



AG Diagnostische Radiologie arbeits-  
und umweltbedingter Erkrankungen  
in der Deutschen Röntgengesellschaft



**DGUV Vorsorge**  
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung

# Glossar thoraxradiologischer Begriffe

im Zusammenhang mit der ICOERD Klassifikation

Kathrin Ludwig

Erster Qualitätszirkel Radiologie im EVA-Lunge – online Fortbildung, 15.09.2021



Lungenklinik Lostau  
**Pfeiffersche Stiftungen**

# Glossar – wozu?

- Empfehlungen zur thoraxradiologischen Terminologie
  - Fleischner Society – seit 1985 mehrere Empfehlungen
  - deutschsprachiges Glossar (DRG) 2015
- Verwendung der Begriffe wird in Befundung empfohlen
- Befundverständnis sollte auch ohne Kenntnis der Bilder möglich sein
- Vergleichbarkeit
- Verlaufskontrollen in verschiedenen Einrichtungen

- Glossar, lat. glossarium (eig. Buch, was fremde Wörter erklärt)
- erweitert: Begriffserklärung
- sichert den richtigen Gebrauch des Fachausdrucks

## Glossar thoraxradiologischer Begriffe entsprechend der Terminologie der Fleischner Society<sup>1</sup>

Glossary of Terms for Thoracic Imaging – German Version of the Fleischner Society Recommendations

Autoren

D. Wormanns<sup>1</sup>, O. W. Hamer<sup>2</sup>

Institute

<sup>1</sup> Department of Radiology, Evangelische Lungenklinik, Berlin, Germany

<sup>2</sup> Department of Radiology, University Hospital of Regensburg, Germany

# Welche Begriffe sind von Bedeutung?

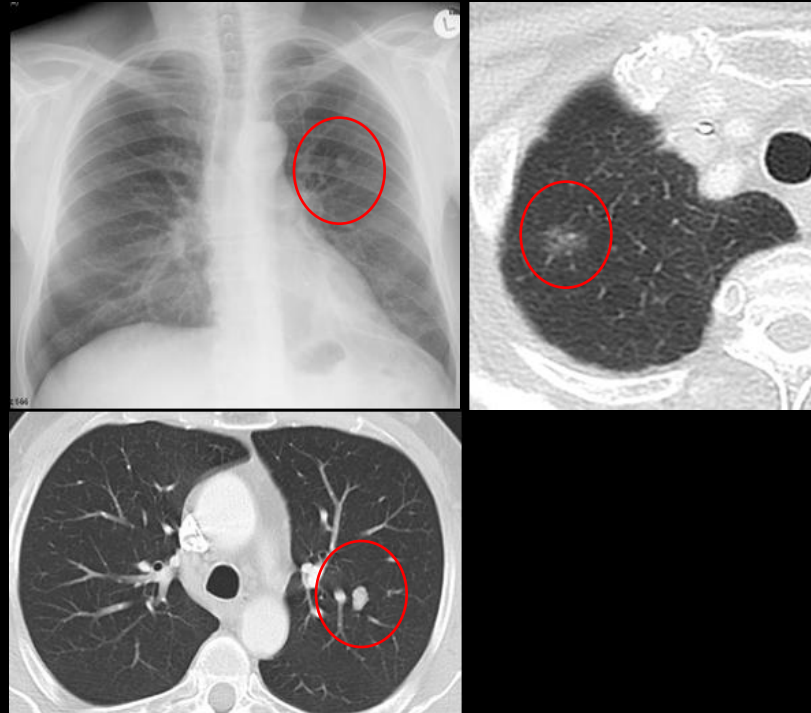
Drucken		zurücksetzen (ganzes Formular)		CT (Techn., Pos., Qual.) zurücksetzen	
CT-Klassifikation (ICOERD - International Classification for Occupational and Environmental Respiratory Diseases)					
AZ-/GDNr:		CT-Nr. / Datum		Position	Qualität (*)
Name:		Schichtzahl		BL	1
Vorname:		Schichtgröße		RL	2
geb.:		Sequenztechnik	<input type="checkbox"/> kv <input type="checkbox"/> mAs	HL	3
		Sequenzzeit	<input type="checkbox"/> sec <input type="checkbox"/> min	UL	4
		Sequenzzeit	<input type="checkbox"/> sec <input type="checkbox"/> min		
Gesamtes Untersuchungsvolumen o. B.7		Symbole zurücksetzen			
Bereich zurücksetzen		Häufigkeit			
Rundliche Verdichtung P = < 1,5 mm		Feldgröße			
Q = 1,5 - 3 mm		O 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12			
R = > 3 - 10 mm		M 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12			
Bereich zurücksetzen		Häufigkeit			
Irreguläre und/oder lineare Verdichtung		Feldgröße			
Intralobular		O 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12			
Interlobular		M 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12			
Bereich zurücksetzen		Häufigkeit			
Inhomogene Dichte		Feldgröße			
Ground glass		O 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12			
Honeycombing		M 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12			
Bereich zurücksetzen		Häufigkeit			
Emphysem		Feldgröße			
Honeycombing		O 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12			
Bereich zurücksetzen		Häufigkeit			
Konsolidierung > 1 cm		Feldgröße			
Häufigkeit		O 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12			
Bereich zurücksetzen		Häufigkeit			
Adhärenz CPW		Feldgröße			
Ausdehnung / Dicke		O 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12			
Bereich zurücksetzen		Häufigkeit			
Pleurale Befunde		Feldgröße			
Pleurale Verhältnisse		O 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12			
Bereich zurücksetzen		Häufigkeit			
Lokalisation		Feldgröße			
Bereich zurücksetzen		Häufigkeit			
Bemerkungen / Zusammenfassung		Feldgröße			
Datum		Feldgröße			

