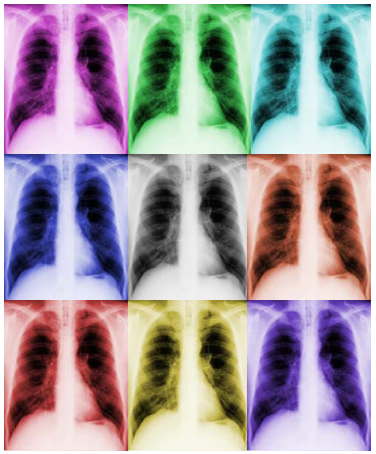
Grundkurs: Pneumologische Radiologie

Grundlagen der Klassifikation nach ILO 2000 - ILO 2011 D

Priv.-Doz. Dr. med. J. Rodenwaldt

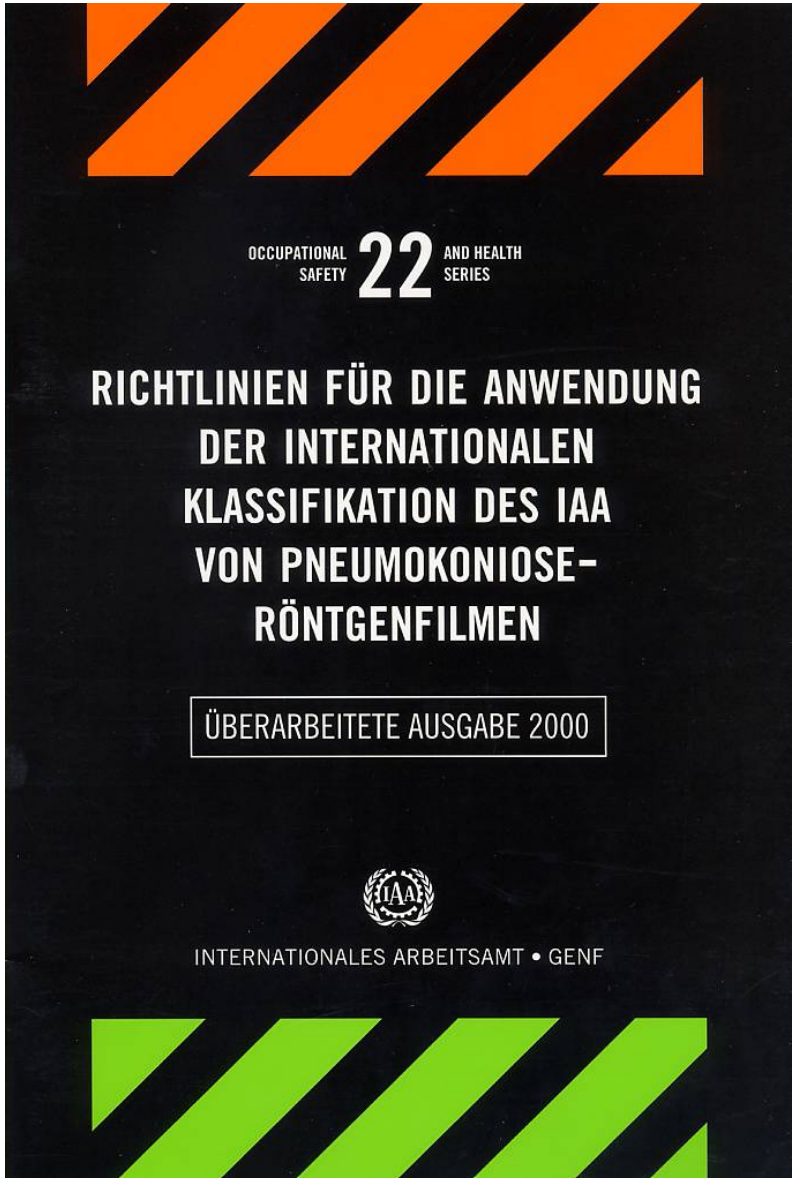


Klinik für Radiologie
www.kk-dortmund.de

ILO 2000 - Klassifikation

International
Labor
Organisation

1950
1958
1968
1971
1980



ILO 2011 D - Klassifikation

International Labour Organization | Promoting jobs, protecting people

About the ILO | Topics | Regions | Meetings and events | Publications | Research | Labour standards | Statistics and databases

ILO home > About the ILO > How the ILO works > Departments and offices > Social Protection Sector > Departments > Programme on Safety and Health at Work and the Environment (SafeWork) > Information resources > Publications and technical tools > Guidelines for the use of the ILO International Classification of ...

SafeWork

- About us
- Areas of work
- Projects
- Events and training
- Information resources
  - Standards and other instruments
  - Policy documents
  - Publications and technical tools
  - Training materials
  - Promotional materials
  - Links
- Country profiles
- International Occupational Safety and Health Information Centre (CIS)

Guidelines for the use of the ILO International Classification of Radiographs of Pneumoconioses, revised edition 2011

This revised (2011) edition of the Guidelines for the use of the ILO International Classification of Radiographs of Pneumoconioses extends the applicability of the Classification to digital radiographic images of the chest, as described in a new chapter 6 (page 14). Chapters 1 through 5 are identical to those that appeared in the preceding (2000) edition of the Guidelines. That text remains applicable as written for classifying conventional film-screen radiographs and the associated sets of ILO standard radiographs remain available from the ILO.

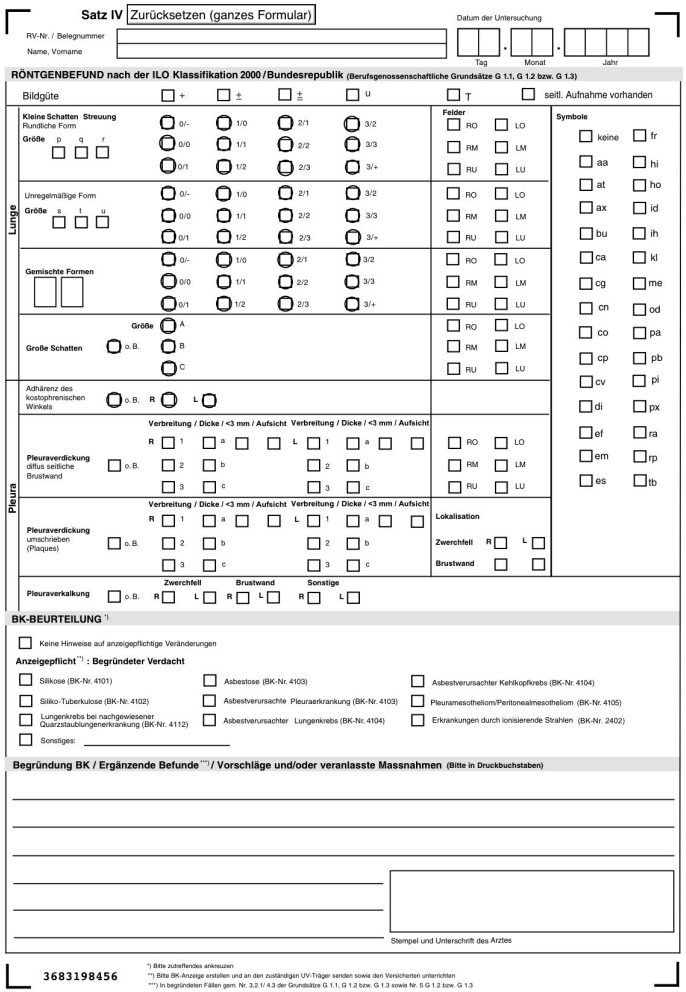
Type:	Book
Date issued:	17 November 2011
Reference:	978-92-2-124542-1(pdf)[ISBN]

Download:

Deutsch: pdf 1.4 MB
English: pdf 2.1 MB

Ziel der Klassifikation

- **Kodierung radiologischer Befunde von Pneumokoniosen**
- **Einfache und reproduzierbare Weise**
- **Keine Definition pathologischer Entitäten**
- **Keine Festlegung von Arbeitsfähigkeit oder Entschädigung**



Satz IV Zurücksetzen (ganzes Formular)

RV-Nr. / Belegnummer
Name, Vorname
Datum der Untersuchung Tag . Monat . Jahr

RÖNTGENBEFUND nach der ILO Klassifikation 2000 / Bundesrepublik (Berufsgenossenschaftliche Grundsätze G 1.1, G 1.2 bzw. G 1.3)

Bildgüte: + ± ± u T seitl. Aufnahme vorhanden

Lunge
- Kleine Schatten Streuung Rundliche Form, Größe p q r: 0/- 0/0 0/1 1/0 1/1 1/2 2/1 2/2 2/3 3/2 3/3 3/+
- Unregelmäßige Form, Größe s t u: 0/- 0/0 0/1 1/0 1/1 1/2 2/1 2/2 2/3 3/2 3/3 3/+
- Gemischte Formen: 0/- 0/0 0/1 1/0 1/1 1/2 2/1 2/2 2/3 3/2 3/3 3/+
- Große Schatten, Größe: o. B. A B C

Felder: RO LO RM LM RU LU

Symbole: keine fr aa hi at ho ax id bu ih ca kl cg me cn od co pa cp pb cv pi di px ef ra em rp es tb

Pleura
- Adhärenz des kostophrenischen Winkels: o. B. R L
- Pleuraverdickung diffus seitliche Brustwand: o. B. Verbreitung / Dicke / <3 mm / Aufsicht R 1 2 3 a b c L 1 2 3 a b c
- Pleuraverdickung umschrieben (Plaques): o. B. Verbreitung / Dicke / <3 mm / Aufsicht R 1 2 3 a b c L 1 2 3 a b c
- Pleuraverkalkung: o. B. Zwerchfell R L Brustwand R L Sonstige R L

Lokalisation: Zwerchfell R L; Brustwand

BK-BEURTEILUNG *)

Keine Hinweise auf anzeigepflichtige Veränderungen

Anzeigepflicht **) : Begründeter Verdacht

Silikose (BK-Nr. 4101)
Silikose-Tuberkulose (BK-Nr. 4102)
Lungenkrebs bei nachgewiesener Quarzstaublungenerkrankung (BK-Nr. 4112)
Asbestose (BK-Nr. 4103)
Asbestverursachte Pleuraerkrankung (BK-Nr. 4103)
Asbestverursachter Lungenkrebs (BK-Nr. 4104)
Asbestverursachter Kehlkopfkrebs (BK-Nr. 4104)
Pleuramesotheliom/Peritonealmesotheliom (BK-Nr. 4105)
Erkrankungen durch ionisierende Strahlen (BK-Nr. 2402)
Sonstiges:

Begründung BK / Ergänzende Befunde ***) / Vorschläge und/oder veranlasste Massnahmen (Bitte in Druckbuchstaben)

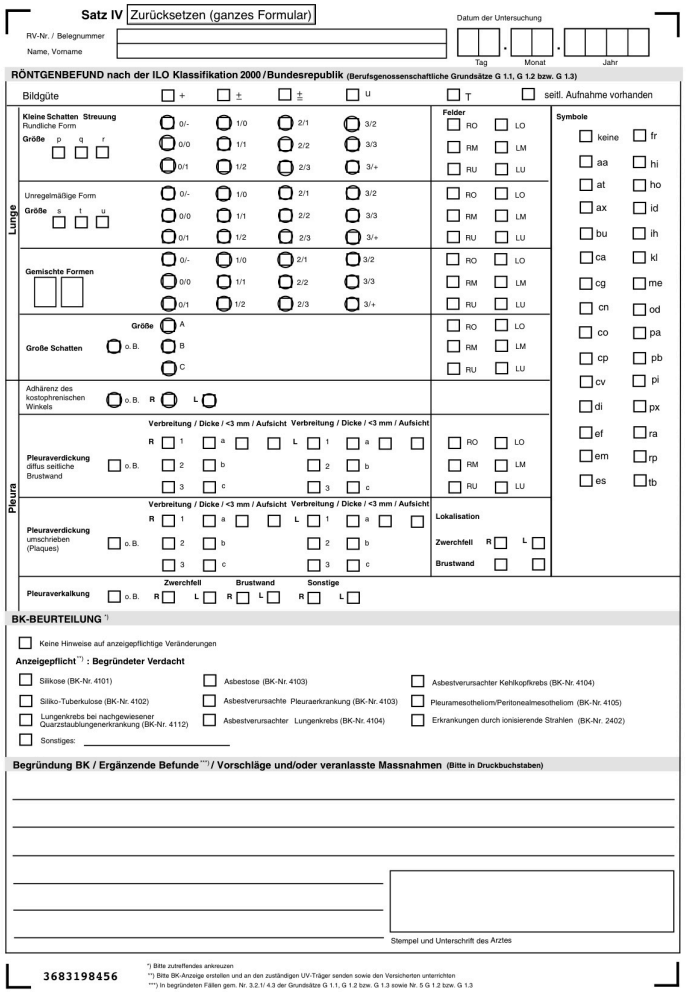
Stempel und Unterschrift des Arztes

3683198456

*) Bitte zutreffendes ankreuzen
**) Bitte BK-Anzeige erstellen und an den zuständigen UV-Träger senden sowie den Versicherten unterrichten
***) In begründeten Fällen gem. Nr. 3.2.1/ 4.3 der Grundsätze G 1.1, G 1.2 bzw. G 1.3 sowie Nr. 5 G 1.2 bzw. G 1.3

Anwendung der Klassifikation

- International für epidemiologische Forschung
- Screening und Überwachung von beruflich Staubgefährdeten
- Klinische Zwecke



Satz IV Zurücksetzen (ganzes Formular)

RV-Nr. / Belegnummer

Name, Vorname

Datum der Untersuchung: Tag . Monat . Jahr

RÖNTGENBEFUND nach der ILO Klassifikation 2000 / Bundesrepublik (Berufsgenossenschaftliche Grundsätze G 1.1, G 1.2 bzw. G 1.3)

Bildgüte: + ± ± u T seitl. Aufnahme vorhanden

Lunge

Kleine Schatten Streuung, Rundliche Form, Größe p q r: 0/- 0/0 0/1 1/0 1/1 1/2 2/1 2/2 2/3 3/2 3/3 3/+

Unregelmäßige Form, Größe s t u: 0/- 0/0 0/1 1/0 1/1 1/2 2/1 2/2 2/3 3/2 3/3 3/+

Gemischte Formen: 0/- 0/0 0/1 1/0 1/1 1/2 2/1 2/2 2/3 3/2 3/3 3/+

Große Schatten, Größe: o. B. A B C

Felder: RO LO RM LM RU LU

Symbole: keine fr aa hi at ho ax id bu ih ca kl cg me cn od co pa cp pb cv pi di px ef ra em rp es tb

Pleura

Adhärenz des kostophrenischen Winkels: o. B. R L

Pleuraverdickung diffus seitliche Brustwand: o. B. Verbreitung / Dicke / <3 mm / Aufsicht R 1 2 3 a b c L 1 2 3 a b c

Pleuraverdickung umschrieben (Plaques): o. B. Verbreitung / Dicke / <3 mm / Aufsicht R 1 2 3 a b c L 1 2 3 a b c

Lokalisation: Zwerchfell R L; Brustwand

Pleuraverkalkung: o. B. Zwerchfell R L; Brustwand R L; Sonstige R L

BK-BEURTEILUNG *)

