

---

## **Begutachtungsempfehlungen BK 2112 (Gonarthrose)**

Priv.-Doz. Dr. med. habil. Gunter Spahn

Im Jahre 2005 hat der Ärztliche Sachverständigenbeirat Sektion "Berufskrankheiten" beim Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung empfohlen, die Berufskrankheit Gonarthrose (BK 2112) in die Anlage 1 zur Berufskrankheiten-Verordnung als Berufskrankheit mit der Legaldefinition aufzunehmen:

„Gonarthrose durch eine Tätigkeit im Knien oder vergleichbarer Kniebelastung mit einer kumulativen Einwirkungsdauer während des Arbeitslebens von mindestens 13 000 Stunden und einer Mindesteinwirkungsdauer von insgesamt einer Stunde pro Schicht“. In dieser wissenschaftlichen Begründung wurden vor allem epidemiologische Erkenntnisse zu dieser Erkrankung herangezogen. Eine schlüssige Begründung für das Vorliegen eines „belastungskonformen Schadensbildes“ wurde nicht gegeben.

Im Jahre 2007 fand in Sankt Augustin auf Einladung der DGUV einer Auftaktveranstaltung zur Gründung einer interdisziplinäre wissenschaftliche Arbeitsgruppe zur Erarbeitung einheitlicher Begutachtungsempfehlungen.

In diese Arbeitsgruppe wurden folgende Fachgesellschaften einbezogen:

- Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM)
- Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU)
- Deutsche Röntgengesellschaft (DRG)
- Deutsche Gesellschaft für Biomechanik (DGfB)
- Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)
- Vereinigung Deutscher Staatlicher Gewerbeärzte
- Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (SVLFG)
- Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)
- Unfallversicherungsträger
- Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA)
- Kliniken im Klinikverbund der gesetzlichen Unfallversicherung (KUV)

Unter Leitung von F.D. Zagrodnik (DGUV) und der wissenschaftlichen Leitung von G. Spahn arbeiteten in den jeweiligen Unter-Arbeitsgruppen folgende Mitarbeiter:

Ulrich Bolm-Audorff, Frank Eberth, Norbert Erlinghagen, Oliver Gonschorek, Joachim Grifka, Thomas Dunz, Rolf Ellegast, Christian Glaser, Wolfgang Griebel, Volker Grosser, Bernd Hartmann, Ulrike Hoehne-Hückstädt, Annie Horng, Falk Liebers, Rainer Schiele, Frank Schröter, Kurt Georg Hering, Gunther Hofmann, Michael Kucklack, Dieter Rosenbaum, Markus Schiltenswolf, Ingo-Christian Seifert, Tobias Vaitl, Rainer Braunschweig

Die recht lange Zeit für die Fertigstellung dieser Begutachtungsempfehlung ist darin begründet, dass lange Zeit versucht wurde, ein „belastungskonformes Schadensbild“ zu begründen. Dazu wurde innerhalb dieses Zeitraumes eine Reihe von Forschungsaktivitäten entwickelt, in deren Folge eine Reihe von wissenschaftlichen Publikationen entstand. Allerdings konnte das belastungskonforme Schadensbild bislang nicht definiert werden.

Diese Empfehlung wurde am 13.09.2013 anlässlich einer wissenschaftlichen Fachtagung in Berlin erstmals öffentlich vorgestellt und wurde inzwischen durch die DGUV online publiziert:

<http://www.dguv.de/medien/inhalt/versicherung/bk/empfehlungen/Begutachtung-BK2112-Stand-20140613.pdf>.

Die jetzt vorliegende Begutachtungsempfehlung gliedert sich in 3 Abschnitte:

- Abschnitt A „Allgemeiner Teil“ (Abbildung 1)
- Abschnitt B „Medizinische Grundlagen“ (Abbildung 2)
- Abschnitt C „Juristischer Teil“ (Abbildung 3)

Im folgenden Vortrag wird in erster Linie auf den Abschnitt B (medizinische Grundlagen) eingegangen werden.

### **Definition der Gonarthrose (B 1.1)**

Für die Begutachtungsempfehlung wesentlich war die Notwendigkeit, einheitliche Kriterien für die Begrifflichkeit „Gonarthrose“ zu schaffen. Im Konsens wird die Gonarthrose für die Begutachtung dann relevant definiert, wenn folgende Voraussetzungen gegeben sind:

- die Erkrankung muss beidseitig vorliegen
- gefordert für die Definition der Gonarthrose ist ein Schweregrad der radiologischen Gonarthrose von mindestens Grad II nach Kellgren und Lawrence
- dabei ist es unwesentlich ob das FT- oder PF führend betroffen ist.