- Rundliche Verdichtungen
- Irreguläre und/oder lineare Verdichtungen
- Inhomogene Dichte
- Ground glass
- Honeycombing
- Emphysem
- Konsolidierung

# Glossar: Rundherd

- Röntgen:
  - annähernd rundliche, max. 3 cm große Verschattung mit scharfer oder unscharfer Begrenzung
- CT:
  - allseits von belüfteter Lunge umgebene max. 3 cm große rundliche oder irreguläre Verdichtung ohne begleitende Atelektase oder Lymphadenopathie
- azinäre Rundherde:
  - multiple unscharf berandete 5 – 8 mm große Rundherde mit vorwiegend milchglasartiger Dichte

Wormanns D, Hamer OW. Glossar thoraxradiologischer Begriffe Fortschr Röntgenstr 2015; 187: 638–661



# Rundliche Verdichtungen

Was ist damit gemeint? ICOERD

- Größe
  - bis 1 cm
  - mikronodulär und nodulär
- Rand
  - glatt begrenzt
  - scharfer Rand
- Beispiele
  - Silikose
  - Sarkoidose
  - Metastasen
  - Herde unklarer Genese und Dignität

Bereich zurücksetzen

Häufigste Größe

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

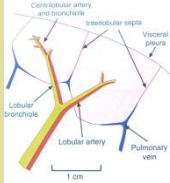
nein ☐ ja ☐ Q = 1,5 - 3 mm nein ☐ ja ☐

R = > 3 - 10 mm 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"/>	Gesamtstreuung				
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"/>					

- kodiert werden alle Rundherde
- im Feld: „Rundliche Verschattungen“ keine Wertung der Herde

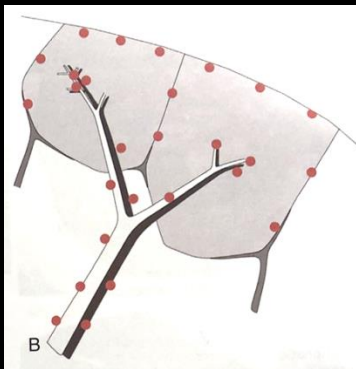


# Noduläre Verschattungen im CT

## Verteilung zum pulmonalen Lobulus (hilfreich zur Lokalisation)

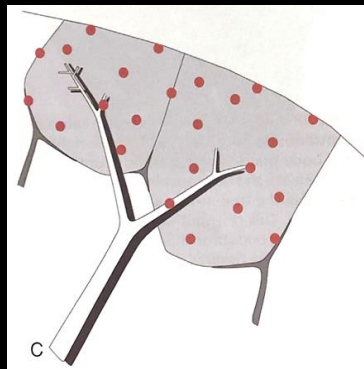
### perilymphatisch

- peribronchovaskulär
- subpleural
- interlobär septal
- zentrilobulär



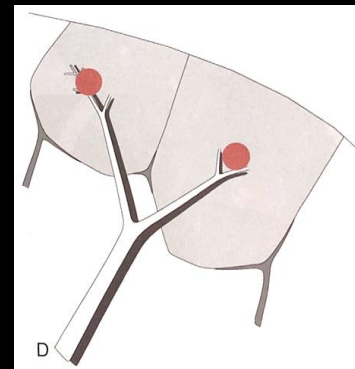
### zufällig

- keine spezifische Verteilung



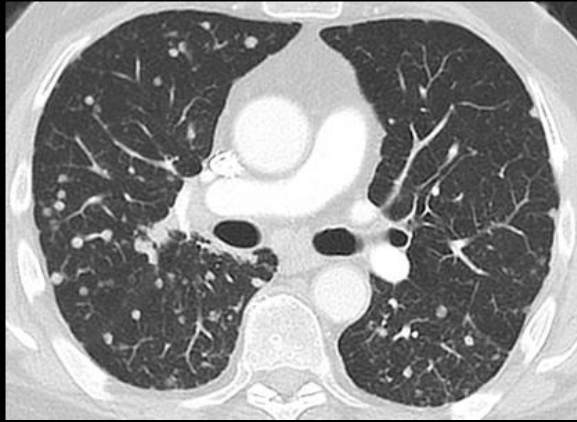
### zentrilobulär

- nur zentrilobulär
- nicht an Pleura bzw. Fissuren
- Tree-in-bud vorhanden oder nicht vorhanden

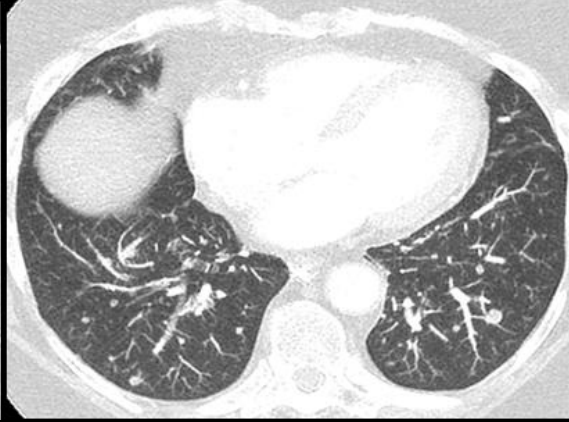


# Rundliche Verdichtungen - ICOERD

Was ist damit gemeint? - *Beispiele*



Metastasen



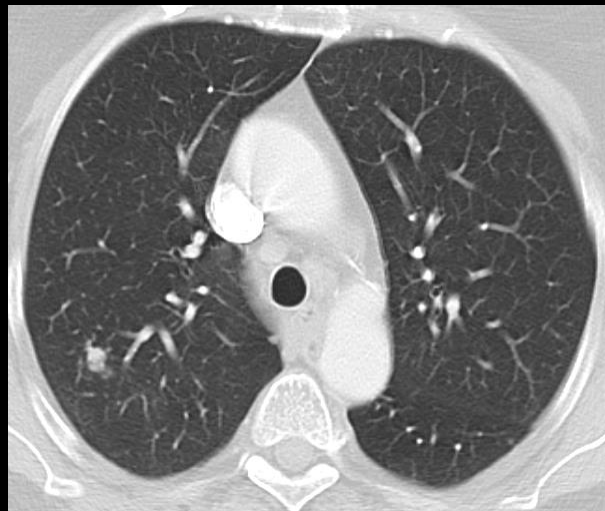
Karzinoide



Fibrosierungsherde

# Rundherd – Granulom - Tuberkulom

- Granulom, lat. Granulum – Körnchen
  - histol. Entzündungszellen (Makrophagen, Lymphozyten), Epitheloidzellen und Riesenzellen
- verschiedene Einteilungen z. B. nach Ursache – nach Zellzusammensetzung
  - infektiös
    - Tuberkulose, Mykobakteriose (NTM), Aktinomykose, Histoplasmose, Kryptokokkose, u.a.
  - nichtinfektiös
    - Sarkoidose, Rheumaknoten, Gicht, system. Vaskulitiden, Silikose, Fremdkörpergranulome u.a.
- präsentiert sich radiologisch meist als Rundherd



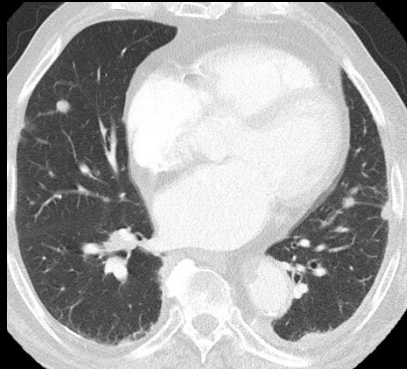
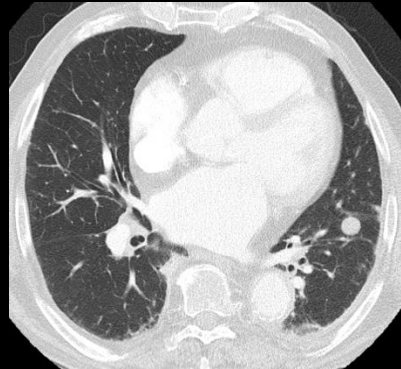
glatt begrenzter Rundherd

histol. tuberkuloides Granulom

Symbole	
<input type="checkbox"/>	Nein
<input type="checkbox"/>	AX
<input type="checkbox"/>	BE
<input type="checkbox"/>	BR
<input type="checkbox"/>	BU
<input type="checkbox"/>	CA
<input type="checkbox"/>	CC
<input type="checkbox"/>	CV
<input type="checkbox"/>	DI
<input type="checkbox"/>	DO
<input type="checkbox"/>	EF
<input type="checkbox"/>	ES
<input type="checkbox"/>	FP
<input type="checkbox"/>	FR
<input type="checkbox"/>	HI
<input type="checkbox"/>	ME
<input type="checkbox"/>	MP
<input type="checkbox"/>	OD
<input type="checkbox"/>	PB
<input type="checkbox"/>	RA
<input type="checkbox"/>	SC
<input type="checkbox"/>	TB
<input type="checkbox"/>	TD



## Rundherde unklarer Dignität, dd Metastasen



Histologie: Tuberkulose - verkäsende Nekrosen mit bruchstückhaft säurefesten Stäbchen

Bereich zurücksetzen

Häufigste Größe

Rundliche Verdichtung (scharf begrenzt)

P = < 1,5 mm ☐ ja ☐ nein ☒

Q = 1,5 - 3 mm ☐ ja ☐ nein ☒

R = > 3 - 10 mm ☐ ja ☐ nein ☒

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"/>	Gesamtstreuung
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"/>	

Klassifikation: Rundliche Verschattung

- Symbole
- ☐ Nein
  - ☐ AX
  - ☐ BE
  - ☐ BR
  - ☐ BU
  - ☐ CA
  - ☐ CC
  - ☐ CV
  - ☐ DI
  - ☐ DO
  - ☐ EF
  - ☐ ES
  - ☐ FP
  - ☐ FR
  - ☐ HI
  - ☐ ME
  - ☐ MP
  - ☐ OD
  - ☐ PB
  - ☐ RA
  - ☐ SC
  - ☐ TB
  - ☐ TD

# Verkalkter Rundherd Tuberkulom

Klassifikation:  
Rundliche Verschattung, TB, CG



anamn. Z .n. TBC



Bereich zurücksetzen

Rundliche Verdichtung (scharf begrenzt)	P = < 1,5 mm	nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	Häufigste Größe
	Q = 1,5 - 3 mm	nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
	R = > 3 - 10 mm	nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	

Felder/Streuung

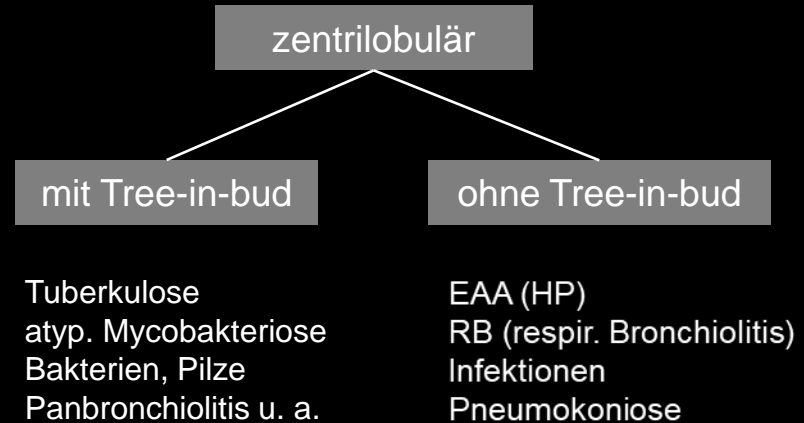
	R				L				Gesamt- streuung
	0	1	2	3	0	1	2	3	
O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
M	<input type="checkbox"/>	<input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