Keine Hinweise auf anzeigepflichtige Veränderungen

Anzeigepflicht **) : Begründeter Verdacht

Silikose (BK-Nr. 4101)
Asbestose (BK-Nr. 4103)
Asbestverursachter Kehlkopfkrebs (BK-Nr. 4104)
Silikо-Tuberkulose (BK-Nr. 4102)
Asbestverursachte Pleuraerkrankung (BK-Nr. 4103)
Pleuramesotheliom/Peritonealmesotheliom (BK-Nr. 4105)
Lungenkrebs bei nachgewiesener Quarzstaublungenerkrankung (BK-Nr. 4112)
Asbestverursachter Lungenkrebs (BK-Nr. 4104)
Erkrankungen durch ionisierende Strahlen (BK-Nr. 2402)
Sonstiges: _____

Begründung BK / Ergänzende Befunde ***) / Vorschläge und/oder veranlasste Massnahmen (Bitte in Druckbuchstaben)

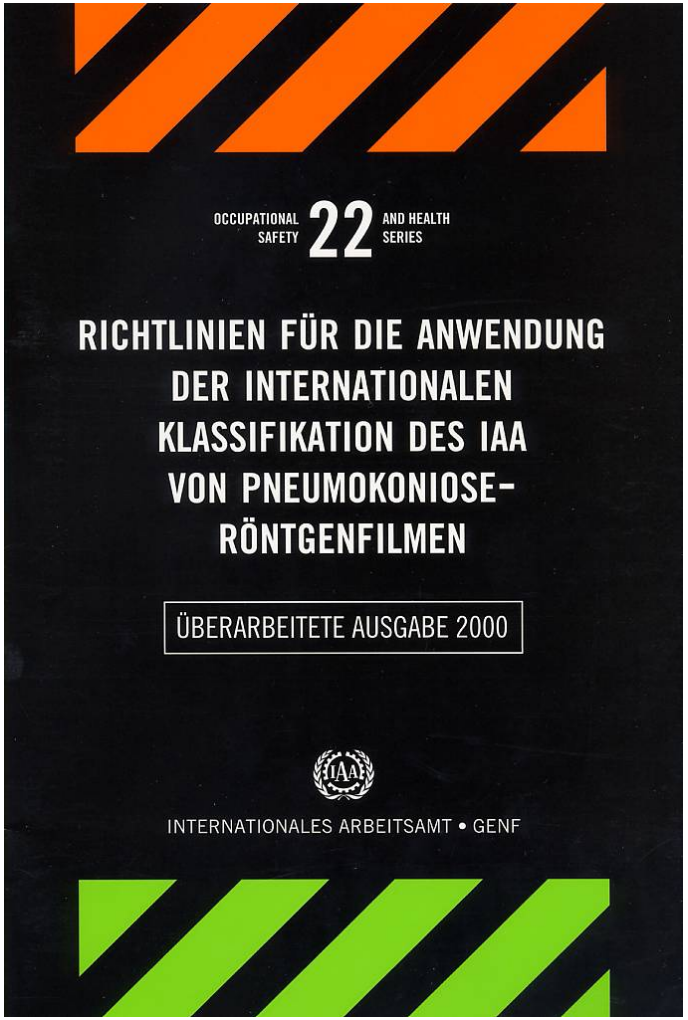
Stempel und Unterschrift des Arztes

3683198456

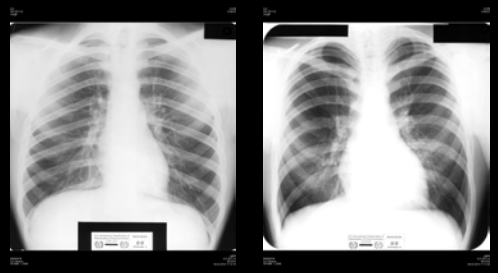
*) Bitte zutreffendes ankreuzen
**) Bitte BK-Anzeige erstellen und an den zuständigen UV-Träger senden sowie den Versicherten unterrichten
***) In begründeten Fällen gem. Nr. 3.2.1/ 4.3 der Grundsätze G 1.1, G 1.2 bzw. G 1.3 sowie Nr. 5 G 1.2 bzw. G 1.3

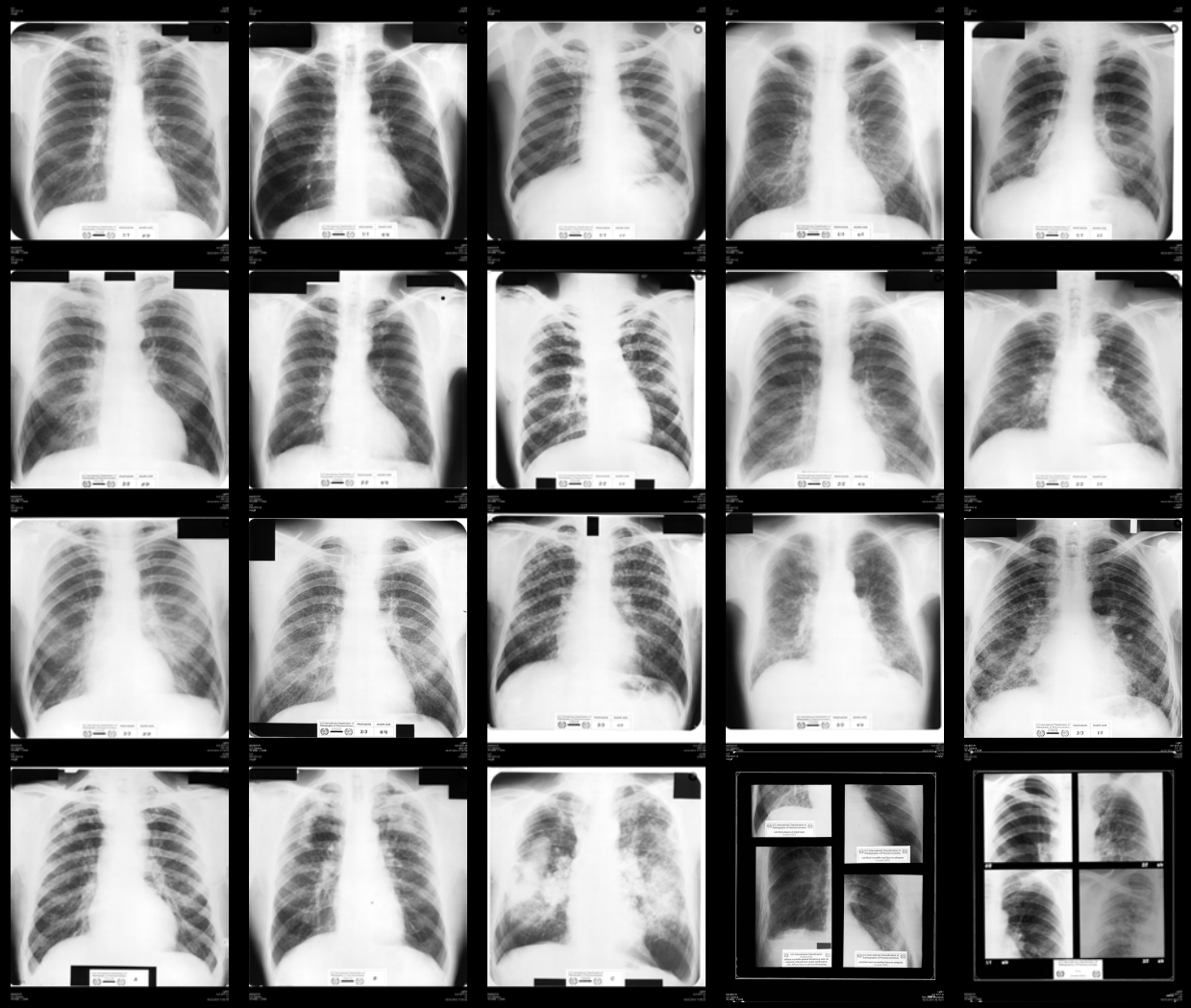
Standardfilme und schriftliche Definitionen

- **Standardisierte Befundung bzw. Kodierung**
- **Übersichtliches Regelwerk**
  - **Allgemeingültige Referenzfilme**
  - **Schriftliche Definitionen**
- **Einheitliches Vorgehen**
- **Semiquantitative Auswertung**
- **Intra- und interindividuelle Vergleichbarkeit**



22 Standardfilme





Wie funktioniert das Ganze?

a. **Mustererkennung**

b. **Beschreibung der Lokalisation**

c. **Semiquantitative Befunderfassung**

d. **Zusammenfassende Beurteilung und differentialdiagnostische Überlegungen**

ILO-Klassifikation in 7 Schritten

(1) Personen- und Untersuchungsdaten

(2) Bildgüte

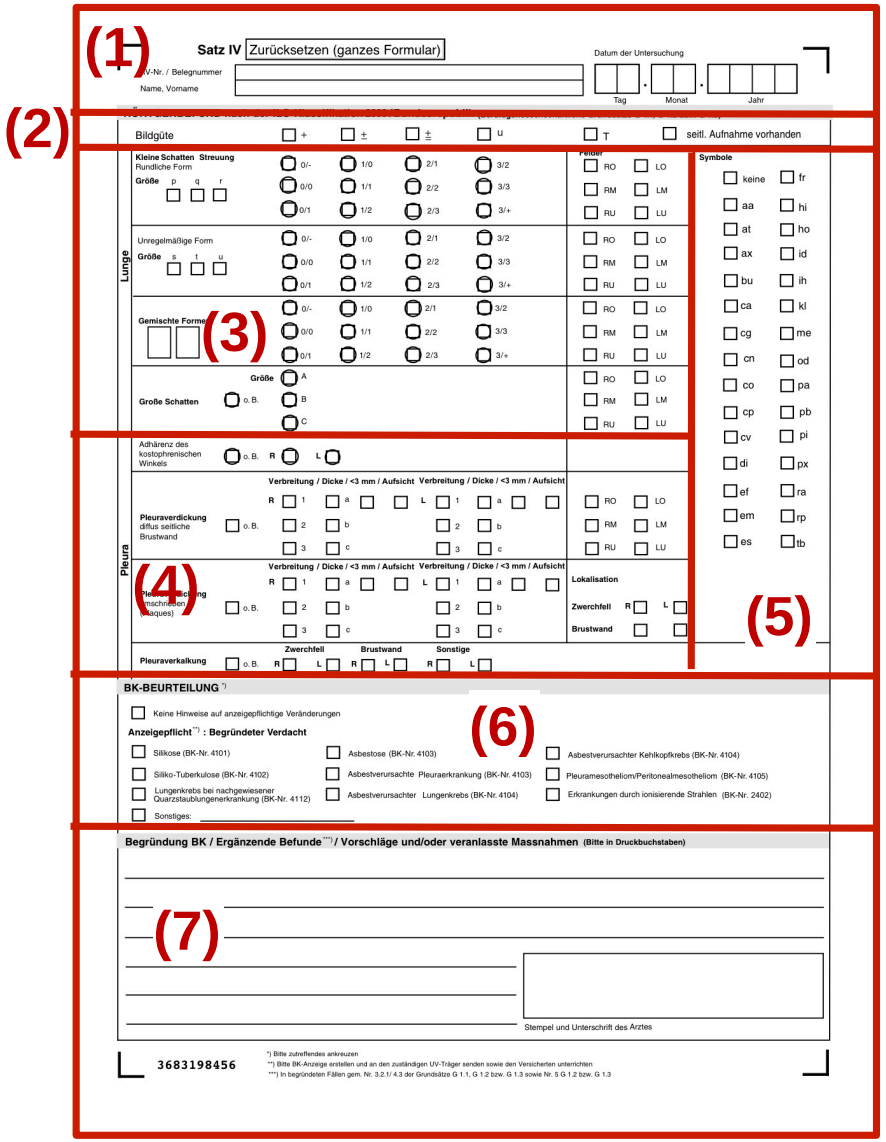
(3) Parenchym Muster

(4) Pleura

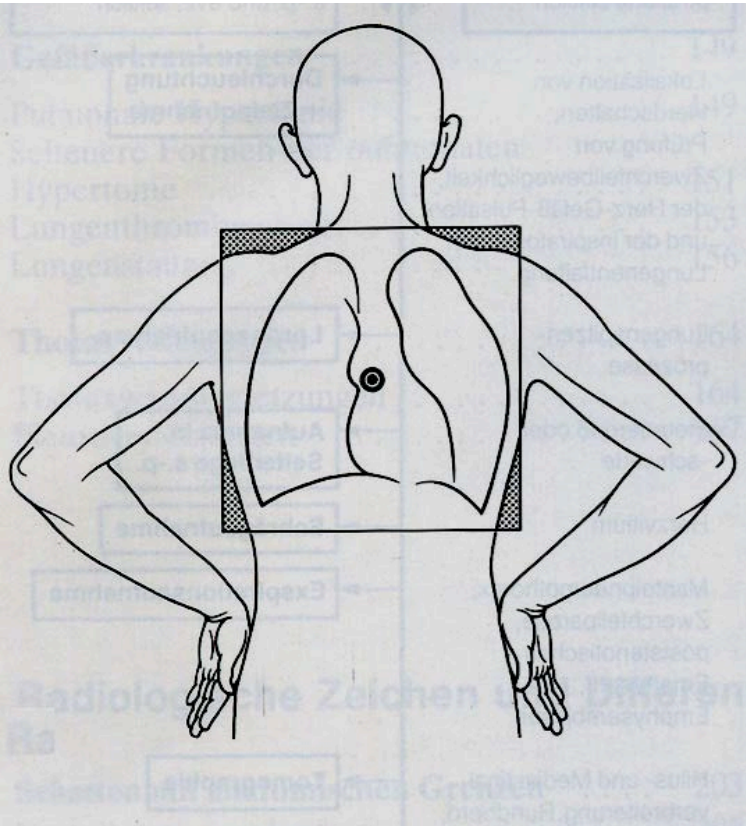
(5) Symbole

(6) BK-Beurteilung

(7) Begründung und Differentialdiagnose



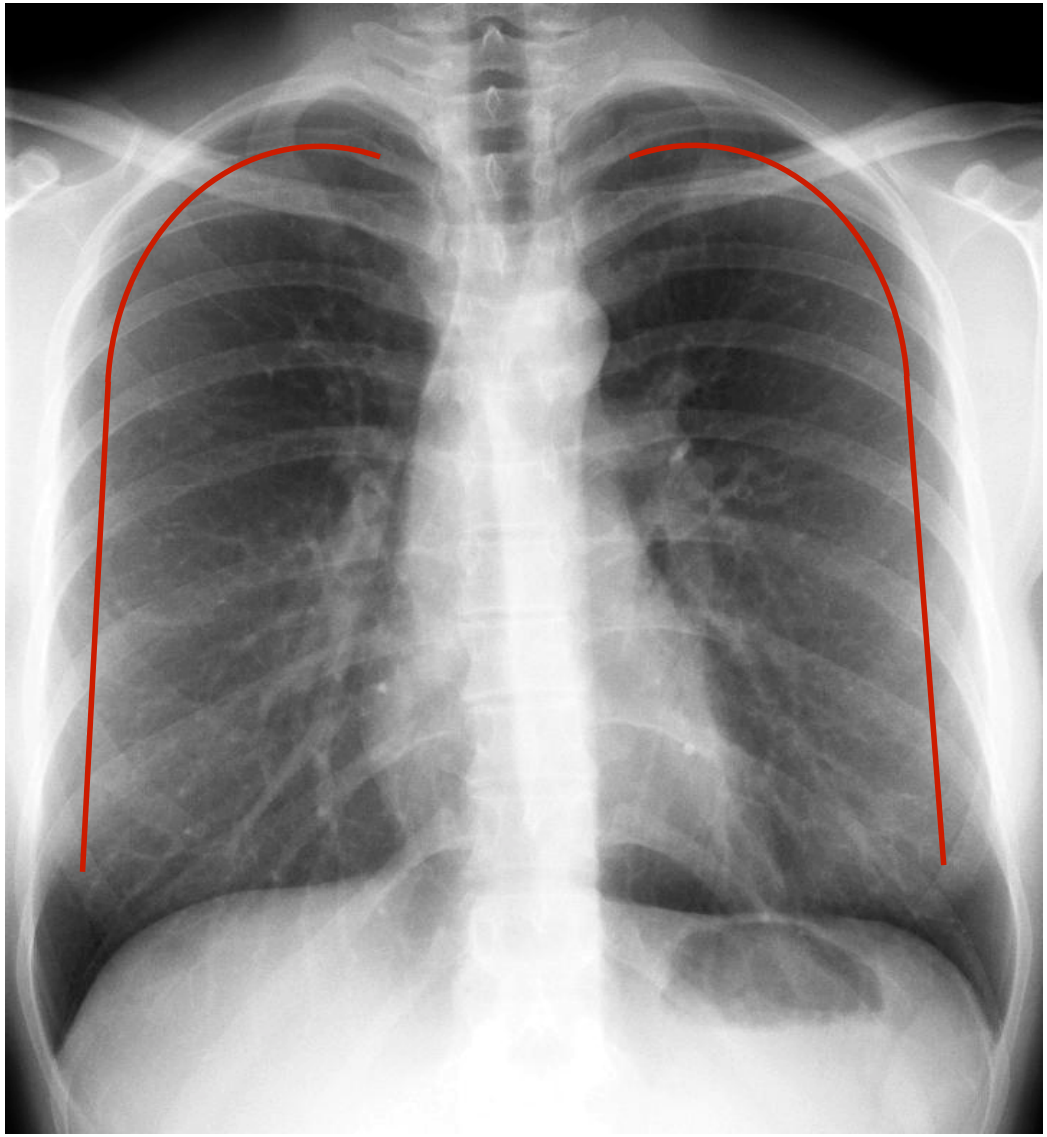
Röntgen Thorax p.a. - Aufnahmetechnik



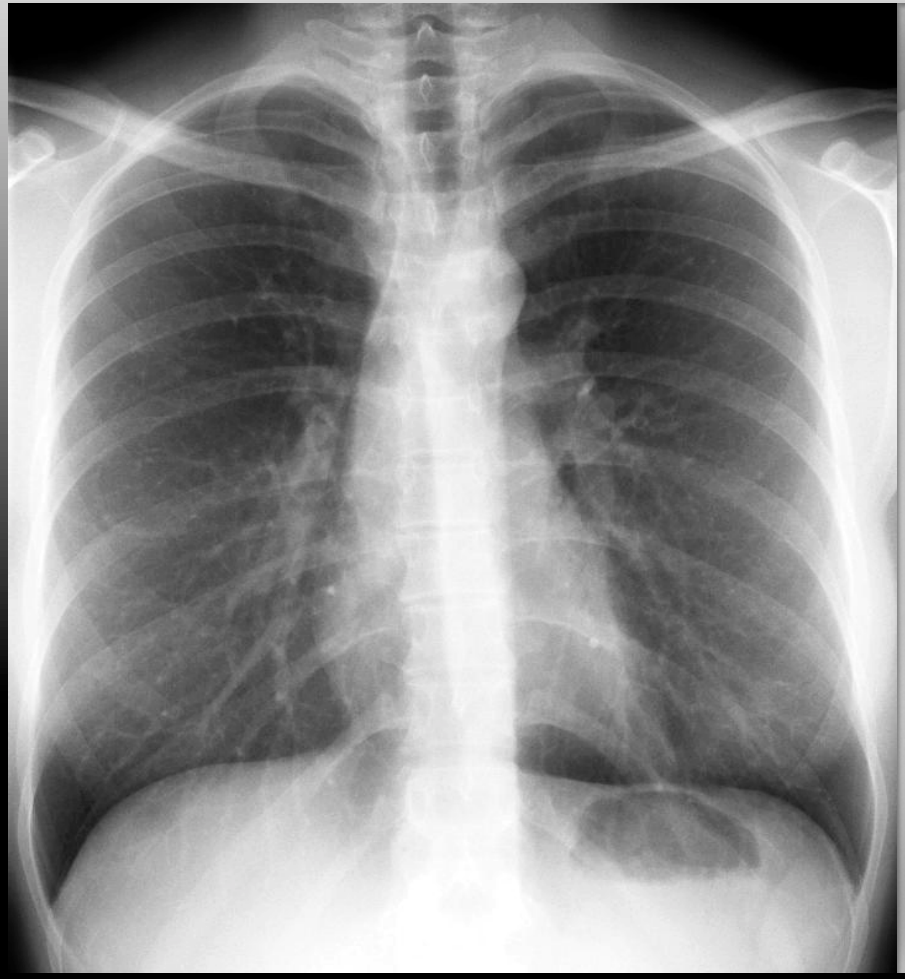
- **Rasterwandgerät**
- **Aufnahmespannung 125 kV (110-150)**
- **Brennflecknennwert ≤ 1,3**
- **Fokus-Film-Abstand 185 cm (150-200)**
- **Belichtungsautomatik seitl. Meßfeld**
- **Expositionszeit < 20 ms**
- **Streustrahlenraster r 12**
- **Film-Folien-System 400 (200) oder digital**

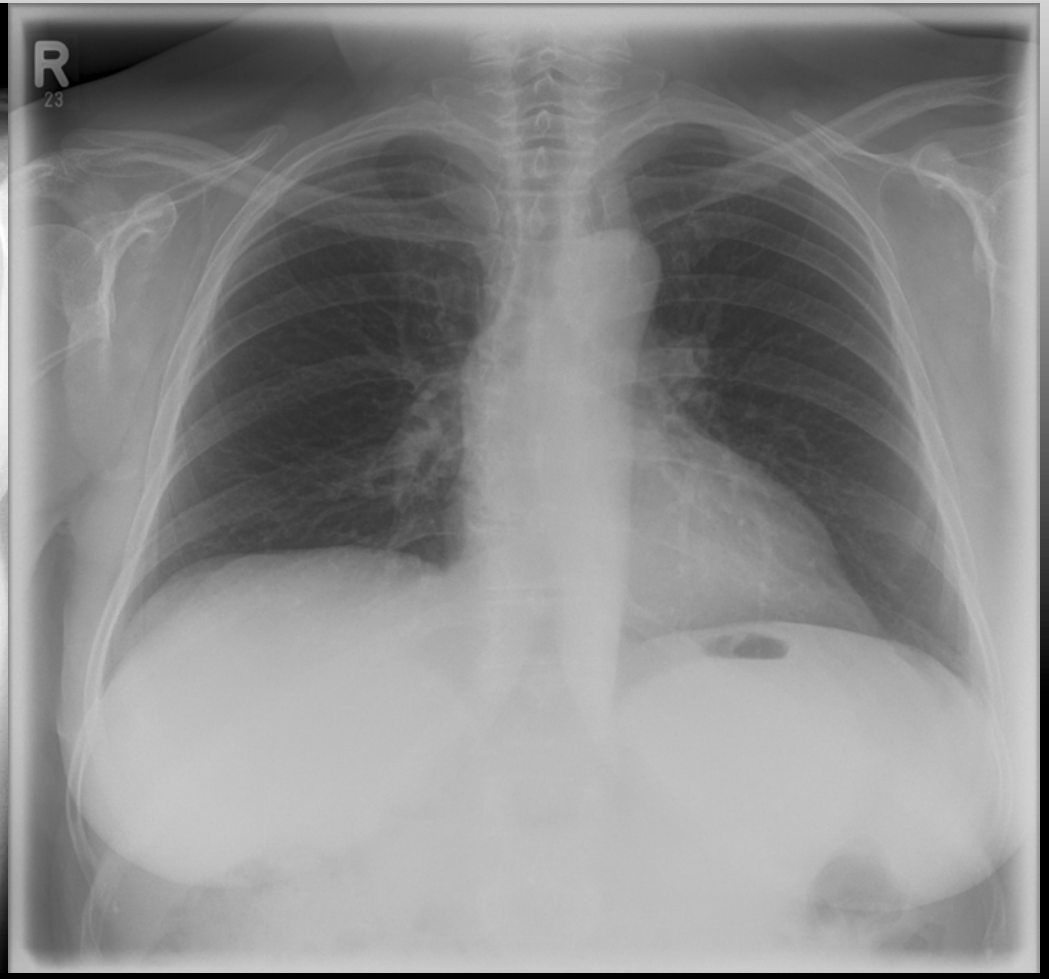
Bildmerkmale

- Symmetrische Darstellung des Thorax in Inspiration
- Abbildung der Gefäße bis in die Lungenperipherie
- Darstellung der costopleuralen Grenze von der Lungenspitze bis zum Zwerchfell-Rippen-Winkel
- Visuell scharfe Abbildung von Gefäßen, Hilus, Herzrand und Zwerchfell
- Einsicht in retrokardiale Lunge und Mediastinum
- Vermeidung der Oberfelder durch die Scapulae

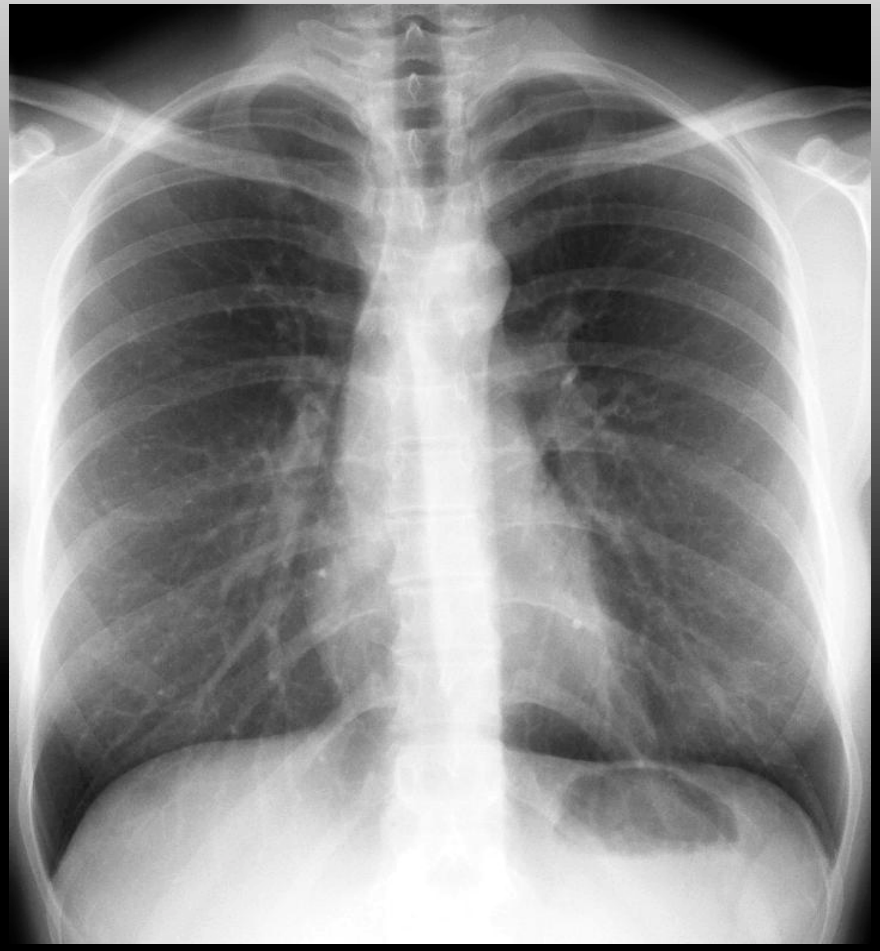


Aufnahmen in tiefer Inspiration





Erkennbarkeit von retrokardialer Lunge und Mediastinum



ILO-Klassifikation in 7 Schritten

(1) Personen- und Untersuchungsdaten

(2) Bildgüte

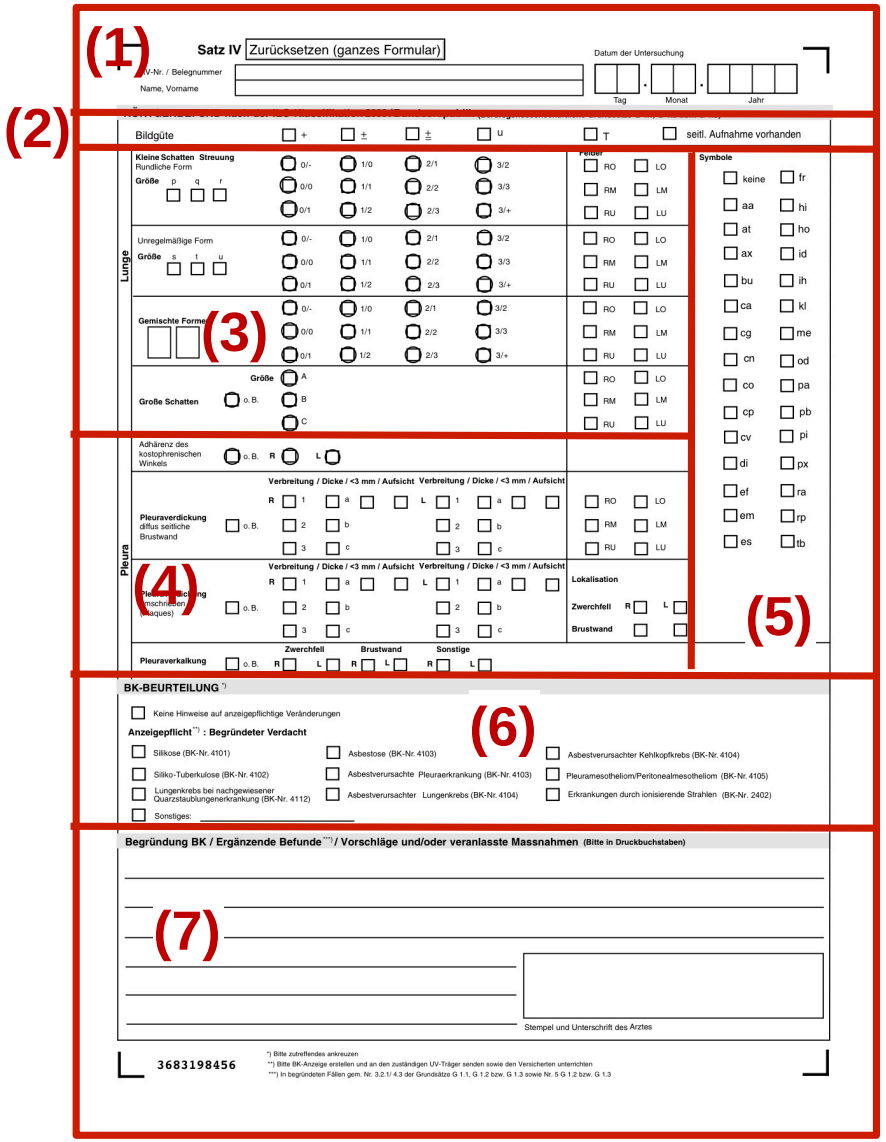
(3) Parenchym Muster

(4) Pleura

(5) Symbole

(6) BK-Beurteilung

(7) Begründung und Differentialdiagnose



(2) Bildgüte

Satz IV Zurücksetzen (ganzes Formular)

Datum der Untersuchung

RV-Nr. / Belegnummer

Name, Vorname **Röntgen, Wilhelm Conrad**

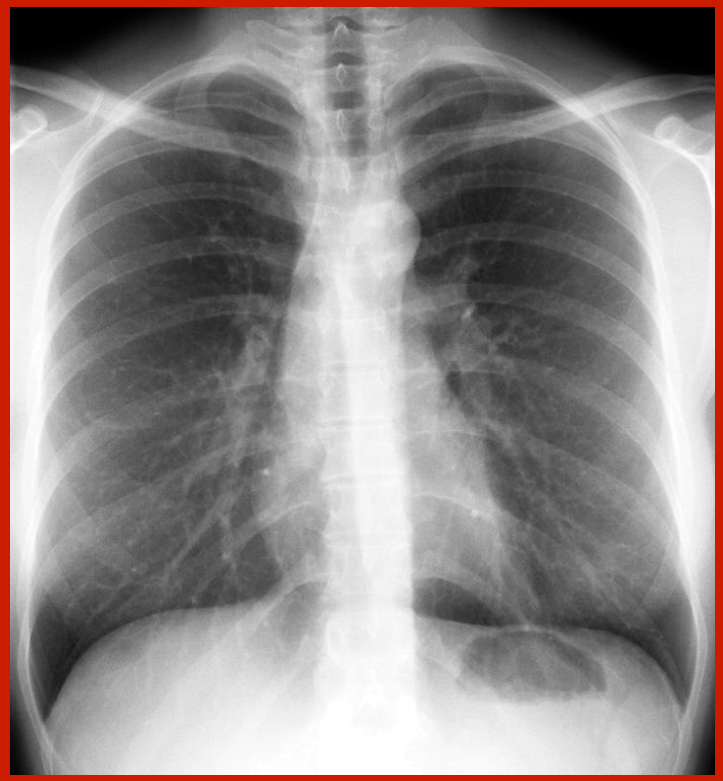
2	0	.	0	3	.	2	0	1	3
Tag			Monat			Jahr			

RÖNTGENBEFUND nach der ILO Klassifikation 2000 / Bundesrepublik (Berufsgenossenschaftliche Grundsätze G 1.1, G 1.2 bzw. G 1.3)

Bildgüte ☐ + ☐ ± ☐ ± ☐ u ☐ T ☐ seitl. Aufnahme vorhanden

Standardisierte Bildbetrachtung – Hardcopy ILO 2000

- **Orginalgröße oder minimal 2/3**
- **Keine Befundung am Papierausdruck**
- **Keine kantenbetonte Filterung**



Standardisierte Bildbetrachtung – Softcopy ILO 2011-D

- **Flachbildschirme in Befundqualität (RöV)**
- **Bildschirmdiagonale 21“ (54 cm)**
- **Max. Luminanz ≥ 250 Candela / m²**
- **Pixelgröße ≤ 210 µm**
- **Auflösung ≥ 2,5 Linienpaare / mm**

Qualitätssicherung

1.	Keine Mängel bzgl. Einstellung, Belichtung, technischer Verarbeitung
2.	überexponiert (Densitometerangabe an definierter Stelle)
3.	unterexponiert (Densitometerangabe an definierter Stelle)
4.	schlechte Auflösung
5.	Unschärfe
6.	schlechter Kontrast
7.	mangelnde Inspiration,
8.	schlechte Positionierung
9.	Scapula überlagert
10.	Sinus oder Thoraxwand abgeschnitten
11.	Film - oder Entwicklungsfehler
12.	Streifen oder Schäden
13.	Folienfehler
14.	mangelnder Film -Folienkontakt
15.	stehendes Raster
16.	Parenchym: Pa + = Streuung überschätzt durch technische Mängel
17.	Parenchym: Pa - = Streuung unterschätzt durch technische Mängel
18.	Pleura: Pl + = Pleura überschätzt durch technische Mängel
19.	Pleura: Pl - = Pleura unterschätzt durch technische Mängel
20.	Sonstige

(2) Bildgüte

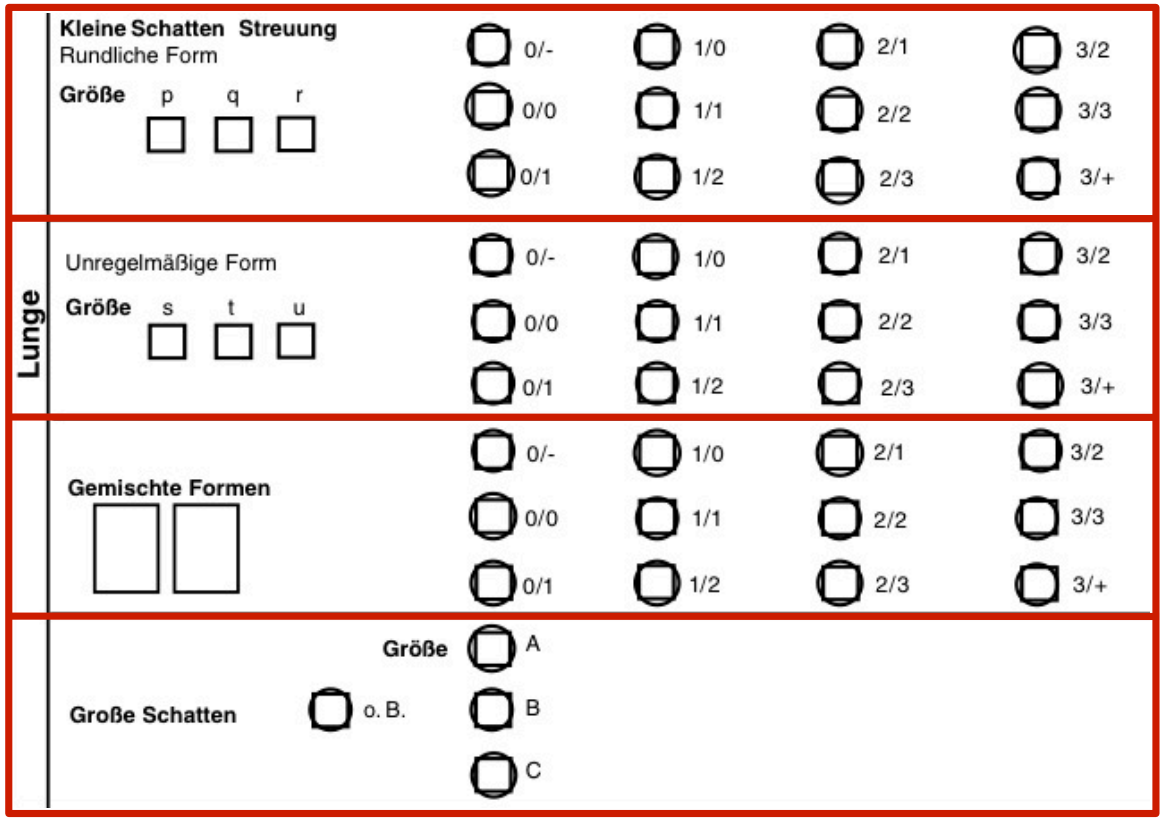
RÖNTGENBEFUND nach der ILO Klassifikation 2000 / Bundesrepublik (Berufsgenossenschaftliche Grundsätze G 1.1, G 1.2 bzw. G 1.3)

Bildgüte ☒ + ☐ ± ☐ ± ☐ u ☐ T ☐ seitl. Aufnahme vorhanden

Bild-güte:		**Hinweise (Kriterien nach Bohlig 1980):**	**Kriterien nach ILO 2000**
+	1	Lungenstrukturen und seitliche Brustwand überall klar beurteilbar	Beurteilung **einwandfrei**
+ / -	2	Entweder Lungenstrukturen **oder** Pleura der seitl. Brustwand nicht überall klar beurteilbar, aber Film noch annehmbar	technische Fehler, Ein-schätzung der Pneumokoniose **nicht wesentlich** beeinträchtigt
+ / - -	3	Exakte Strukturanalyse wichtiger Teile der Lungenfelder **und** der Pleura im Bereich der Brustwand nicht möglich	Beurteilung und Einschät-zung der Pneumokoniose (Parenchym und/oder Pleura) **beeinträchtigt**
u	4	Aus röntgentechnischen Gründen zur Beurteilung nicht verwendbar, die Aufnahme muss wiederholt werden.	**unbrauchbar**

(3) Parenchym Muster

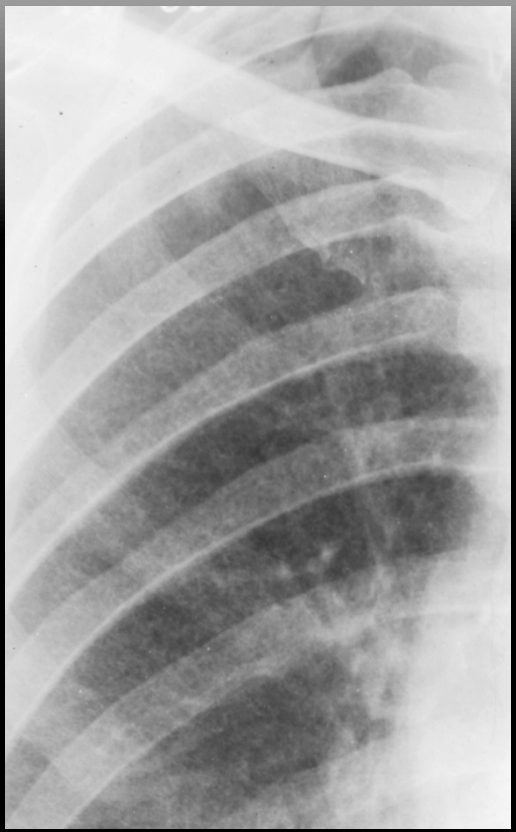
- Kleine Schatten
  - Rundliche Form
  - Unregelmäßige Form
  - Gemischte Formen
- Grosse Schatten



Kleine Schatten mit rundlicher Form

Größe
kleine Schatten
Form: rundlich

p = -1,5 mm q = >1,5 - 3 mm r = >3 - 10 mm

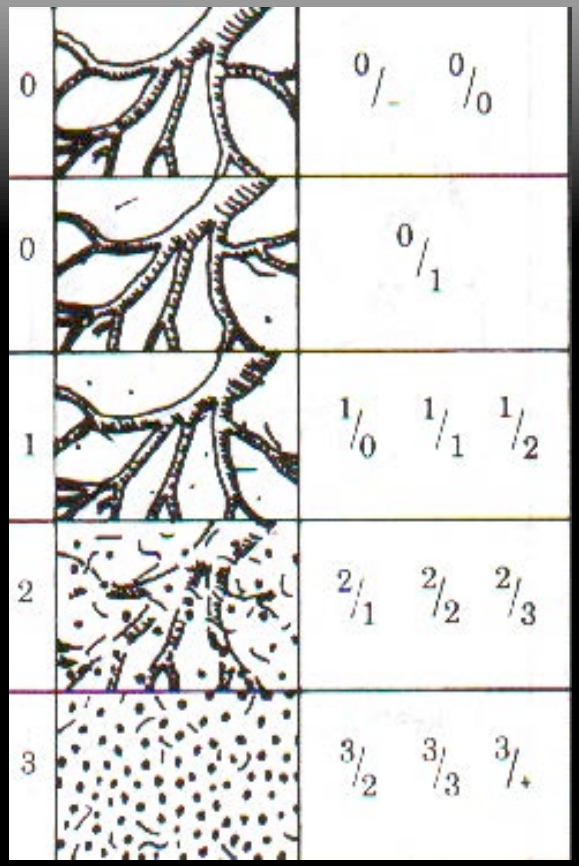


p

q

r

Streuung kleiner Schatten



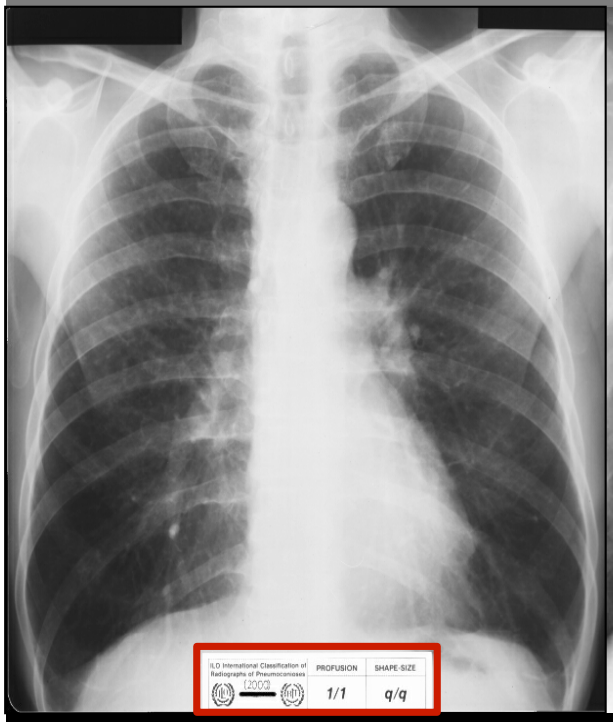
0 keine kleinen Schatten oder < Kategorie 1

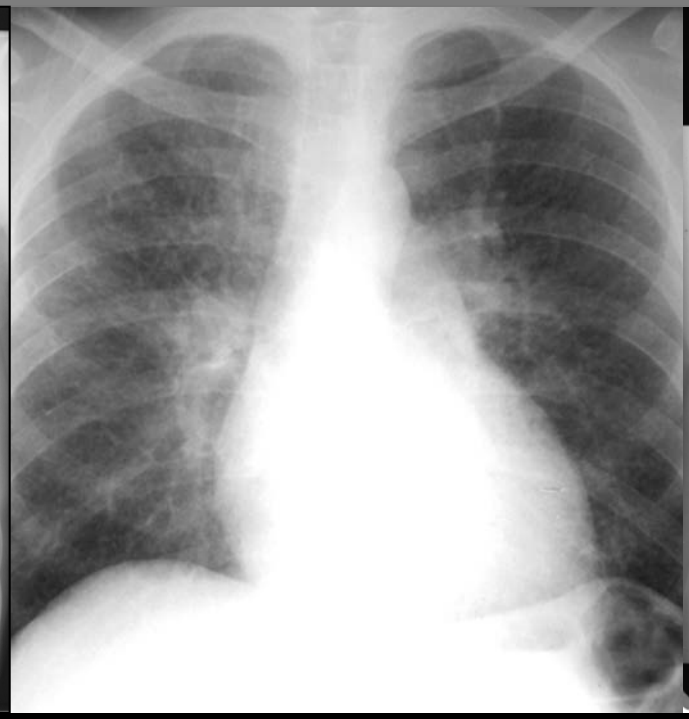
1 lockere Streuung (Gefäßarchitektur nicht gestört)

2 mitteldichte Streuung (Gefäße noch erkennbar)

3 dichte Streuung (Anatomie gestört)