### **Biomechanik und Pathophysiologie (B 1.3)**

In zahlreichen früheren biomechanischen Untersuchungen, die meistens an Leichengelenken in unterschiedlicher Versuchsanordnung durchgeführt wurden, wurden verschiedene Druckkräfte bestimmt. Bislang galt als pathophysiologisch anerkannt, dass mit zunehmender Beugung des Kniegelenks eine höhere Belastung vor allem der dorsalen Anteile der Gelenkflächen im PF- Gelenk bzw. im FT- Gelenk auftritt. Daraus wurde immer wieder der Versuch unternommen, ein belastungskonformes Schadensbild zu definieren.

Im Verlaufe der Tätigkeit der Arbeitsgruppe zur Erarbeitung der Begutachtungsempfehlungen wurden jedoch zahlreiche weitere Forschungsergebnisse erzielt, die nachweisen konnten, dass dieser Zusammenhang für die in-vivo Verhältnisse nicht sicher nachweisbar ist:

- Erarbeitung eines biomechanischen Modells zur Bestimmung von Gelenkkräften und Patella-Anpressdruck (Glitsch et.), Abbildung 4.
- MRT-Studie von Neubauer et al.
- Arthroskopie-Studie von Spahn et al.
- MRT- Studie von Horng et al.

### **Wechselwirkungen mit anderen Einwirkungen (so genannte „konkurrierende Faktoren“), Abschnitt B 1.4**

Zur Bestimmung des Wertes dieser konkurrierenden Faktoren wurde eine Unter-Arbeitsgruppe gebildet, die für zahlreiche, potenziell infrage kommende konkurrierende Faktoren jeweils ein systematisches Review durchgeführt hat. Diese Forschungsergebnisse wurden in der Zeitschrift Trauma und Berufskrankheit (Bd. 14 – Supplement 4, 2012) publiziert.

Wesentliche außerberufliche Risikofaktoren sind demnach:

- steigendes Lebensalter
- weibliches Geschlecht
- dokumentierte Makroverletzungen, vor allem dann, wenn ein Meniskusverlust eintritt oder innerhalb der Gelenkflächen Stufenbildungen verbleiben
- Übergewicht und Adipositas
- für zahlreiche weitere Faktoren konnte kein sicherer Zusammenhang bezüglich des Arthroserisikos gefunden werden. Allerdings bestand unter den Experten die Meinung, verschiedene andere Faktoren sind aber unter bestimmten Umständen als konkurrierende Faktoren zu nennen.

Neben Alter, weiblichen Geschlecht und durchgemachter Makroverletzung stellen Übergewicht und Adipositas mit einem 4-6-fachen Risiko den wesentlichen konkurrierenden Faktor für die Berufskrankheit Gonarthrose dar. Für die Adipositas besteht eine epidemiologische Evidenz für ein multiplikatives Zusammenwirken mit den arbeitsbedingten Belastungen. Nach der Wissenschaftlichen Begründung ist die BK-Nr. 2112 bei Vorliegen der arbeitsbedingten Voraussetzungen und des geeigneten Krankheitsbildes auch bei Adipösen anzuerkennen.

## **Krankheitsfolgen / Einschränkungen (MdE), Abschnitt B 1.5**

Grundsätzlich unterscheiden sich die Empfehlungen für die Einschätzung der Minderung der Erwerbsfähigkeit (MdE) und der Untersuchungsgang nicht von der Begutachtung aus anderer Ursache. Grundsätzlich ist zu fordern, dass neben einer radiologischen Gonarthrose auch eine klinisch relevante Funktionsminderung vorliegen muss. Die Funktion Behinderung ist für jedes Bein getrennt anzugeben (Abbildung 5).

Kein eindeutiger Konsens bestand allerdings innerhalb der Arbeitsgruppe dahingehend, wie hoch die MdE anzusetzen ist, wenn aufgrund der Erkrankung bereits ein endoprothetischer Gelenkersatz erfolgt ist. Mehrheitlich befürworteten die Mitglieder der Arbeitsgruppe aus präventiver Sicht heraus, dass unabhängig von der Wahl der Endoprothese (Teil- oder Totalgelenkersatz) mindestens eine MdE von 20 v.H. anzusetzen ist. Dies ist damit begründet, dass sich aus präventiven Gründen heraus dem Werk tätigen mindestens 20 Prozent aller Tätigkeiten auf dem allgemeinen Arbeitsmarkt verschließen:

- einseitige Endoprothese: MdE  $\geq$  20 v.H.
- beidseitige Endoprothesen: MdE  $\geq$  50 v.H.