- Symbole
- ☐ Nein
- ☐ AX
- ☐ BE
- ☐ BR
- ☐ BU
- ☐ CA
- ☒ CG
- ☐ CV
- ☐ DI
- ☐ DO
- ☐ EF
- ☐ ES
- ☐ FP
- ☐ FR
- ☐ HI
- ☐ ME
- ☐ MP
- ☐ OD
- ☐ PB
- ☐ RA
- ☐ SC
- ☒ TB
- ☐ TD

# Rundliche Verdichtungen - ICOERD

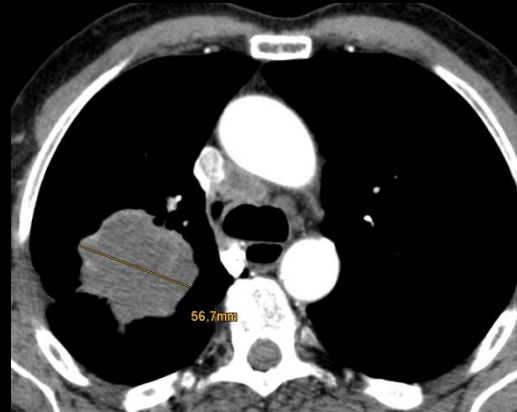
Was gehört **nicht** dazu?

- rundliche, **unscharf** begrenzte wattebauschähnliche bzw. zentrilobuläre Läsionen
  - Bsp. EAA
- gehört zu irregulären/linearen Verdichtungen



# Glossar: Raumforderung

- > 3 cm, herdförmig
- weichteildicht
- impliziert tumoröse Genese (Abgrenzung gegenüber Konsolidierung)
- gebräuchlich für alle tumorartigen, insbesondere auch extrapulmonalen Läsionen unabhängig von Lokalisation und Größe



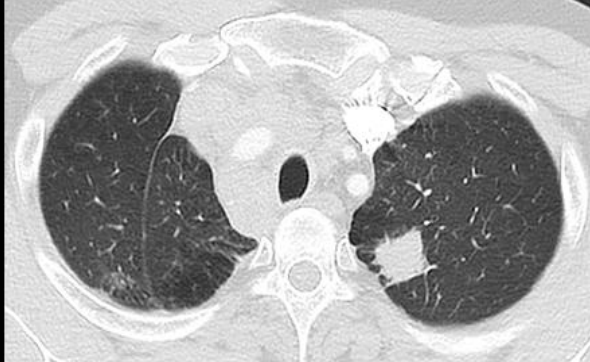
# Glossar: Konsolidierung

- Fleischner Kriterien:
  - homogenes dichtes Lungenareal
  - pathologischer Prozess
    - z. B. Exsudat bei Pneumonie
    - Luftbronchogramm möglich
  - DD zur Raumforderung: fehlende rundliche Form

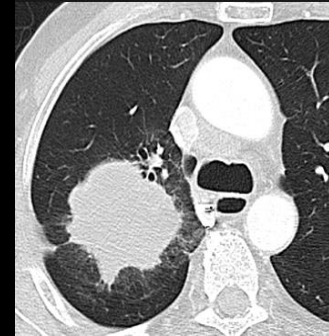
- Glossar: **Infiltrat**
  - Dichteanhebung bzw. Verschattung eines Lungenareals, alveoläre oder interstitielle Erkrankung des Lungenparenchyms
- beschreibt weder spezifische Morphologie noch bestimmte Ätiologie und ist wegen seiner Vieldeutigkeit und Inhaltsleere umstritten
- Begriff ersetzen durch:
  - Verschattung (Röntgen)
  - Verdichtung (CT)

# Konsolidierung - ICOERD

- Konsolidierung („large opacities“) – ICOERD
  - über 1 cm – großer Herd (in 2 von 3 Raumebenen)
  - weichteildicht
  - bei V.a. Karzinom **zusätzlich** Symbol CA



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



## Was ist damit gemeint?

- Wormanns D, Hamer OW. Glossar thoraxradiologischer Begriffe... Fortschr Röntgenstr 2015; 187: 638–661

