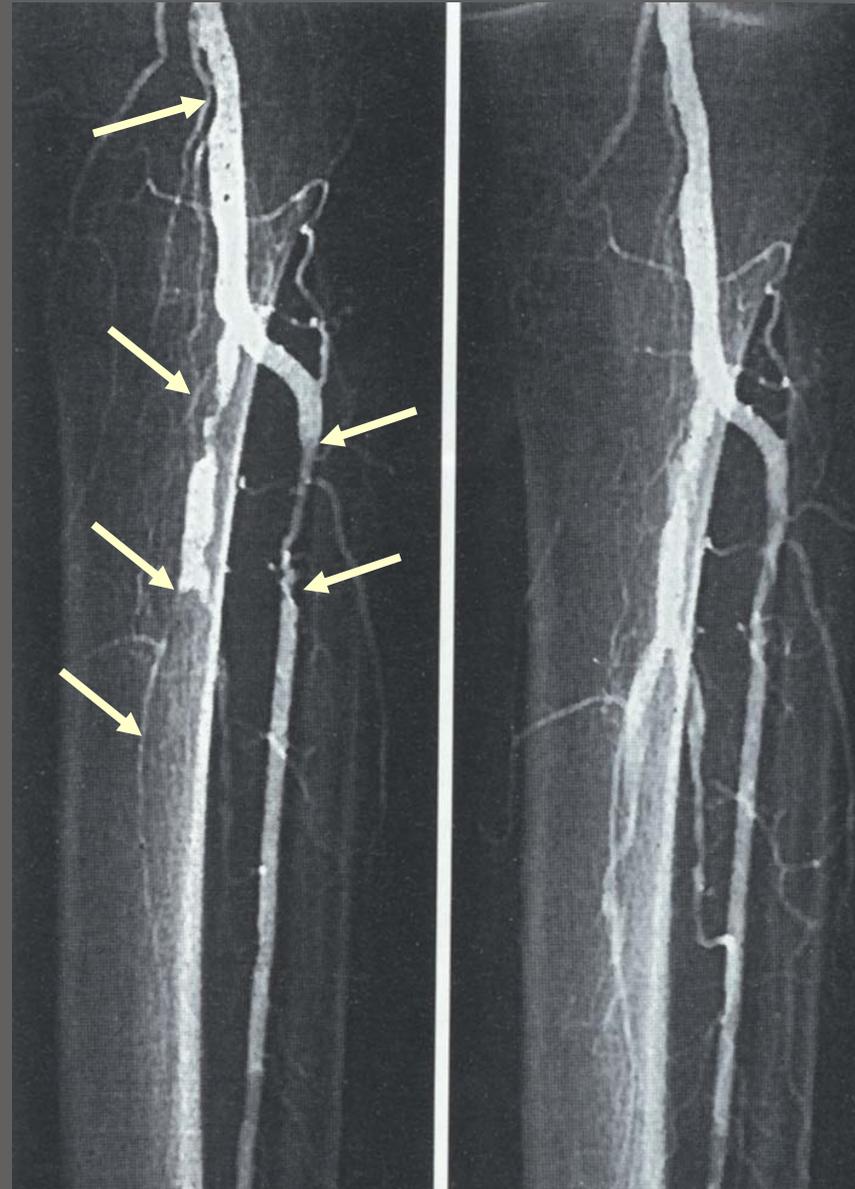
# Osteoarthropathie



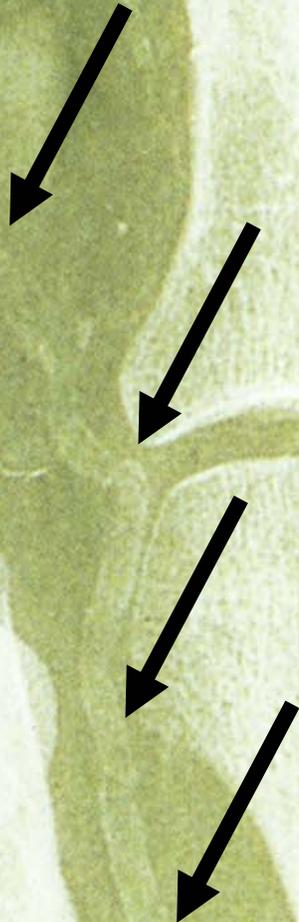
# Osteomyelitis



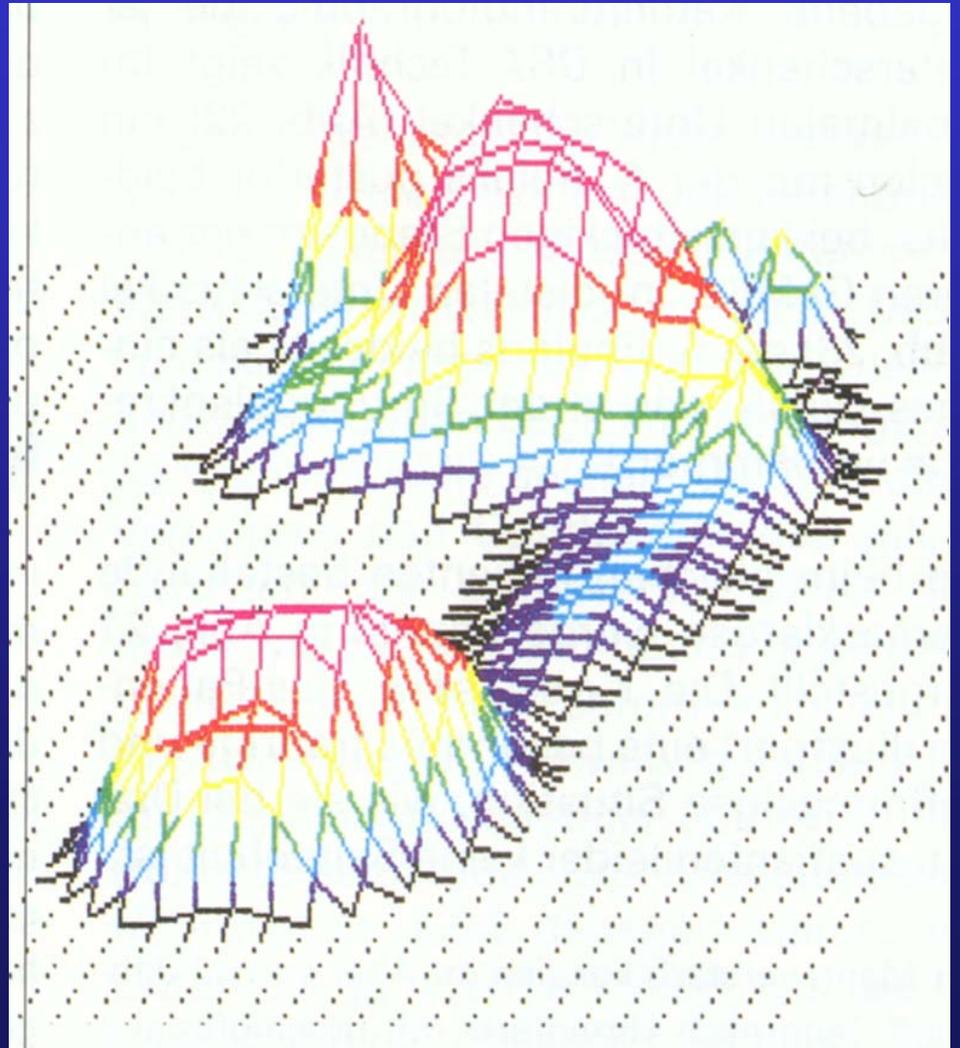
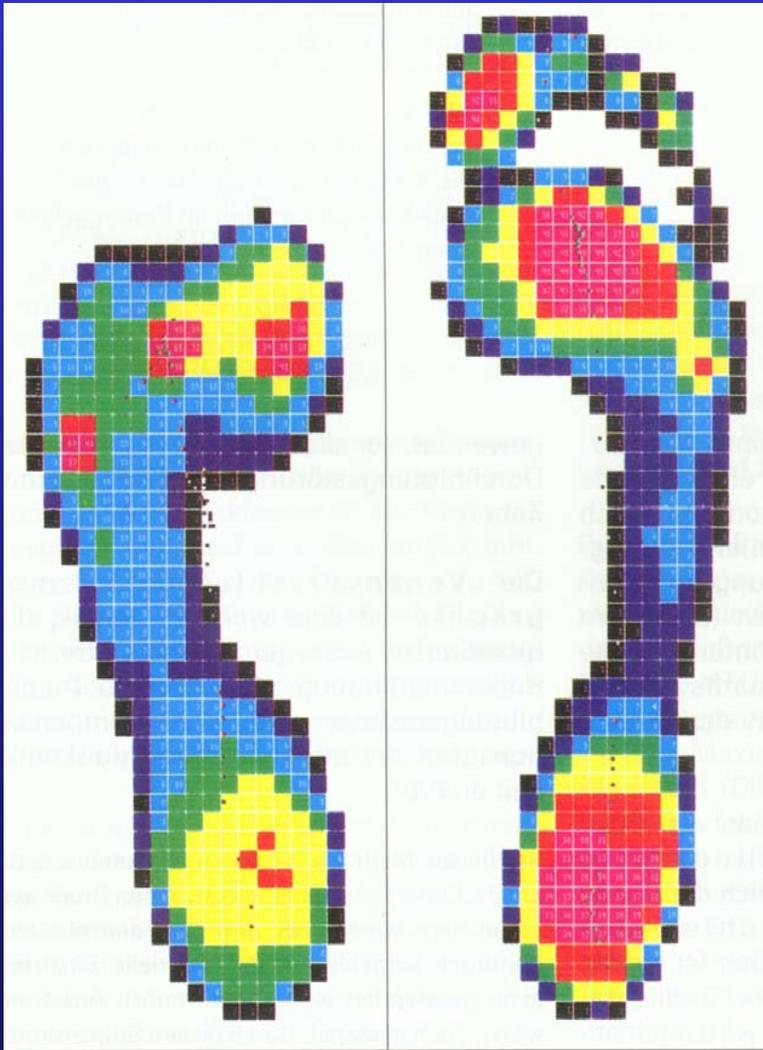
# Angiographie: Plaques



**Mediasklerose**



# Plantare Druckmessung





Atrophie der Fußmuskeln

Schwielenbildung

Störung der Schweißsekretion

Störung von Sensibilität  
Schmerzempfinden  
Temperatursinn  
Tiefensensibilität

Veränderung des Fußskeletts

Verletzbarkeit der Haut

Osteoarthropathie  
Cheiropathie  
Fußdeformität  
Fehlbelastung

**Diabetischer Fuß**

Falsches Schuhwerk  
Fußpflegefehler  
Verletzung  
Infektion

Ischämie  
Durchblutungsstörung  
Wundheilungsstörung

Verlust der Durchblutungsregulierung

Trophische Störung  
Mikrozirkulationsstörung



Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit !