



### CT-Klassifikation (ICOERD - International Classification for Occupational and Environmental Respiratory Diseases)

AZ./GDNR:		CT-Nr. / Datum				Position		Qualität *) Beurteilbarkeit & Protokoll	
Name:		Schichtzahl:	Sequenz- technik <input type="checkbox"/>	CTDI:	BL <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	Bewertung der effektiven Dosis		
Vorname:		Schicht- dicke:	Multi-slice Spirale <input type="checkbox"/>	DLP:	RL <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>			
geb.:		Fensterein- stellungen:	kV:	BMI:	KM <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	Klassifikation Beurteilbarkeit		
						4 <input type="checkbox"/>			

Jan Philipp Hering

3

## Anzeigekriterien BK 4103 Lungenparenchym

Gesamtstreuung nach ICOERD	Muster und Lokalisation	Auskultations- bzw. Lungenfunktionsbefund
	irreguläre und/oder lineare Schatten	
≥ 2	intra- und/oder interlobulär beide Unterfelder und ggfs. zusätzlich Mittelfeld	Knisterrasseln beidseits und/oder erniedrigte Vitalkapazität
≥ 4	intra- und/oder interlobulär beide Unterfelder und ggfs. zusätzlich Mittelfelder	auch wenn klinisch keine Auffälligkeiten und keine Einschränkung der Vitalkapazität messbar ist

Jan Philipp Hering

4

## Anzeigekriterien BK 4103 Pleura ICOERD

Typ	Lokalisation	Dicke und Ausdehnung nach ICOERD
parietal - tafelbergartig mit/ohne Verkalkung	Thoraxwand, Mediastinum, Diaphragma	≥ 1a, auch einseitig
parietal - nicht tafelbergartig mit/ohne Verkalkung	Thoraxwand, Mediastinum, Diaphragma	≥ 1a, auch einseitig
viszeral umschrieben mit PB**	Thoraxwand, Mediastinum, Diaphragma	≥ 1a, auch einseitig
viszeral diffuse Verdickung mit/ohne Verkalkung	Thoraxwand, Mediastinum, Diaphragma	≥ 1a, beidseitig
Ergussverschwartung (Hyalinosis complicata) und/oder Pleuraerguss	auch einseitig	

Jan Philipp Hering

5

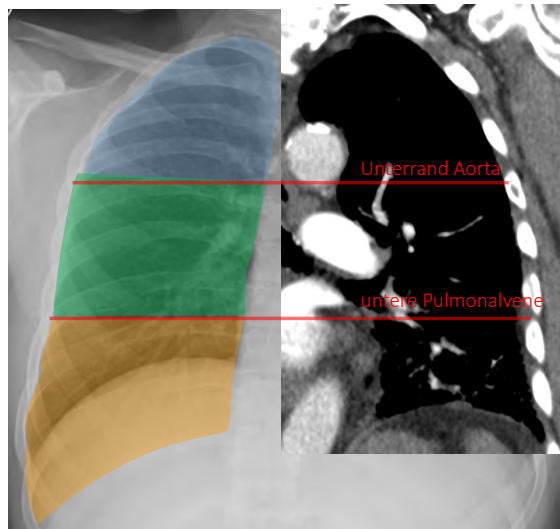
## Parenchymbefunde - rundlich

Bereich zurücksetzen				Felder/Streuung								
				R				L				
				0	1	2	3	0	1	2	3	
<b>Rundliche Verdichtung P = &lt; 1,5 mm</b> (scharf begrenzt)	nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	Häufigste Größe <input type="checkbox"/>	O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gesamtstreuung <input type="text"/>
nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	<b>Q = 1,5 - 3 mm</b>	nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<b>R = &gt; 3 - 10 mm</b>	nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Jan Philipp Hering

6

## Klassifikation – Lokalisation/Felder



### Felder

<input type="checkbox"/> RO	<input type="checkbox"/> LO
<input type="checkbox"/> RM	<input type="checkbox"/> LM
<input type="checkbox"/> RU	<input type="checkbox"/> LU

ILO

### Felder/Streuung

	R				L				
	0	1	2	3	0	1	2	3	
O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
M	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
U	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
									<b>Gesamt- streuung</b>
									<input type="text"/>

ICOERD

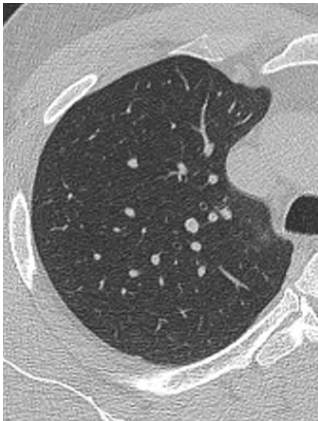
7

## Streuung

ICOERD

- 0 keine** definitiv erkennbare kleine, rundliche Verdichtungen  
oder in so geringer Zahl, dass die Streuung 1 nicht erreicht wird
- 1 gering** kleine, rundliche Verdichtungen sind nachweisbar,  
aber nur gering gestreut,  
die anatomischen Strukturen sind klar abgrenzbar
- 2 mäßig** zahlreiche kleine rundliche Verdichtungen,  
anatomische Strukturen noch gut abgrenzbar
- 3 schwer** ausgeprägt, die Verdichtungen  
maskieren die anatomischen Strukturen,  
diese sind schwer voneinander abzugrenzen.

8



Bereich zurücksetzen

Rundliche Verdichtung P = < 1,5 mm  
(scharf begrenzt)

nein ☒ ja ☐

Q = 1,5 - 3 mm

nein ☐ ja ☐

R = > 3 - 10 mm

nein ☐ ja ☐

Häufigste Größe

☐

Felder/Streuung

	R				L			
	0	1	2	3	0	1	2	3
O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Gesamtstreuung

9

Rundliche Verdichtung P = < 1,5 mm  
(scharf begrenzt)

nein ☐ ja ☒

Q = 1,5 - 3 mm

nein ☐ ja ☐

R = > 3 - 10 mm

nein ☐ ja ☐

Häufigste Größe

☒

Felder/Streuung

	0	1	2	3	0	1	2	3
O	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Gesamtstreuung



10

## Streuung

**Felder/Streuung**

	R				L				
	0	1	2	3	0	1	2	3	
O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>Gesamt- streuung</b>
M	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
U	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
									06

2+2+0+1+1+0

Jan Philipp Hering

11

## Parenchymbefunde- irregulär

Bereich zurücksetzen

Irreguläre und/oder  
lineare Verdichtung

nein ☐ ja ☐

Intralobulär

nein ☐

ja ☐

Häufigster  
Typ

☐

Interlobulär

nein ☐

ja ☐

☐

**Felder/Streuung**

	R				L				
	0	1	2	3	0	1	2	3	
O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>Gesamt- streuung</b>
M	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
U	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
									<input type="text"/>

Jan Philipp Hering

12

# Interstitielle Fibrose

13

## Interstitielle Fibrose Schweregrade nach Craighead

---

<b>Grad I</b>	Verdickungen von Alveolarsepten und Bronchiolen	Minimalasbestose nur histologisch <b>NICHT radiologisch</b>
<b>Grad II</b>	pathologische Veränderungen	radiologisch
<b>Grad III</b>	Fibrosierungsprozess	radiologisch
<b>Grad IV</b>	Honigwabenlunge, Endstufe von ätiologisch unterschiedlichsten fibrosierenden Lungenerkrankungen	

Jan Philipp Hering

14

# Histopathology



*Histopathology* 2016, **69**, 492–498. DOI: 10.1111/his.12951

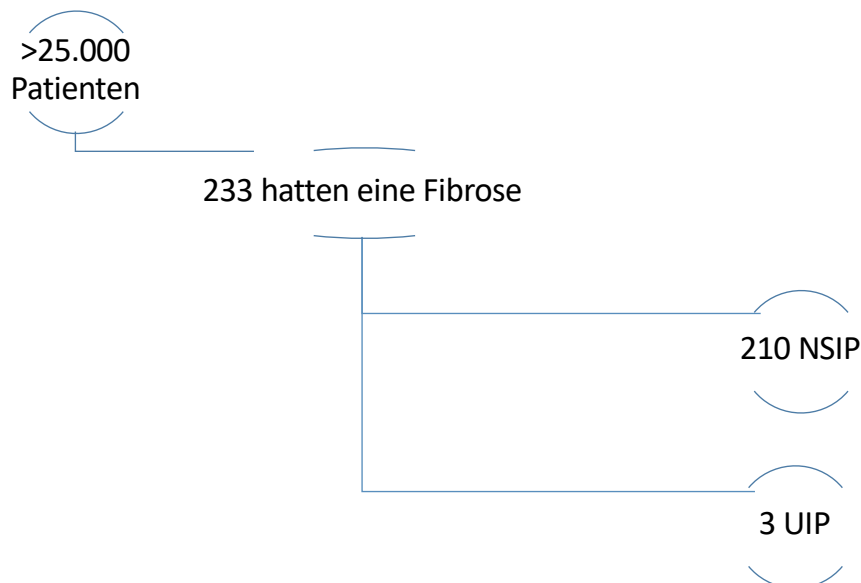
## Usual interstitial pneumonia in asbestos-exposed cohorts – concurrent idiopathic pulmonary fibrosis or atypical asbestosis?

Richard L Attanoos, Fouad S Alchami, Frederick D Pooley<sup>1</sup> & Allen R Gibbs

*Department of Cellular Pathology, University Hospital of Wales, Cardiff, UK, and <sup>1</sup>Department of Medical Microscopy, Cardiff University, Cardiff, UK*

Attanoos, R. L., Alchami, F. S., Pooley, F. D. & Gibbs, A. R.  
Usual interstitial pneumonia in asbestos-exposed cohorts – concurrent idiopathic pulmonary fibrosis or atypical asbestosis?  
*Histopathology* **69**, 492–498 (2016).

15



Jan Philipp Hering

Attanoos, R. L., Alchami, F. S., Pooley, F. D. & Gibbs, A. R.  
Usual interstitial pneumonia in asbestos-exposed cohorts – concurrent idiopathic pulmonary fibrosis or atypical asbestosis?  
*Histopathology* **69**, 492–498 (2016).

16



# Inhomogene Dichte

ICOERD

Bereich zurücksetzen

Inhomogene Dichte

nein ☐ ja ☐

	R				L				Gesamtstreuung
	0	1	2	3	0	1	2	3	
Ground glass									
nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>	O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	M	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	U	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

	R				L				Gesamtstreuung
	0	1	2	3	0	1	2	3	
Honey-combing									
nein <input type="checkbox"/>	O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	M	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ja <input type="checkbox"/>	U	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Bereich zurücksetzen

	R				L				Gesamtstreuung
	0	1	2	3	0	1	2	3	
Emphysem									
nein <input type="checkbox"/>	O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	M	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ja <input type="checkbox"/>	U	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Bereich zurücksetzen

Jan Philipp Hering

17

# Inhomogene Dichte

## Begriffe

- Mosaikmuster
- Milchglas
- Air Trapping
- Mosaikperfusion
- Head-Cheese-Sign  
(Three-density-pattern)

Jan Philipp Hering

18

## Milchglas - GGO

---

GGO Grade 1  
fokal

GGO Grade 2  
patchy

GGO Grade 3  
diffus

Jan Philipp Hering

19

## Honigwaben

---

HC Grad 1  
 $\leq 10$  mm

HC Grad 2:  
10 - 30 mm

HC Grad 3  
> 30 mm

Jan Philipp Hering

20

## Emphysem

Grad 1  
< 15 %

Grad 2  
15 – 30 %

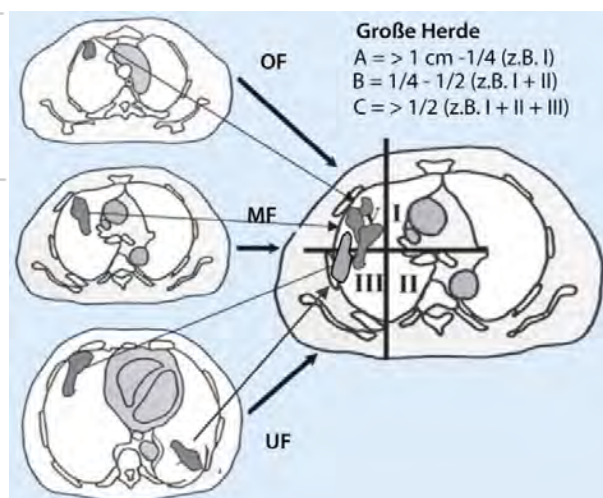
Grad 3  
> 30 %

Jan Philipp Hering

21

## Große Schatten / Konsolidierung

Bereich zurücksetzen			R	L
<b>Konsolidierung &gt; 1 cm</b>	A <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	B <input type="checkbox"/>	M <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	C <input type="checkbox"/>	U <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>				



Hering KG, Hofmann-Preiß K, Kraus T. [Update: standardized CT/HRCT classification of occupational and environmental thoracic diseases in Germany]. Radiologe. Springer Berlin Heidelberg; 2014 Apr;54(4):363–84.

Jan Philipp Hering

22

## Häufigster parenchymaler Befund ICOERD

### Predominant Parenchymal

RS ☐ IR ☐ GGO ☐ HC ☐ EM ☐ LO ☐

- RS** rundliche, glatt begrenzte Verdichtungen  
**IR** unregelmäßig begrenzte, lineare und rundliche Verdichtung  
**GG** ground glas  
**HC** honeycombing  
**EM** Emphysem  
**K** Konsolidierung > 1 cm

Jan Philipp Hering

23

## Pleurabefunde

Bereich zurücksetzen				Häufigster Typ	Adhärenz CPW R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/>		Ausdehnung / Dicke								
Pleurale Befunde nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>	W	parietaler Typ	nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	O	R	L	R				L			
		visceraler Typ	nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				0	1	2	3	0	1	2	3
	M	nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>		M				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	D	nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>		U	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pleurale Verkalkungen				nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>	Lokalisation			W <input type="checkbox"/>	M <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	Bereich zurücksetzen				

Jan Philipp Hering

24

# Hyaline Fibrose der Pleura

25

## Pleurale Befunde mit abnehmender Spezifität für eine Asbestgenese

A.	Beidseitig verkalkte parietale Pleuraverdickung
	tafelbergartig
	nicht tafelbergartig
B.	Einseitig verkalkte parietale Pleuraverdickung
	tafelbergartig
C.	Beidseitig nicht verkalkte parietale Pleuraverdickung
	tafelbergartig
	nicht tafelbergartig
D.	Einseitig verkalkte parietale Pleuraverdickung
	nicht tafelbergartig
E.	Einseitig nicht verkalkte parietale Pleuraverdickung
	tafelbergartig
	nicht tafelbergartig
F.	Viszerale Pleuraverdickung
	Verdickungen mit davon ausgehenden pleuropulmonalen Narbensträngen
	Hyalinosis complicata (nach rezidivierendem Pleuraerguss)
G.	Rundatelektase
H.	Pleuraerguss

Jan Philipp Hering

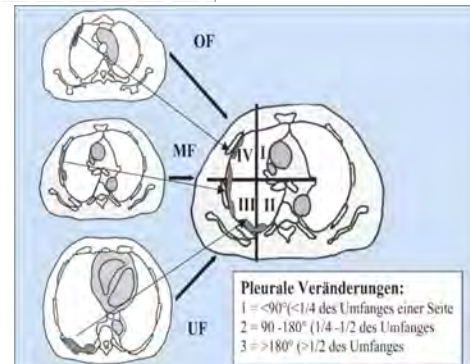
26

# Pleura

## ICOERD

<b>Bereich zurücksetzen</b>				<b>Häufigster Typ</b>		<b>Adhärenz CPW</b> R <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/>		<b>Ausdehnung / Dicke</b>													
<b>Pleurale Befunde</b>		<b>W</b>		<b>parietaler Typ</b>		nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<b>R</b>		<b>L</b>		<b>0</b>		<b>1</b>		<b>2</b>		<b>3</b>	
		<b>M</b>		<b>visceraler Typ</b>		nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
		<b>D</b>				nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<b>Pleurale Verkalkungen</b>				nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>				<b>Lokalisation</b>				W <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>				<b>Bereich zurücksetzen</b>					

a ≤ 5 mm  
b > 5 – 10 mm  
c > 10 mm



Hering KG, Hofmann-Preiß K, Kraus T. [Update: standardized CT/HRCT classification of occupational and environmental thoracic diseases in Germany]. Radiologe. Springer Berlin Heidelberg; 2014 Apr;54(4):363–84.

27

# Symbole

## ICOERD

<b>O/Z</b> None	<b>ES</b> eggshell calcification of hilar and/or mediastinal lymph nodes
<b>AX</b> coalescence of small pneumoconiotic opacities	<b>FP</b> fat pad, extrapleural/subcostal fat
<b>BE</b> bronchiectasis	<b>FR</b> fractured rib(s)
<b>BR</b> bronchial wall thickening	<b>HI</b> enlargement of hilar and/or mediastinal lymph nodes, >1,5–2 cm
<b>BU</b> bullae, additional information on emphysema	<b>ME</b> malignant mesothelioma of the pleura, pericardium, peritoneum
<b>CA</b> lung cancer	<b>MP</b> mosaic perfusion
<b>CG</b> calcified granuloma	<b>OD</b> other disease; comments under additional Findings
<b>CV</b> cavity, central necrosis, liquid and/or air containing	<b>PB</b> parenchymal band, longer >2 cm, thicker >1 mm
<b>DI</b> distortion of intrathoracic structures and organs	<b>RA</b> rounded atelectasis
<b>DO</b> dependent opacity	<b>SC</b> subpleural curvilinear lines
<b>EF</b> effusion, free or loculated pleural fluid	<b>TB</b> tuberculosis
	<b>TD</b> tree in bud

28



Dr. med. Jan Philipp Hering

Klinik für Radiologie am Klinikum Ibbenbüren  
Stiftung Mathias-Spital Rheine



J.Hering@klinikum-ibbenbueren.de