Bereich zurücksetzen

**Irreguläre und/oder lineare Verdichtung**

nein ☐ ja ☐

**Intralobulär**

nein ☐ ja ☐

**Interlobulär**

nein ☐ ja ☐

**Häufigster Typ**

☐

**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**

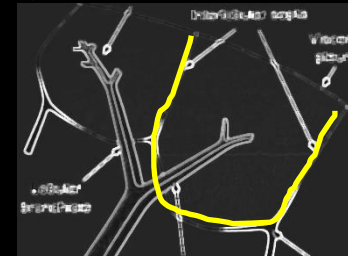
## Intralobuläre, nichtseptale Verdichtungen

- linear angeordnet (im Lobulus)
- unscharfe zentrilobuläre azinäre Struktur



## Interlobuläre, septale Verdichtungen

- begrenzen variabel Ränder des sekundären Lobulus
- erkennbar bei Verdickung
- Berandung der Linien
  - glatt (Ödem)
  - nodulär (LAC)
  - irregulär (Fibrose)





# Intralobuläre Septenverdickung

- feine lineare oder retikuläre Verdichtungen
- Vorkommen
  - frühe Fibrose
  - entzündliche interst. Infiltration
- bei Fibrose gröbere intralobuläre Verdichtung
  - sicher mit TB, Distorsionen und kleinen Honigwabenzysten (1 mm)
- Verdickung außerhalb Auflösung CT – dann Milchglasverdichtungen
  - wenn zusätzlich septale Verdichtungen – crazy paving Muster

- intralobuläre Verdickung **mit Fibrose** (oft mit TB und anderen Zeichen der Fibrose)
  - UIP
  - EAA
  - Asbestose
  - NSIP
  - andere (DIP, OP, AIP)
- Intralobuläre Verdickung **ohne Fibrose**
  - LAC
  - Ödem
  - Hämorrhagie
  - atypische Pneumonie (Virus, PcP)
  - Alveolarproteinose

## DD interlobuläre Septenverdickung

glatt

Lungenödem  
LAC  
Blutung

nodulär

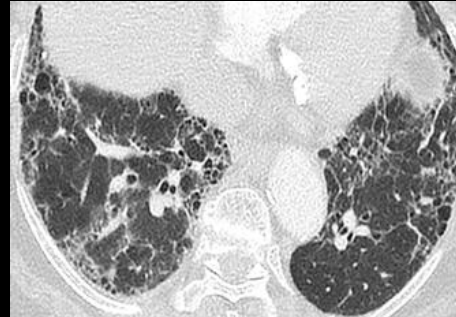
Sarkoidose  
LAC

irregulär

Fibrose  
DD  
Honigwaben

# Glossar: Honigwaben - Honeycombing

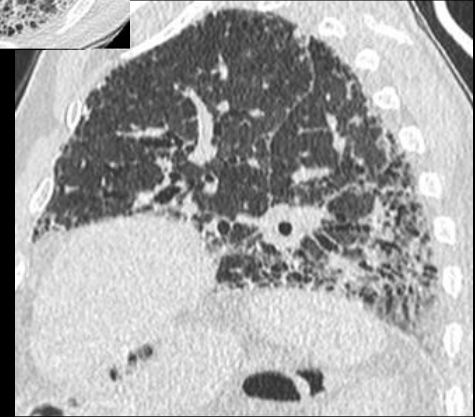
- lufthaltige Hohlräume mit sichtbarer /dickerWand
- Größe mm - 2 cm
- gruppiert, nebeneinander gelegene Waben teilen sich Wand
- oft subpleural
- DD:
  - Traktionsbronchiektasen/-bronchiolektasien
  - Emphysem
  - Zysten
- fibrosierende Lungenerkrankungen
- Herausforderung bei Identifizierung von Honigwaben – erhebliche Variation der Definition



Unstimmigkeit bei Identifizierung von Honigwaben – 30%  
Watadani et al. Interobserver Variability ... Radiology 2013, 266(3): 936-44

## Glossar: Traktionsbronchiektasen

- irreguläre Erweiterung des Lumens von Bronchien bzw. Bronchiolen
- schrumpfende Fibrose in Umgebung
- DD: Honigwaben
  - Bronchiektasen - Zysten
  - Bronchiolektasen – Mikrozysten
- hilfreich MPR, MinIP



# Inhomogene Lungendichte - ICOERD

- Ja – nein
  - wenn Milchglas, dann kodieren
  - wenn V.a. Mosaikperfusion, dann Symbol (somit gleich VD auf Ursache)
- 
- Begriffe
    - Mosaikmuster
    - Milchglasverschattung
    - Mosaikperfusion
    - Air trapping
    - Emphysem