## **Diagnostik des Krankheitsbildes (Abschnitt B 2)**

Die Diagnostik des Krankheitsbildes umfasst die Erhebung der Anamnese, insbesondere der Arbeitsanamnese (Abschnitt B 2.1) sowie eine körperliche Untersuchung (Abschnitt B 2.2) nach den allgemeinen Regeln der unfallchirurgischen und orthopädischen Diagnostik. Ursprünglich war angedacht, einen einheitlichen Untersuchungsbogen zu erstellen. Dies wurde jedoch im Hinblick auf die individuellen Erfordernisse bei jeder Einzelbegutachtung verworfen. Grundsätzlich zu fordern ist, dass dem Gutachten ein Messblatt mit der Bestimmung der Gelenkbeweglichkeit nach der Neutral-0-Durchgangsmethode anzufügen ist.

Konsens innerhalb der Arbeitsgruppe bestand dahingehend, dass die Bestimmung der kumulativen Belastungsdosis Aufgabe des TAD (anhand der Kriterien von GonKatast) ist und

nur eine Plausibilitätsprüfung durch den ärztlichen Gutachter zu erfolgen hat.

Konsens innerhalb der Arbeitsgruppe bestand dahingehend, dass die Standard-Röntgendiagnostik das wesentliche bildgebende Verfahren für die Begutachtung der Berufskrankheit ist. Grundsätzlich ist zu fordern ist eine standardisierte Einstelltechnik (Abbildung 6).

Alle Röntgenbefunde sind ausführlich deskriptiv zu beschreiben. Innerhalb der Arbeitsgruppe bestand Einigkeit darüber, die am häufigsten gebräuchliche Klassifikation nach Kellgren Lawrence zu verwenden. Da diese jedoch relativ unscharf ist, wurde diese für die Begutachtung bezüglich der Wertung der Gelenkspalt-Verschmälerung und der Beurteilung von Osteophyten spezifiziert (Abbildungen 7 und 9).

Eine zusätzliche Kernspintomographie oder Arthroskopie (diese ist als invasive Maßnahme ohne dies im Rahmen der Begutachtung durch den zu begutachtenden Probanden nicht duldungspflichtig) ist nicht erforderlich. Liegen derartige Befunde jedoch vor, so sind diese im Rahmen der Begutachtung mit zu bewerten. Im Falle von vollschichtigen, korrespondierenden Knorpelschäden im Bereich der Gelenkflächen (Klassifikation in MRT nach Vallotton oder in der Arthroskopie gemäß den Empfehlungen der ICRS) sind diese als "Gonarthrose" zu werten.

In Abbildung 9 ist der Algorithmus für den Ablauf der Begutachtung beim Verdacht auf eine Berufskrankheit Gonarthrose nochmals zusammengefasst.

Die in der jetzigen Fassung vorliegende Begutachtungsempfehlung basiert auf dem aktuellen Wissensstand bezüglich dieser Erkrankung. Die Arbeitsgruppe ist sich im Klaren, dass dies möglicherweise in den nächsten Jahren, in Abhängigkeit von neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen, Adaptationen erfahren muss. Es wurde daher vereinbart in ca. 5 Jahren eine neue Konsensuskonferenz durchzuführen und gegebenenfalls die Empfehlung zu überarbeiten.

	Seite
A Allgemeiner Teil.....	3
A.1 Vorwort.....	3
A.2 Ziel.....	3
A.3 Bestandsaufnahme.....	4
A.4 Verfahren.....	4
A.5 Erklärung/Offenlegung möglicher Interessenkonflikte.....	5
A.6 Kurzfassung.....	5