Praktisches Vorgehen – Hardcopy ILO 2000

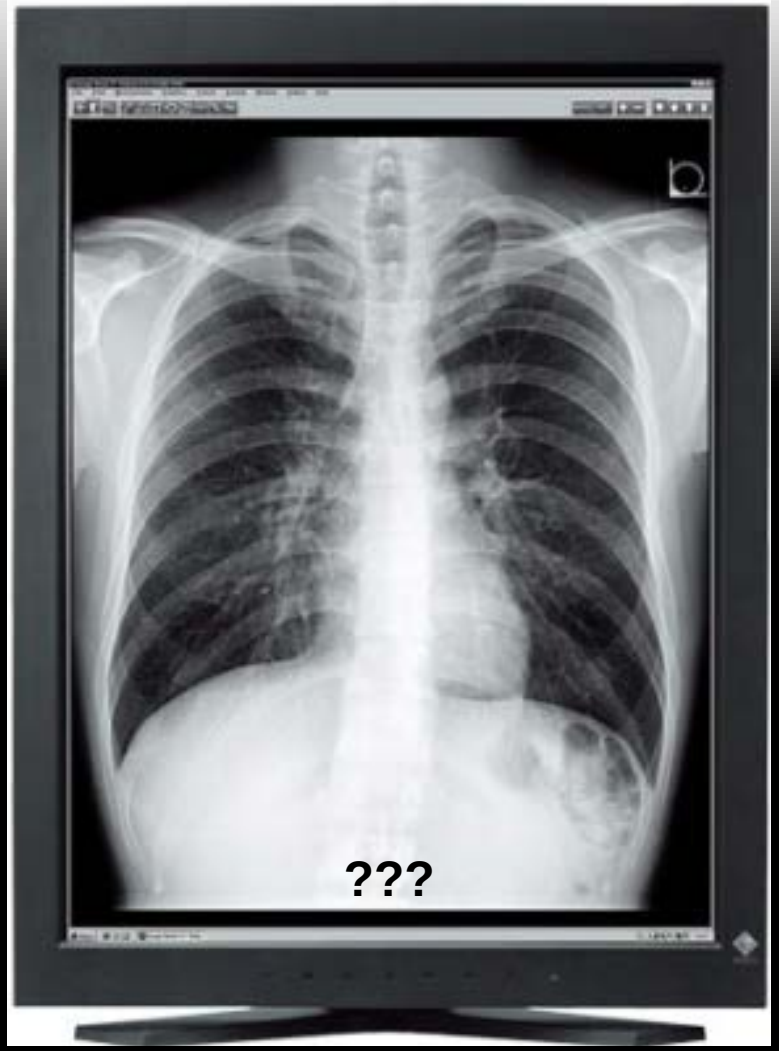




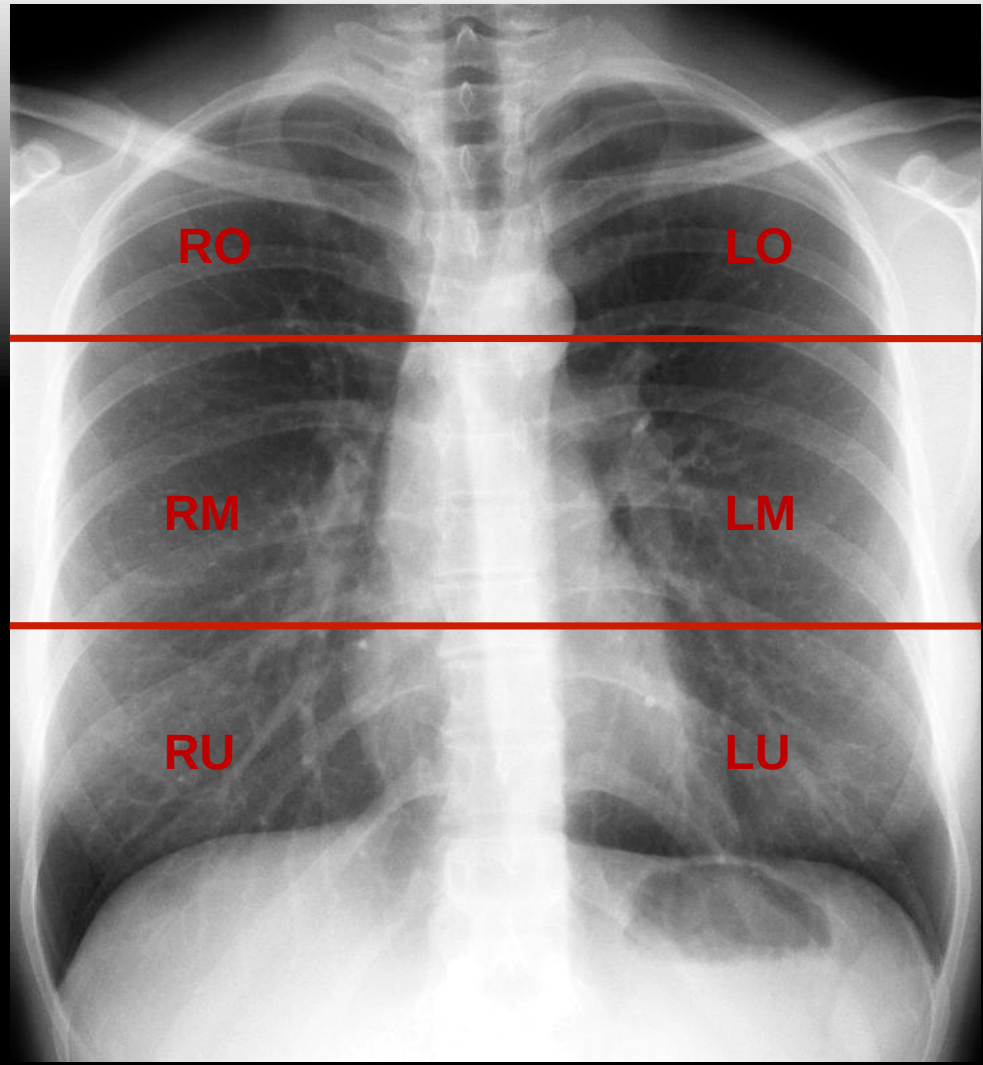
Standard 1 **???** **Standard 2**

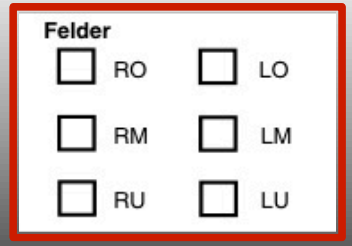
Praktisches Vorgehen – Softcopy ILO 2011-D

Standardfilm



Lokalisation in Feldern





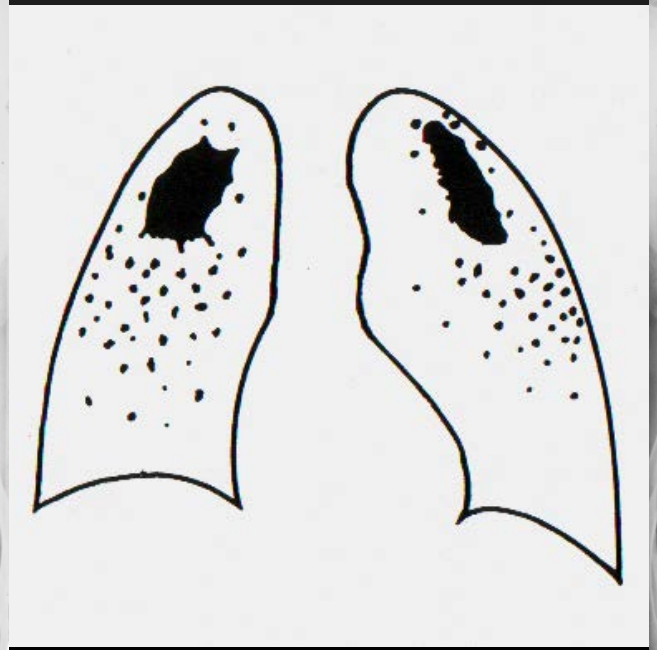
Praktisches Vorgehen

Kleine Schatten Streuung
Rundliche Form

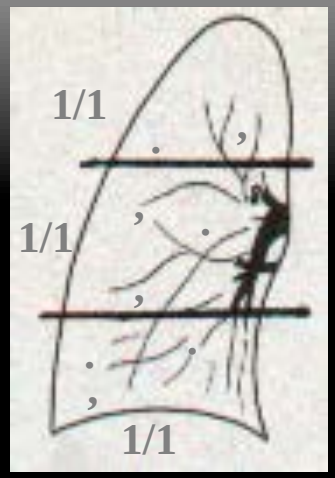
Größe p ☐ q ☐ r ☒

0/- 1/0 2/1 3/2
0/0 1/1 2/2 3/3
0/1 1/2 2/3 3/+

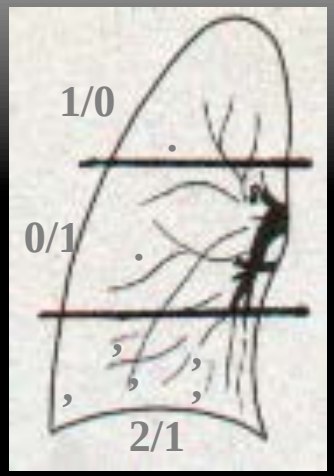
Felder
☒ RO ☒ LO
☒ RM ☒ LM
☒ RU ☐ LU



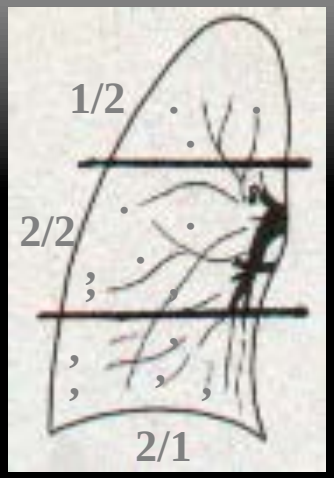
„Das führende Feld führt“



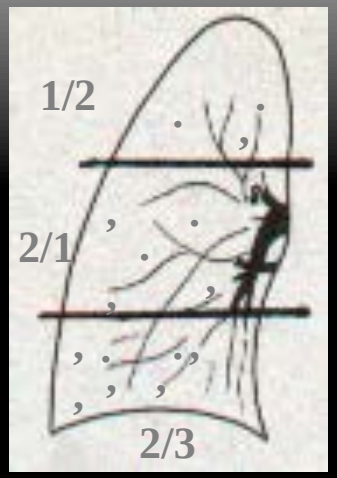
1/1



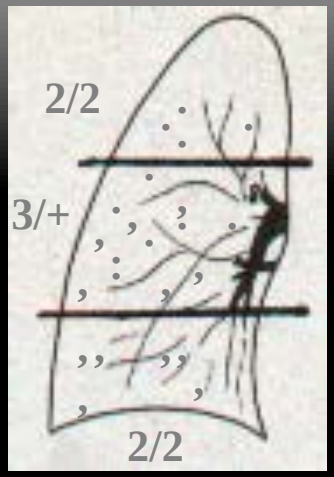
2/1



2/2



2/3



3/+

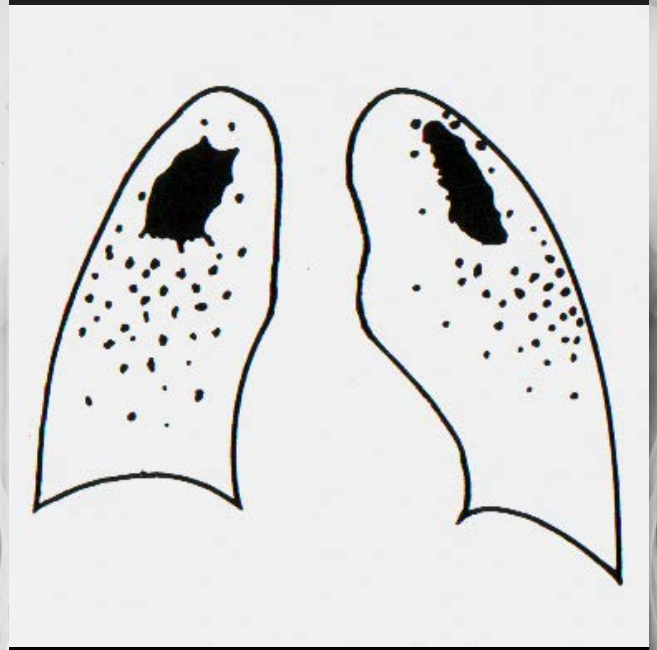
Praktisches Vorgehen

Kleine Schatten Streuung
Rundliche Form

Größe p ☐ q ☐ r ☒

0/- ☐ 1/0 ☐ 2/1 ☐ 3/2 ☐
0/0 ☐ 1/1 ☐ 2/2 ☐ 3/3 ☐
0/1 ☐ 1/2 ☐ 2/3 ☒ 3/+ ☐

Felder
RO ☒ LO ☒
RM ☒ LM ☒
RU ☒ LU ☐

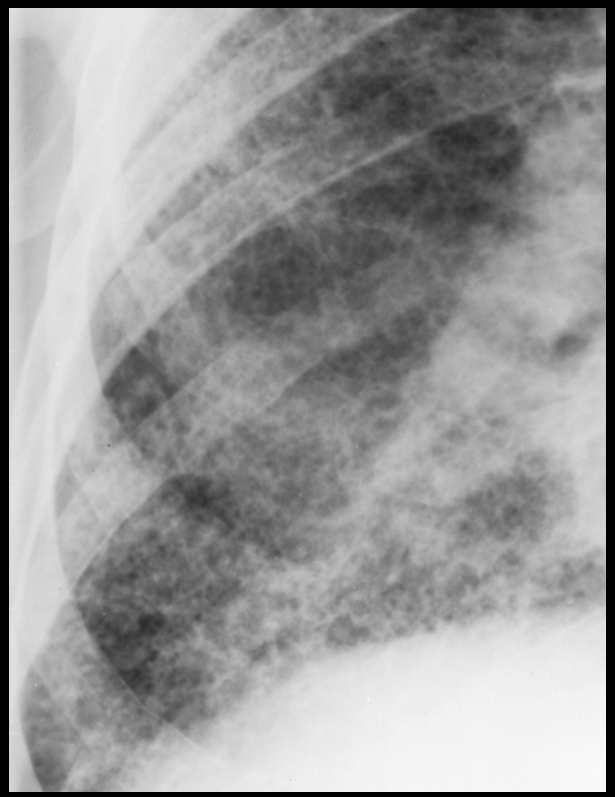


Kleine Schatten mit unregelmäßiger Form

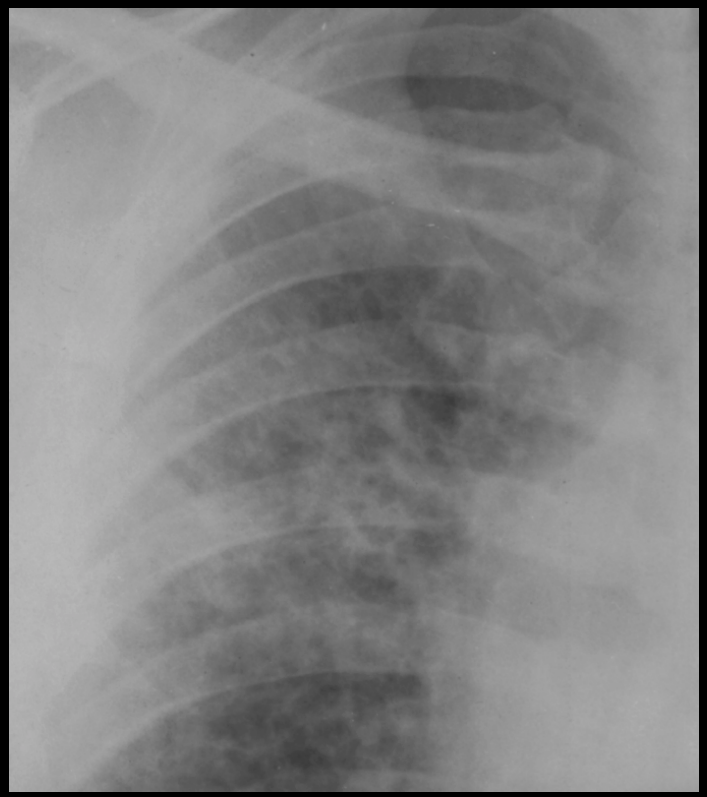
Größe
kleine Schatten

Form: rundlich	p = -1,5 mm	q = >1,5 - 3 mm	r = >3 - 10 mm
unregelmäßig (Breite)	s = -1,5 mm	t = >1,5 - 3 mm	u = >3 - 10 mm

s



t

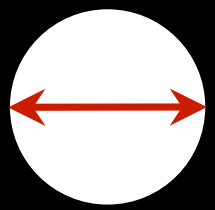


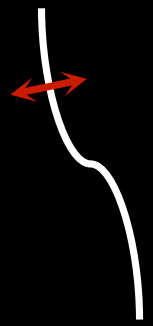
u

Kleine Schatten

Größe
kleine Schatten

Form: rundlich	p = -1,5 mm	q = >1,5 - 3 mm	r = >3 - 10 mm
unregelmäßig (Breite)	s = -1,5 mm	t = >1,5 - 3 mm	u = >3 - 10 mm