Bereich zurücksetzen

Inhomogene Dichte

nein ☐ ja ☐

Ground glass

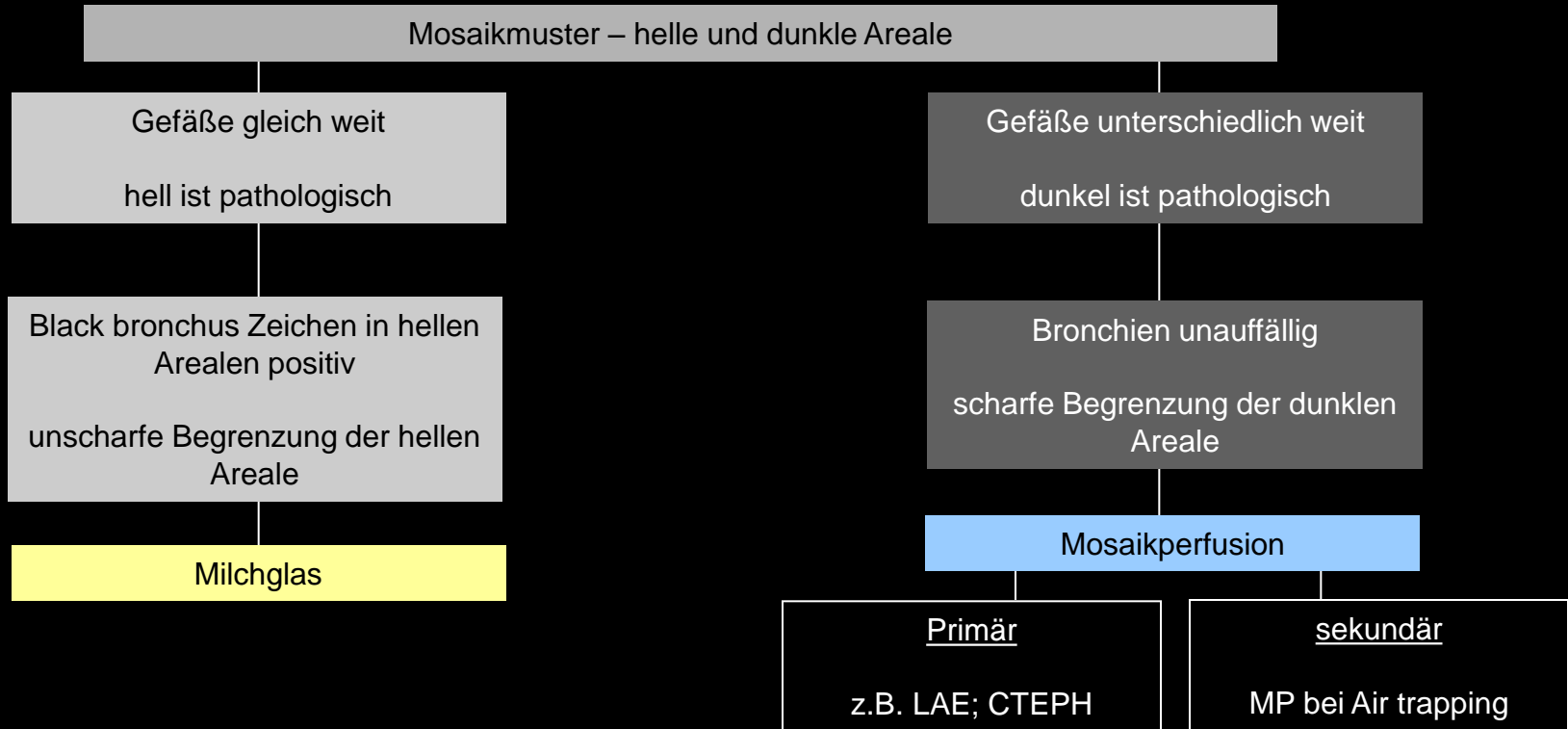
nein ☐ ja ☐

	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

- Symbole
- ☐ Nein
  - ☐ AX
  - ☐ BE
  - ☐ BR
  - ☐ BU
  - ☐ CA
  - ☐ CG
  - ☐ CV
  - ☐ DI
  - ☐ DO
  - ☐ EF
  - ☐ ES
  - ☐ FP
  - ☐ FR
  - ☐ HI
  - ☐ ME
  - ☐ MP
  - ☐ OD
  - ☐ PB
  - ☐ RA
  - ☐ SC
  - ☐ TB
  - ☐ TD