Abbildung 1 Teil A – Allgemeiner Teil

**B Medizinische Grundlagen**

B	Medizinische Grundlagen.....	7
B.1	Klinischer und wissenschaftlicher Kenntnisstand zur BK-Nr. 2112.....	7
B.1.1	Medizinische Definition des Krankheitsbildes.....	7
B.1.2	Epidemiologie des Krankheitsbildes.....	8
B.1.3	Biomechanische und pathophysiologische Erkenntnisse zur BK-Nr. 2112.....	12
B.1.4	Wechselwirkungen mit anderen Einwirkungen (sog. konkurrierende Faktoren).....	15
B.1.5	Krankheitsfolgen/Einschränkungen bei Vorliegen der BK-Nr. 2112.....	20
B.2	Diagnostik des Krankheitsbildes.....	20
B.2.1	Anamnese einschließlich der Arbeitsanamnese.....	20
B.2.2	Körperliche Untersuchung.....	21
B.2.3	Bildgebende Diagnostik degenerativer Kniegelenkserkrankungen.....	22
B.2.4	Arthroskopisch Befunde.....	31
B.2.5	Differentialdiagnostik.....	34
B.3	Feststellen der Funktionseinschränkungen.....	34






Abbildung 2 Teil B – Medizinische Grundlagen

**C Juristischer Teil**

C	Berufskrankheitenrechtliche Grundlagen.....	35
C.1.1	Tatbestandsmerkmale der BK-Nr. 2112 Gonarthrose.....	35
C.1.2	Versicherte Einwirkung (typische Exposition).....	35
C.1.3	Rechtliche Definitionen.....	35
C.1.3.1	Kausalitätsgrundsätze.....	35
C.1.3.2	Beweisgrundsätze.....	37
C.1.3.3	Versicherungsfall/Leistungsfall.....	38
C.1.3.4	Rückwirkung nach § 6 BKV.....	38
C.1.4	Berufskrankheitenverfahren und Begutachtung.....	39
C.1.5	Zusammenwirken von Unfallversicherungsträger und Gutachter.....	39
C.2	Diagnose der BK.....	40
C.2.1	Funktionseinschränkungen und MdE.....	40
C.2.1.1	Feststellung der Funktionseinschränkungen.....	40
C.2.1.2	Zusammenhang zwischen der BK-Nr. 2112 und Funktionseinschränkungen.....	40
C.2.1.3	Bewertung von Vor- und Nachschäden.....	41
C.2.1.4	Minderung der Erwerbsfähigkeit (MdE).....	41
C.2.1.5	Bemessung der MdE/Bewertung der Funktionseinschränkungen.....	43
C.3	Funktionseinschränkungen und Gesundheitsgefährdung bei der aktuellen versicherten Tätigkeit.....	44
C.3.1	Empfehlungen zu Maßnahmen nach § 3 BKV.....	44
C.4	Empfehlungen zur Heilbehandlung und Rehabilitation/Hilfsmittelversorgung.....	46
C.5	Nachuntersuchungen.....	46