Kleine Schatten mit unregelmäßiger Form

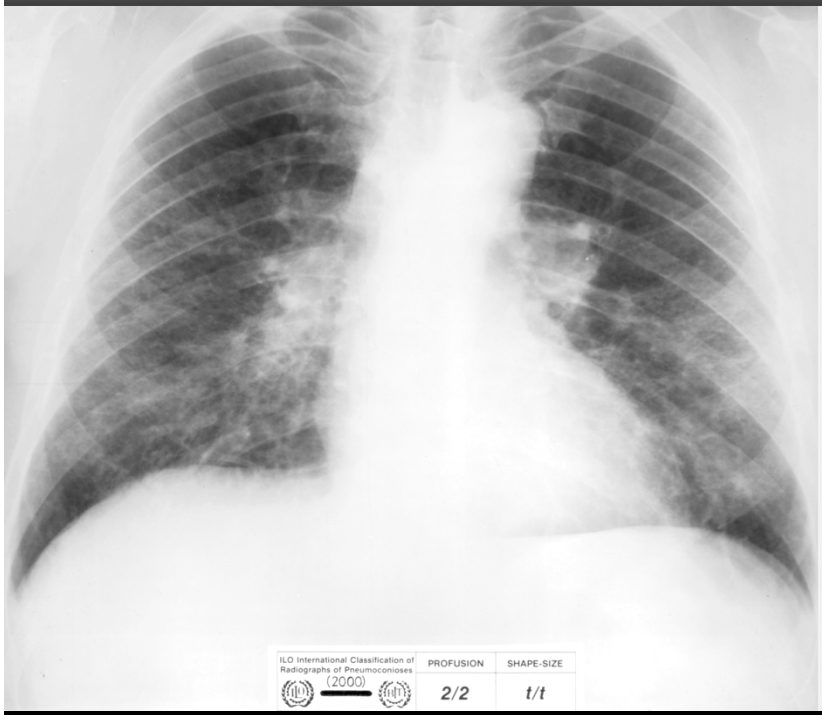
Lunge

Unregelmäßige Form

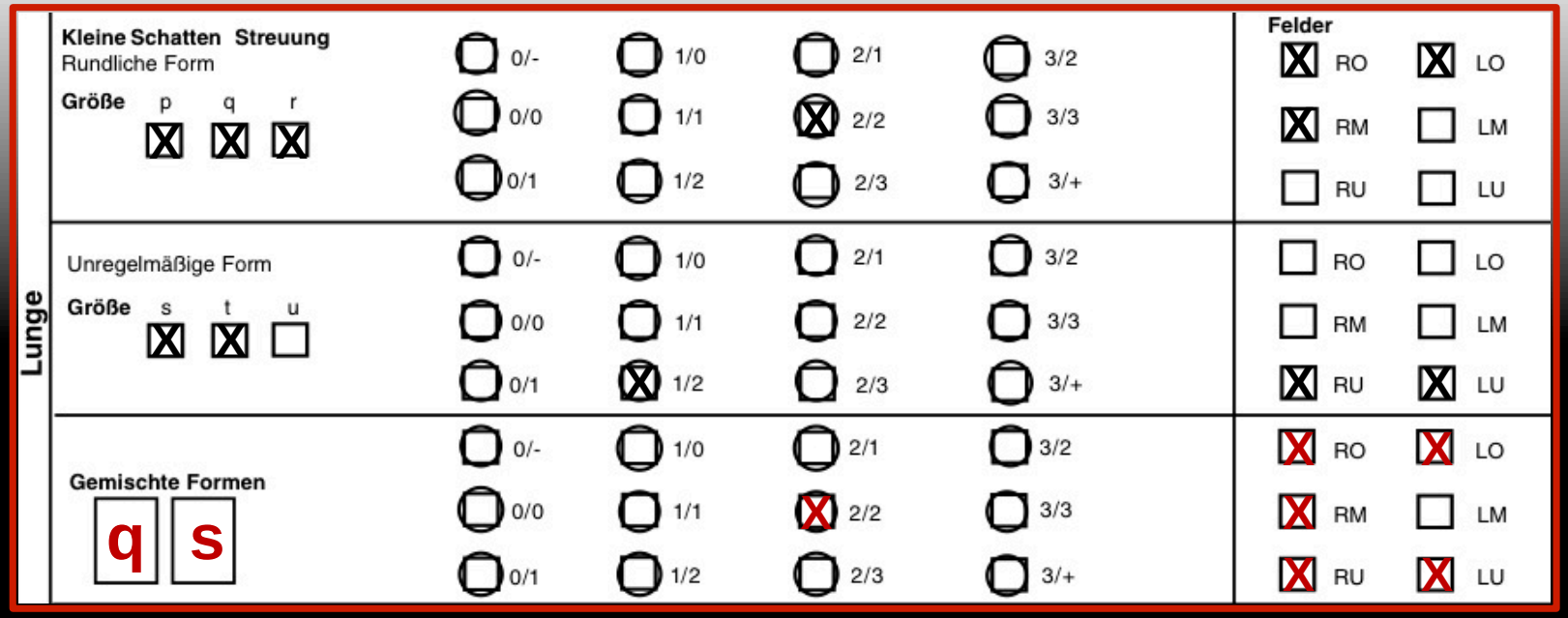
Größe s ☐ t ☒ u ☐

○ 0/-	○ 1/0	○ 2/1	○ 3/2
○ 0/0	○ 1/1	○ 2/2	○ 3/3
○ 0/1	○ 1/2	☒ 2/3	○ 3/+

☐ RO	☐ LO
☒ RM	☒ LM
☒ RU	☒ LU



Gemischte Formen



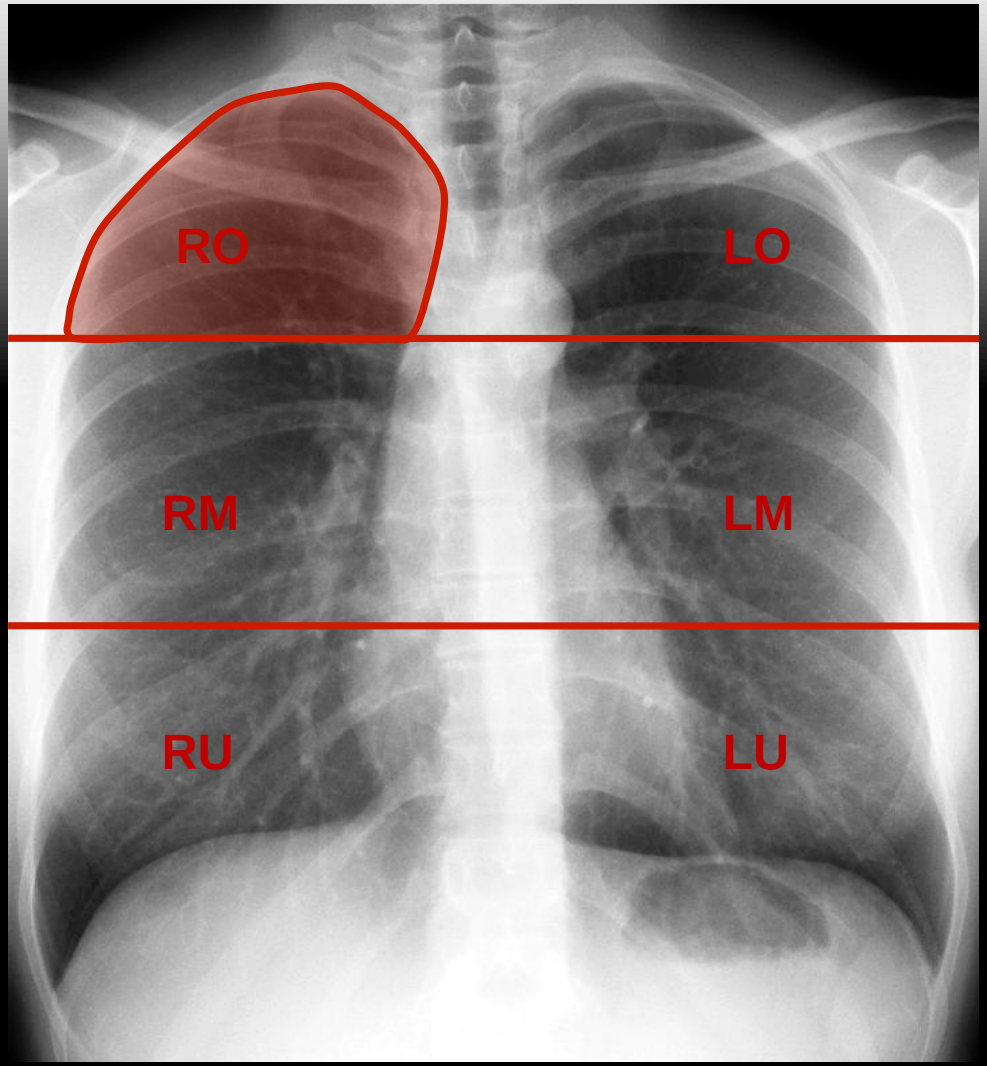
Beispiel: **p = 2/0; q = 2/2; r = 1/2**

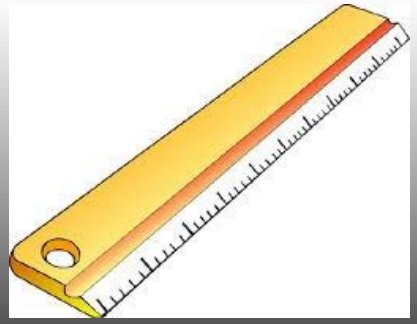
s = 1/2; t = 1/1; u = 0/0

Große Schatten

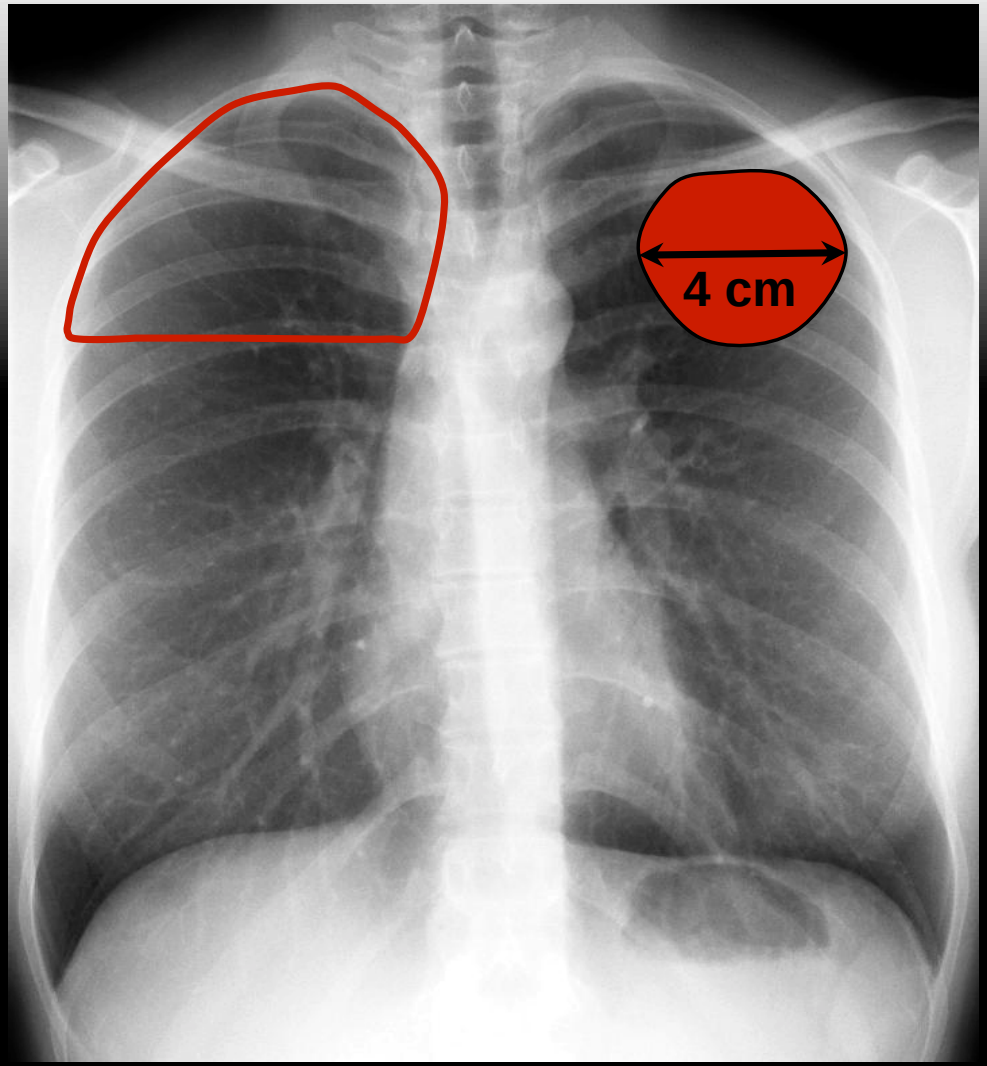
Große Schatten	o. B.	Größe	A	RO	LO
			B	RM	LM
			C	RU	LU