# Inhomogene Lungendichte



# Milchglasverschattung

- Dichteanhebung des Lungenparenchyms
- Gefäße und Bronchialwände sichtbar (nicht alteriert)
- viele Ursachen
  - akut – chronisch
  - Infektionen, Ödem, Blutung, EAA, Fibrose, Sarkoidose, organisierende Pneumonie u.a.
- diffus, fokal, nodulär
- Milchglas ist pathologisch

# Mosaikperfusion (primär)

Gefäße unterschiedlich weit

dunkel ist pathologisch

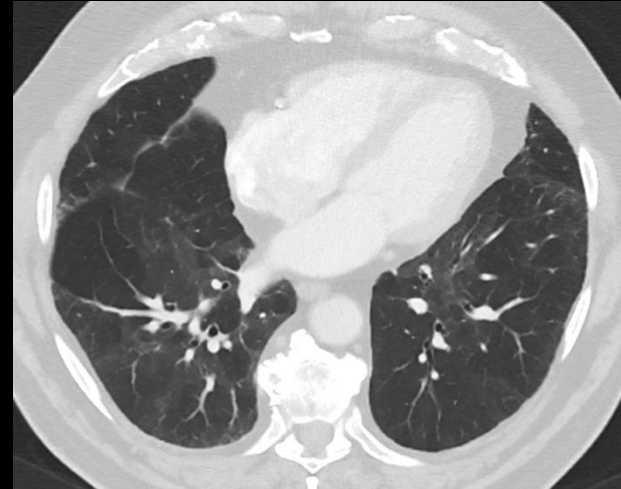
- pulmonale Gefäßverschlüsse mit oligämischen Arealen (ursprünglich „Mosaikperfusion“)
- in nicht betroffenen Arealen erhöhtes kapillares Blutvolumen
- CT:
  - Gefäße schmaler in dunklen Arealen
  - Bronchien unauffällig
    - Beispiel: chron. LE
      - peripherer Gefäßverschluss
      - Dilatation der zentralen Pulmonalarterien
      - Air trapping
      - Gefäßdurchmesser dabei geringer





## Mosaikperfusion (sekundär) → Mosaikmuster

- obstruktive Erkrankung der **kleinen Atemwege**
  - verminderte Ventilation und Hypoxie in nachgeschalteten Arealen
  - Vasokonstriktion und verminderte Lungenperfusion
- CT:
  - Bronchiektasen
  - verdickte Bronchialwände
  - Air trapping (Expiration)
  - schmale Gefäße in dunklen (hypertransparenten) Lungenanteilen



## Mosaikperfusion (sekundär) → Mosaikmuster

- Air trapping (Expiration)
  - vermehrte Retention von Luft in Alveolarräumen in Expiration durch Obstruktion der Atemwege
  - in Inspiration oft schwer zu erkennen (inhomogen)
- CT
  - Dichte im betroffenen Areal steigt nicht an
  - **Inhomogenität wird deutlicher**
  - DD zur Minderperfusion (z. B. chronische Lungenembolie) nicht immer eindeutig
  - achte auf Zeichen einer bronchialen oder vasculären EK



Expiration – deutlich Air trapping (LTX)

# Emphysem

Emphysem		R				L				Gesamtstreuung
		0	1	2	3	0	1	2	3	
nein	<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="text"/>
	<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"/>	
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"/>	<input type="checkbox"/>	

## zentrilobulär

- zentrale Anteile der Acini
- Raucher
- apikal>basal
- Progredienz:
  - konfluierendes E.
  - fortgeschrittenes destruierendes E.



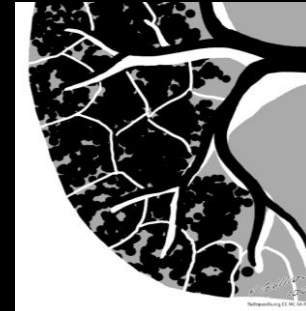
## paraseptal

- Subpleuralraum und entlang Interlobulärsepten
- apikal>basal



## panlobulär

- diffuse Zerstörung
- bei  $\alpha 1$  AT Mangel
- basal, anterior



Radiopaedia.org