Abbildung 3 Teil C – Juristischer Teil

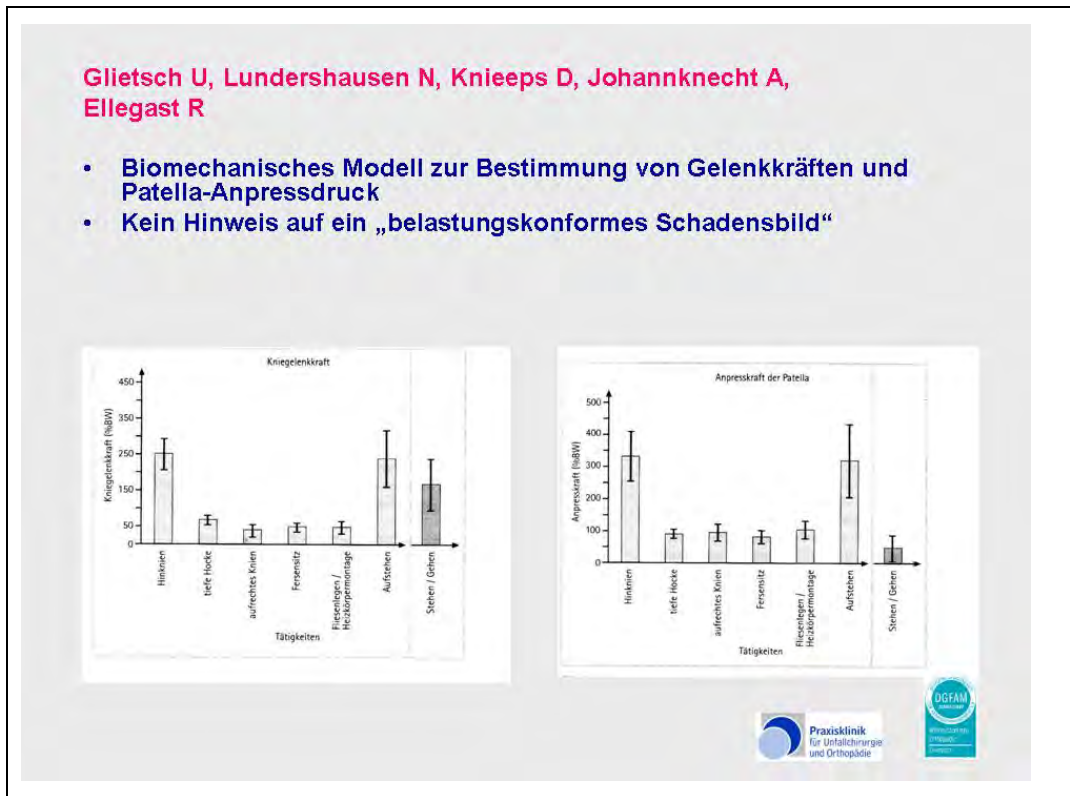


Abbildung 4 - Biomechanischen Modell zur Bestimmung von Gelenkräften und Patella-Anpressdruck

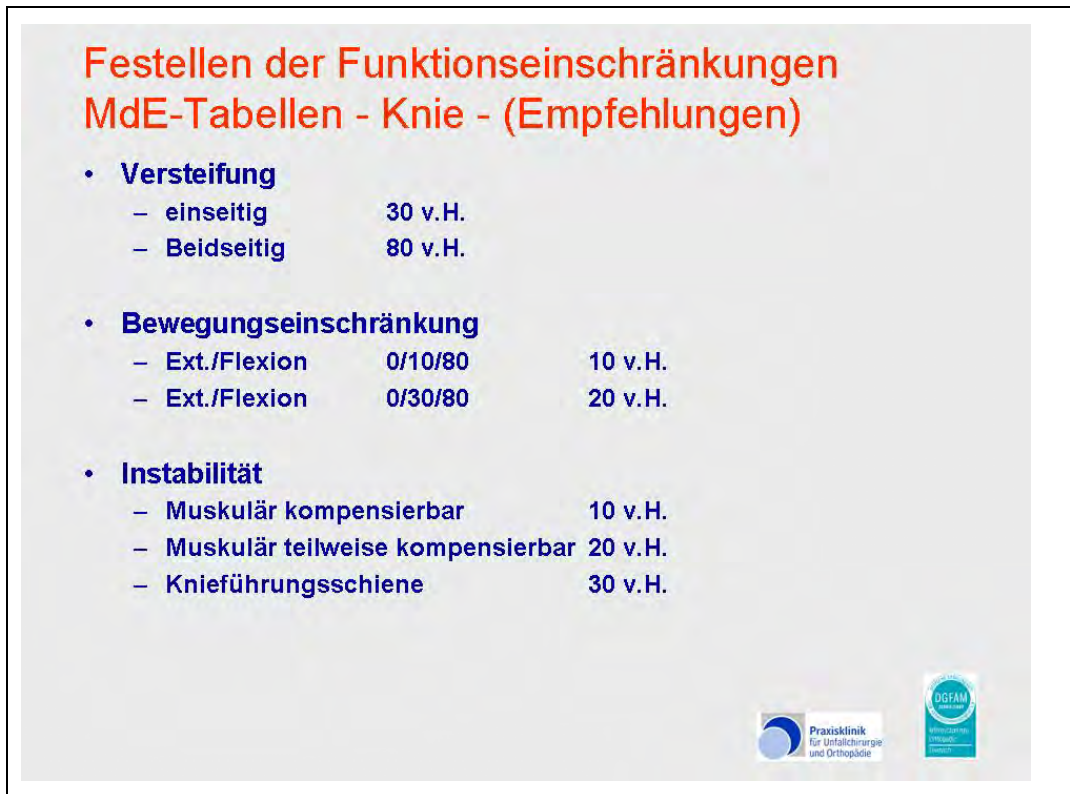
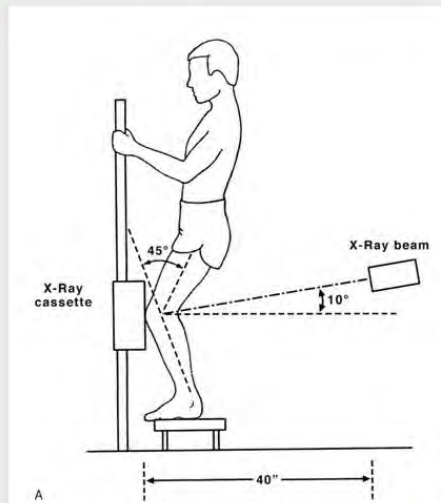