Große Schatten





Große Schatten

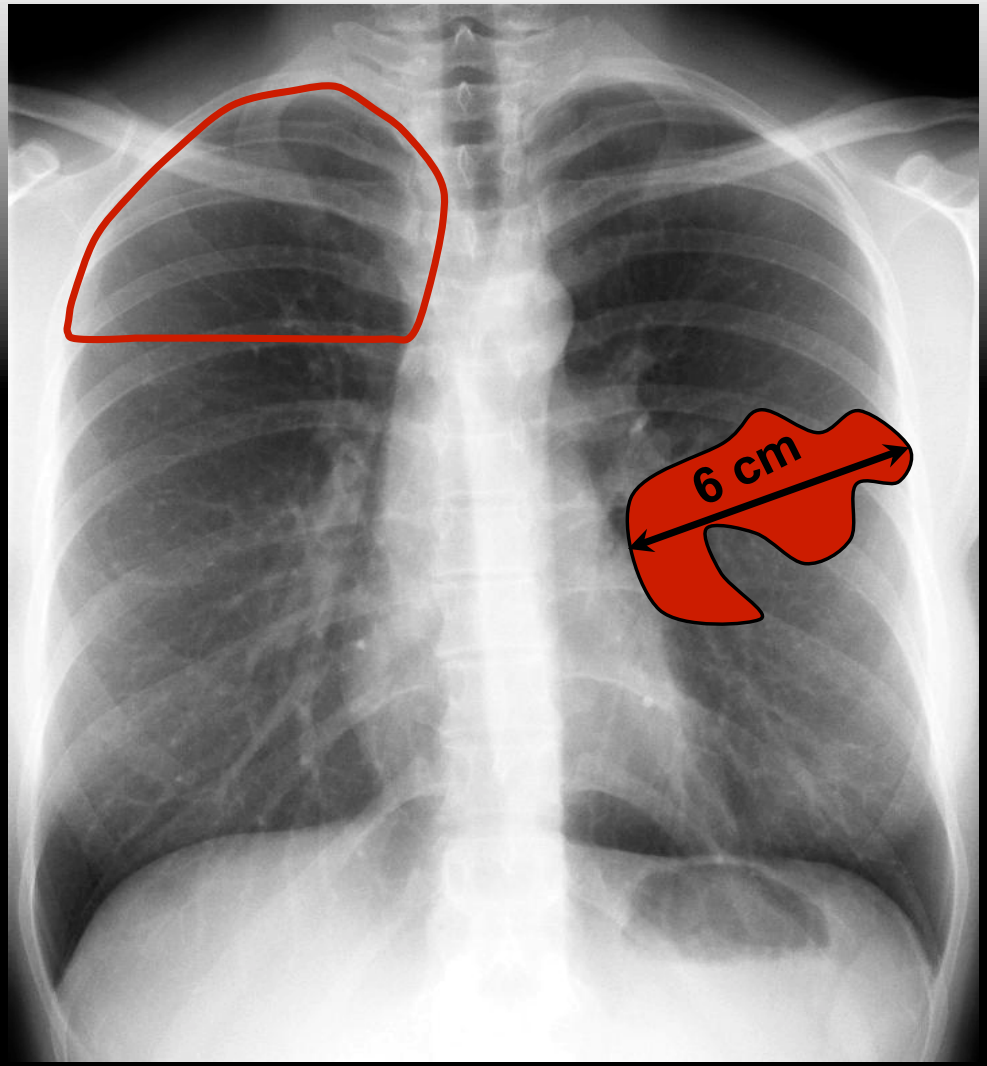


A: > 10 mm – 50 mm

B: 50 mm – RO

C: > RO

Große Schatten

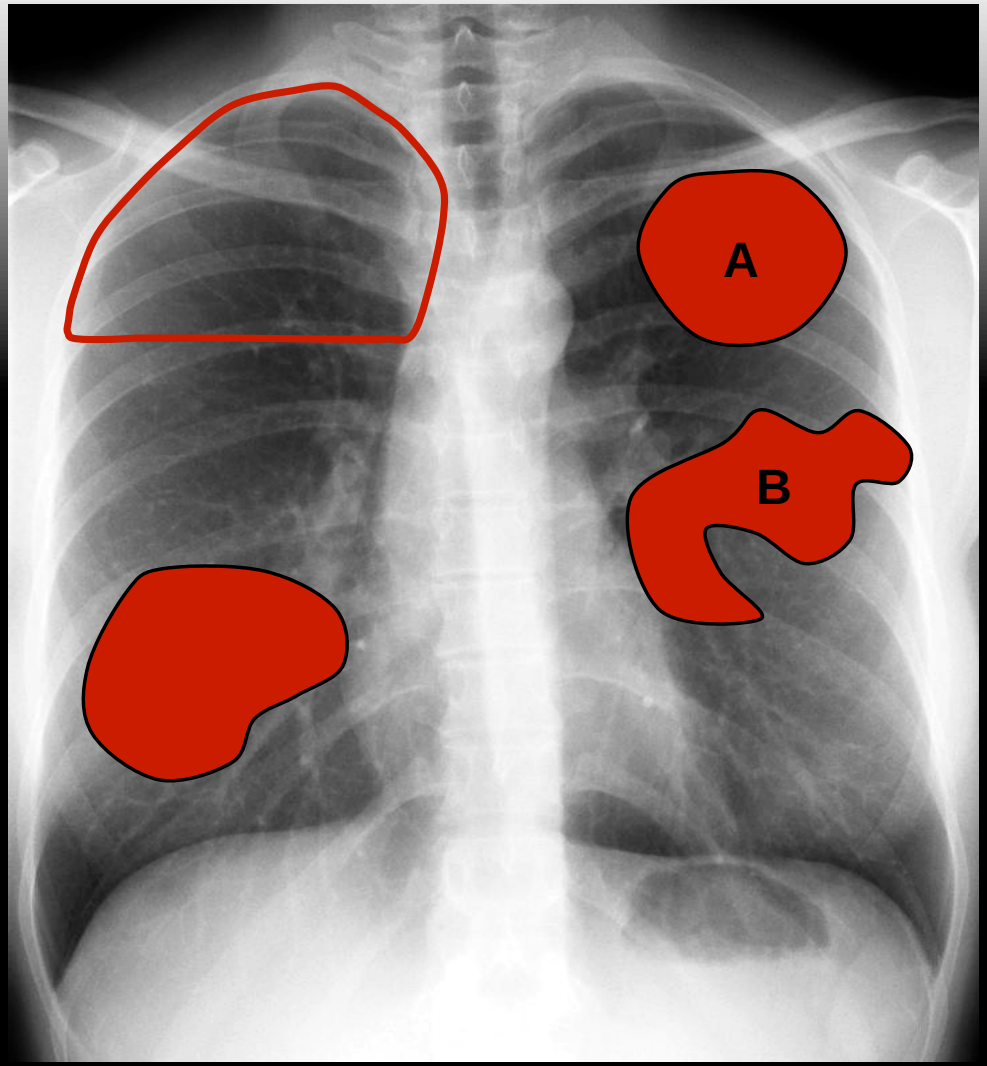


A: > 10 mm – 50 mm

B: 50 mm – RO

C: > RO

Große Schatten - zusammen C-Schatten



A: > 10 mm – 50 mm

B: 50 mm – RO

C: > RO

Große Schatten

(4) Pleura

- Adhärenz des kostophrenischen Winkels
- Pleuraverdickung
  - diffus
  - umschrieben
- Pleuraverkalkung

Pleura

Adhärenz des kostophrenischen Winkels ☐ o. B. R ☐ L ☐

Pleuraverdickung diffus seitliche Brustwand ☐ o. B.

	Verbreitung	Dicke	<3 mm	Aufsicht		Verbreitung	Dicke	<3 mm	Aufsicht
R	☐ 1	☐ a	☐	☐	L	☐ 1	☐ a	☐	☐
	☐ 2	☐ b				☐ 2	☐ b		
	☐ 3	☐ c				☐ 3	☐ c		

☐ RO ☐ LO
☐ RM ☐ LM
☐ RU ☐ LU

Pleuraverdickung umschrieben (Plaques) ☐ o. B.

	Verbreitung	Dicke	<3 mm	Aufsicht		Verbreitung	Dicke	<3 mm	Aufsicht
R	☐ 1	☐ a	☐	☐	L	☐ 1	☐ a	☐	☐
	☐ 2	☐ b				☐ 2	☐ b		
	☐ 3	☐ c				☐ 3	☐ c		

Lokalisation

Zwerchfell R ☐ L ☐

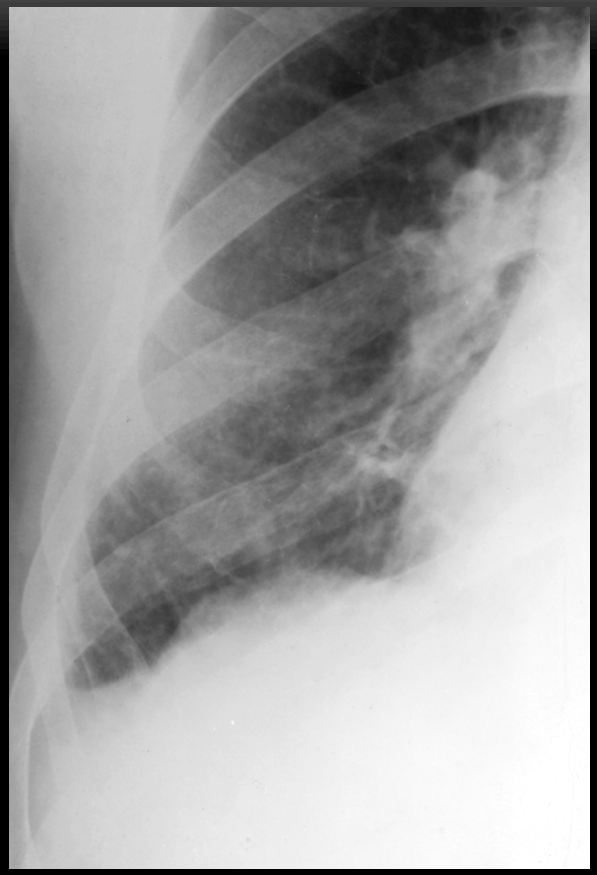
Brustwand ☐ ☐

Pleuraverkalkung ☐ o. B.

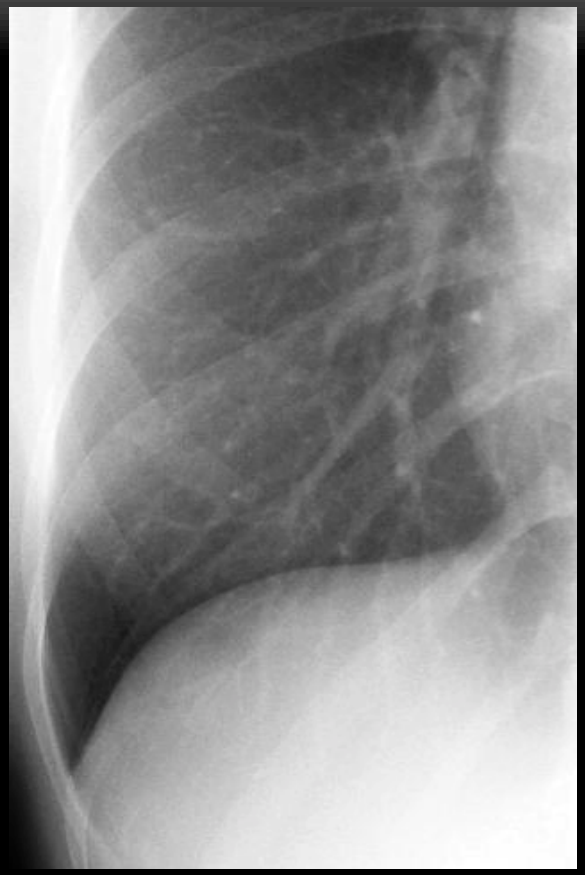
Zwerchfell		Brustwand		Sonstige	
R ☐	L ☐	R ☐	L ☐	R ☐	L ☐

Adhärenz des kostophrenischen Winkels

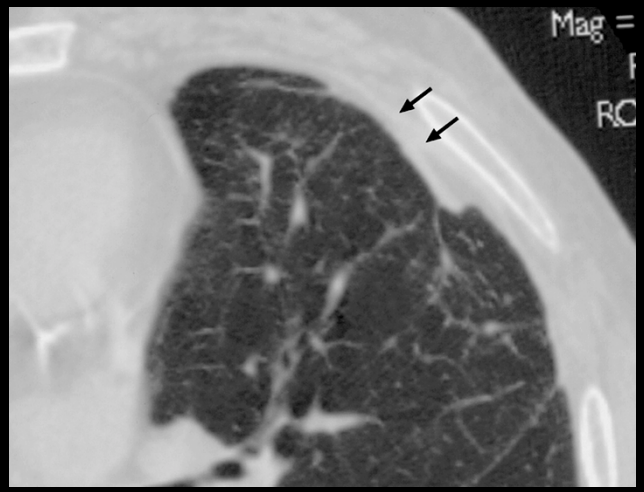
Adhärenz des kostophrenischen Winkels ☐ o. B. R ☒ L ☐

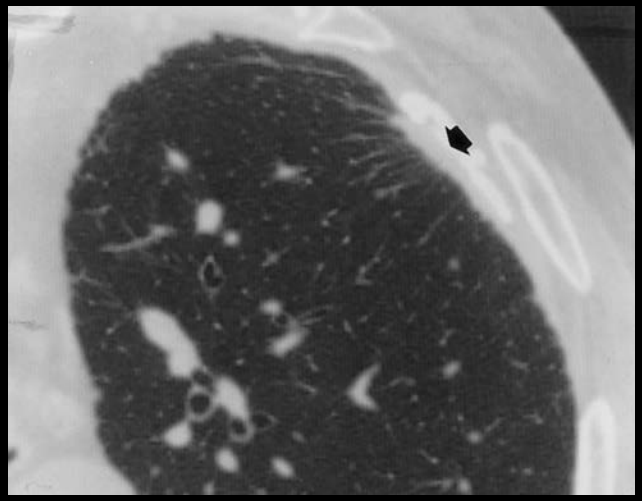


Adhärenz des kostophrenischen Winkels ☒ o. B. R ☐ L ☐

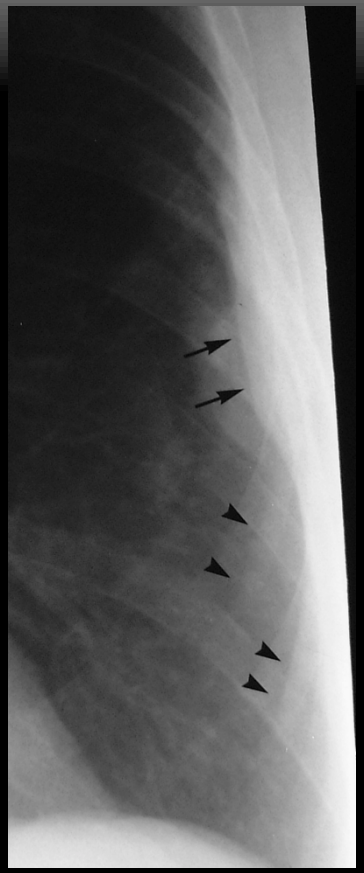


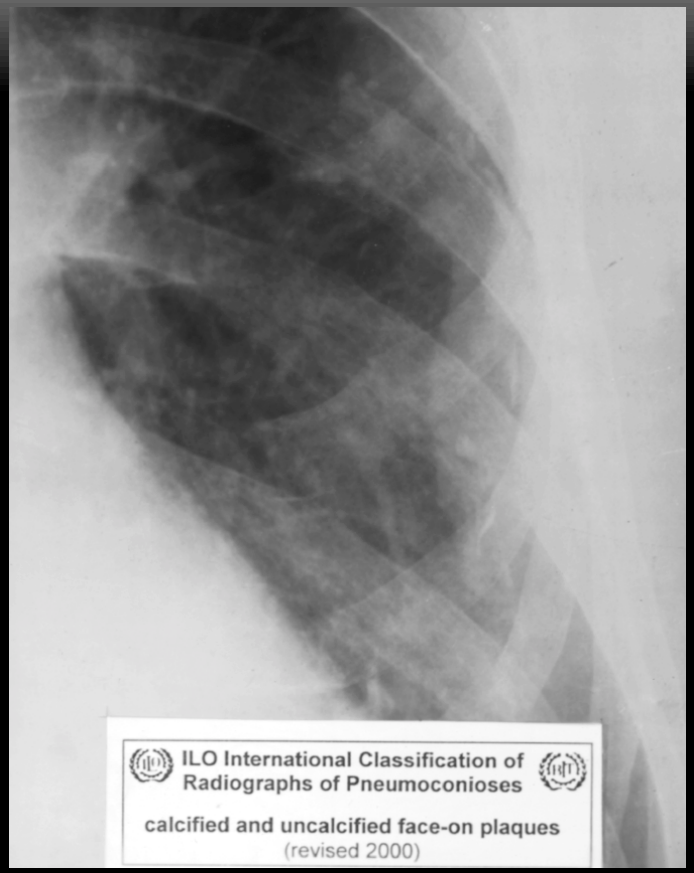
Pleuraplaques – typische Brückenbefunde





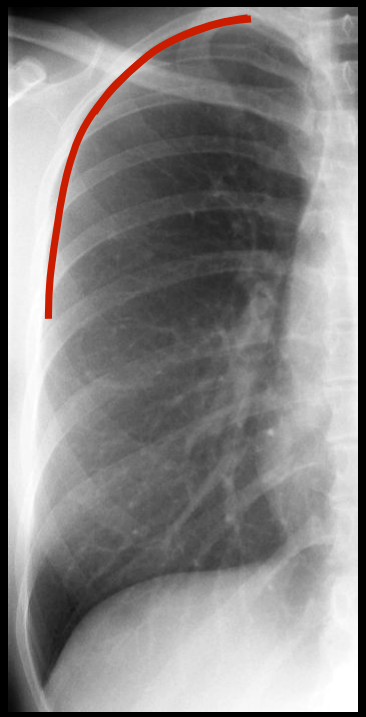
Pleuraplaques – tangential oder in Aufsicht





Pleuraplaques – Ausdehnung

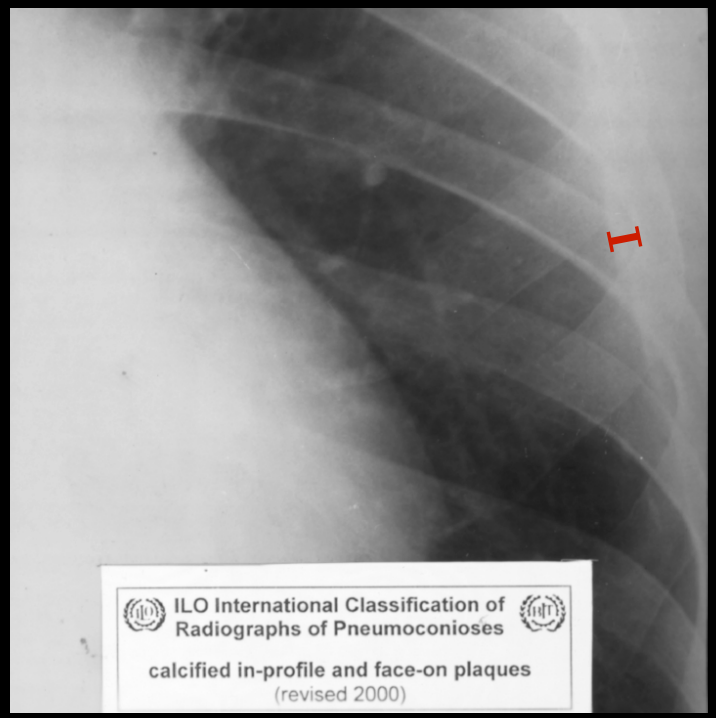
Ple		Verbreitung / Dicke / <3 mm / Aufsicht				Verbreitung / Dicke / <3 mm / Aufsicht				
		R	1	a		L	1	a		Lokalisation
Pleuraverdickung umschrieben (Plaques)	o. B.		2	b			2	b		Zwerchfell R L
			3	c			3	c		Brustwand



1: < ¼

Pleuraplaques – Dicke

Ple		Verbreitung / Dicke / <3 mm / Aufsicht				Verbreitung / Dicke / <3 mm / Aufsicht				
		R	☐ 1	☐ a	☐	L	☐ 1	☐ a	☐	Lokalisation
Pleuraverdickung umschrieben (Plaques)	☐ o. B.		☐ 2	☐ b			☐ 2	☐ b		Zwerchfell R ☐ L ☐
			☐ 3	☐ c			☐ 3	☐ c		Brustwand ☐ ☐



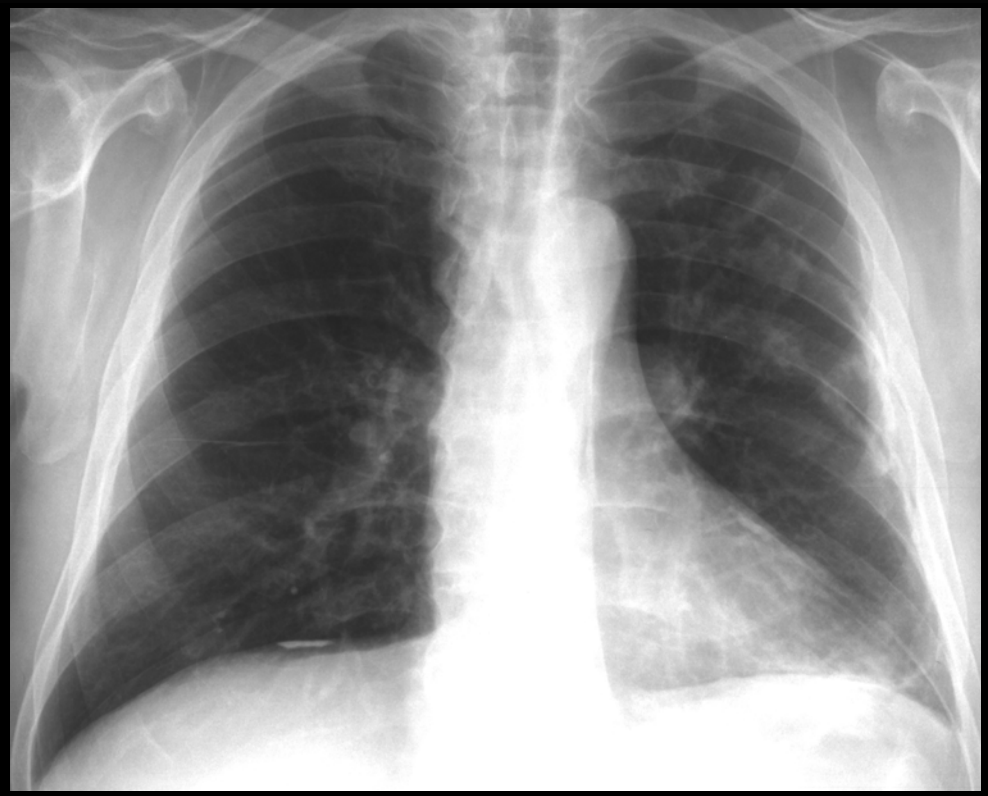
a: 3 – 5mm

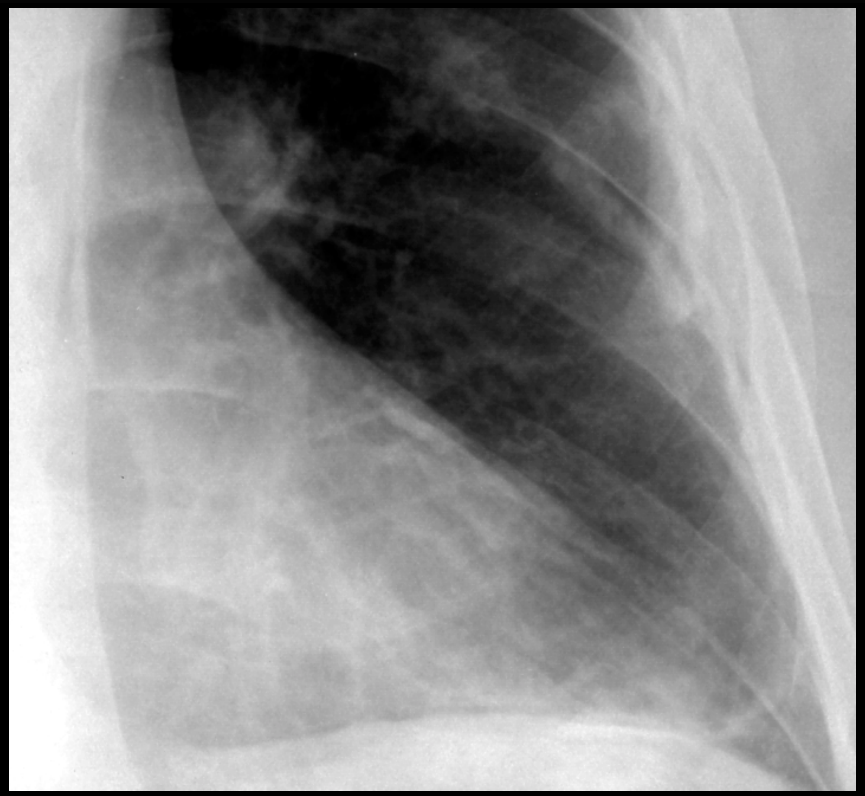
b: 5 – 10mm

c: > 10 mm

Pleuraverkalkungen

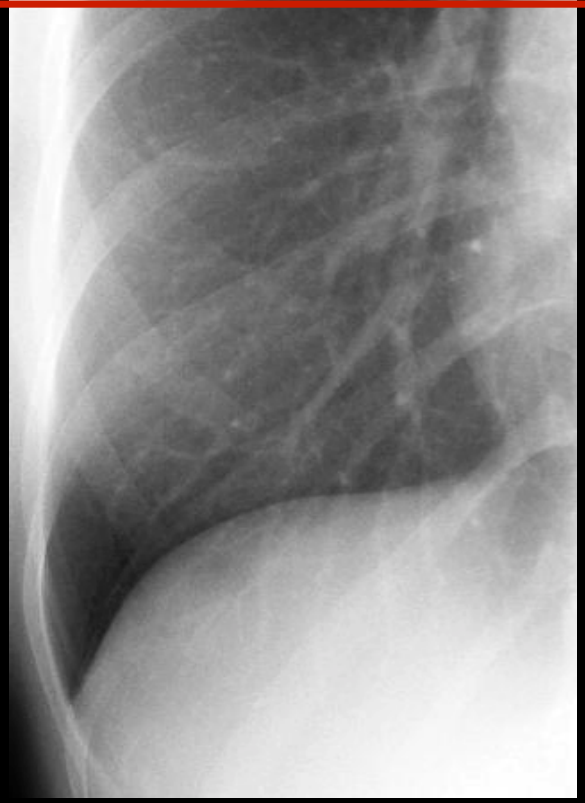
		Zwerchfell		Brustwand		Sonstige	
Pleuraverkalkung	☐ o. B.	R ☐	L ☐	R ☐	L ☐	R ☐	L ☐





Diffuse Pleuraverdickung

		Verbreitung / Dicke / <3 mm / Aufsicht				Verbreitung / Dicke / <3 mm / Aufsicht					
		R	1	a		L	1	a		RO	LO
Pleuraverdickung diffus seitliche Brustwand	o. B.		2	b			2	b		RM	LM
			3	c			3	c		RU	LU



(5) Symbole

Verdacht auf...
Vereinbar mit...

Symbole

- ☐ keine
- ☐ aa ▪ Aortenatheromatose
- ☐ at ▪ apikale Pleuraverdickung
- ☐ ax ▪ Koaleszenz kl. Schatten
- ☐ bu ▪ Bulla(e)
- ☐ ca ▪ Karzinom
- ☐ cg ▪ verkalkte Knötchen
- ☐ cn ▪ verkalkung in pk Knötchen
- ☐ co ▪ abnorme Herzgröße /-form
- ☐ cp ▪ Cor pulmonale
- ☐ cv ▪ Kaverne
- ☐ di ▪ Distorsion
- ☐ ef ▪ Pleuraerguß
- ☐ em ▪ Emphysem
- ☐ es ▪ Eierschalenverkalkung
- ☐ fr ▪ Rippenfraktur
- ☐ hi ▪ Hiläre Lymphknoten
- ☐ ho ▪ Honigwabenlunge
- ☐ id ▪ schlecht abgrenzb. ZF
- ☐ ih ▪ schlecht abgrenzb. Herz
- ☐ kl ▪ Kerley-Linien
- ☐ me ▪ Mesotheliom
- ☐ od ▪ andere Erkrankung
- ☐ pa ▪ Plattenatelektase
- ☐ pb ▪ Parenchymbänder
- ☐ pi ▪ Pleuraverdickung interlob.
- ☐ px ▪ Pneumothorax
- ☐ ra ▪ Rundatelektase
- ☐ rp ▪ rheumat. Pneumokoniose
- ☐ tb ▪ Tuberkulose

(6) BK-Beurteilung

BK-BEURTEILUNG *)

☐ Keine Hinweise auf anzeigepflichtige Veränderungen

Anzeigepflicht **) **: Begründeter Verdacht**

☐ Silikose (BK-Nr. 4101)
☐ Siliko-Tuberkulose (BK-Nr. 4102)
☐ Lungenkrebs bei nachgewiesener Quarzstaublungenerkrankung (BK-Nr. 4112)
☐ Asbestose (BK-Nr. 4103)
☐ Asbestverursachte Pleuraerkrankung (BK-Nr. 4103)
☐ Asbestverursachter Lungenkrebs (BK-Nr. 4104)
☐ Asbestverursachter Kehlkopfkrebs (BK-Nr. 4104)
☐ Pleuramesotheliom/Peritonealmesotheliom (BK-Nr. 4105)
☐ Erkrankungen durch ionisierende Strahlen (BK-Nr. 2402)
☐ Sonstiges: _____

(7) Begründung und Differentialdiagnose

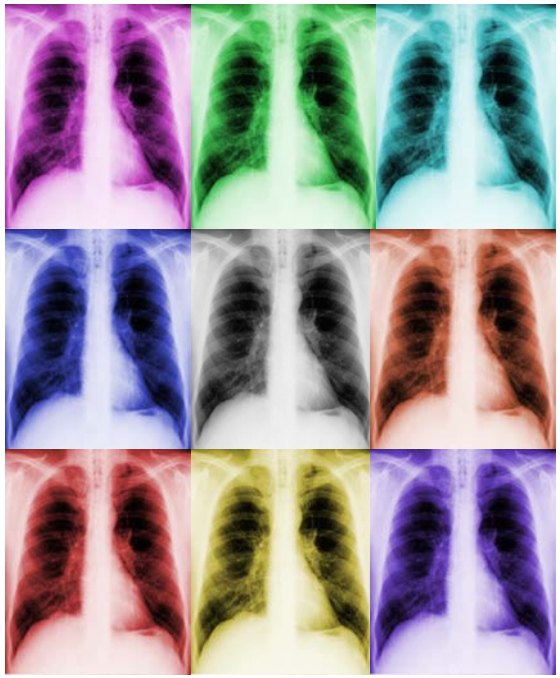
- Zusammenfassende Beurteilung
- Aussagen zu möglichen Berufskrankheiten
- Einschätzung der Wahrscheinlichkeit
- Differentialdiagnostische Überlegungen
- Ggf. weitere Empfehlungen und/oder Massnahmen

Begründung BK / Ergänzende Befunde ***) **/ Vorschläge und/oder veranlasste Massnahmen** (Bitte in Druckbuchstaben)

Stempel und Unterschrift des Arztes

Vorteile der ILO-Klassifikation

- **Festgelegte Untersuchungsparameter**
- **Objektivierbare Bildgüte**
- **Standardisierte Befundung**
- **Einheitliche Beurteilungskriterien**
- **Allgemeingültige Referenzfilme**
- **Semiquantitative Auswertung**
- **Intra- und interindividuelle Vergleichbarkeit**



Klinik für Radiologie
www.kk-dortmund.de