Abbildung 5 - MdE - Empfehlungen

### B 2.3 Bildgebende Diagnostik

- **Einstelltechnik**
- **Kniegelenk bds.**
- **Allgemeine deskriptive Befundung**
- **Gradeinteilung nach Kellgren-Lawrence**
- **Klare Definition**
  - Osteophyten
  - Gelenkspaltweite



Standardisierte Röntgen-Stand-Aufnahme nach Rosenberg



Abbildung 6 - Einstelltechnik

### Osteophyten

- **> / = 2 mm**
- **Sklerosierung**
- **Angrenzung**
- **Patella nur seitliche Osteophyten**



Abbildung 7 - Definition von Osteophyten

## Gelenkspaltweite

Lanyon P et al., 1998: Ann Rheum Dis 57: 595

- **Femoro-Tibial-Gelenk**
  - **medial (altersunabhängig, Männer und Frauen)  $\leq 4$  mm**
  - **lateral (altersunabhängig, Männer und Frauen)  $\leq 5$  mm**
- **Femoro-Patellar-Gelenk (bei 60° -Flexion)**
  - **bis 50 Jahre: Männer  $\leq 6$  mm**
  - **bis 50 Jahre Frauen  $\leq 5$  mm**
  - **über 50 Jahre Männer und Frauen  $\leq 5$  mm**



Abbildung 8 - Gelenkspaltweite

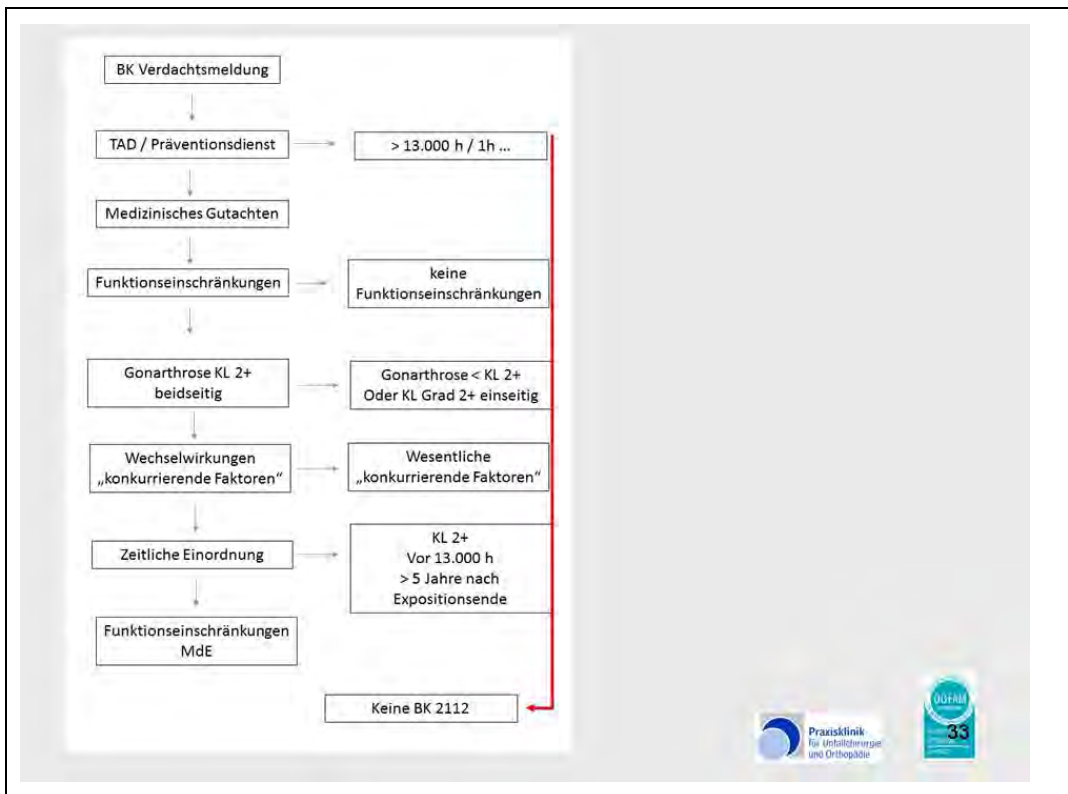


Abbildung 9 - Flussdiagramm