

Explainable AI in the medical and legal domains

Allan Hanbury

[We have a recommendation for you](#)

amazon.de

[Your Amazon.de](#) [Today's Deals](#) [See All Departments](#)

Hello Allan George Hanbury,

Based on your recent activity, we thought you might be interested in this.



[Mieczyslaw Weinberg: Sinfonie Nr. 5 / Sinfonietta](#)
~ National Polish Radio Symphony Orchestra

Price: **€19.48**

Dispatched from and sold by Amazon.

[Learn more](#)

Understand the reasons for the ads you see

Review the information used to determine the ads that you see and learn how to manage it.



The preferred remote access and support software for enterprise

NETOP Remote Control

- ✓ Centralized user management
- ✓ Fast drag-and-drop data transfer
- ✓ Limitless configurability

Learn More

This is a list of the information sources used to determine that this ad be shown to you:

- The time of day, the website you were viewing or your general location (for example country or city).
- Recent websites you were viewing.
- Our best estimation of your interest in Wieden.

▶ Google personalizes ads in other ways as well. [Learn more.](#)



repair washing machine



www.thespruce.com › Laundry › Laundry Appliances ▾

How to Repair Your Washing Machine - The Spruce

Oct 2, 2019 — Learn how to **repair your washing machine** yourself and save time and money. This guide will show you how to make simple **repairs** to your ...

www.familyhandyman.com › ... › Rooms › Laundry ▾

DIY Washing Machine Repair and Troubleshooting (4 Solutions)

It's an easy and inexpensive **fix**, about \$22. **Fix 2:** Draining problems. Replace the pump. Tip the **machine** back and support it with blocks. **Fix 3:** Slow fill or no fill. Replace the water valve. Remove the water valve bracket and mount the new valve. **Fix 4:** Won't agitate or spin. Replace the lid switch.

www.fix.com › repair › appliance › washer ▾

How To Repair A Washer - Washing Machine Repair - Fix.com

Repairing your **washing machine** is easier than it seems. Use our symptom based **repair** guide to troubleshoot, diagnose, and **fix your washer**.

www.repairclinic.com › RepairHelp › Washing-Machin... ▾

How to Fix a Washing Machine: Washing Machine ...

Find the most common problems that can cause a **Washing Machine** not to work - and the parts & instructions to **fix them**. Free **repair** advice to the DIY ...

< | difference between yellow jackets and wasps

Min. similarity or Kernels 1 0.9 0.7 0.5 0.3 0.1 -0.1

Hornets vs Yellow Jackets . The Hornets and yellow jackets belong to the Vespidae family of insects . Both of the insects are known as social wasps . Though these two insects share certain common features , they are very much different . As the name suggests , the yellow jackets have black body with yellow markings .

Score	-19.59	⬇️ 0.55	-19.04
Len-score	1.50	⬇️ 0.26	1.77
Log-score	-21.09	⬇️ 0.28	-20.81
Kernels			
1	-3.15	⬇️ 0.51	-2.64
0.9	-0.38	⬇️ 0.21	-0.17
0.7	3.49	⬇️ 0.30	3.79
0.5	-1.64	⬆️ 0.23	-1.87
0.3	-2.43	⬆️ 0.66	-3.09
0.1	0.01	⬆️ 0.01	-0.00
-0.1	-0.56	⬇️ 0.07	-0.49

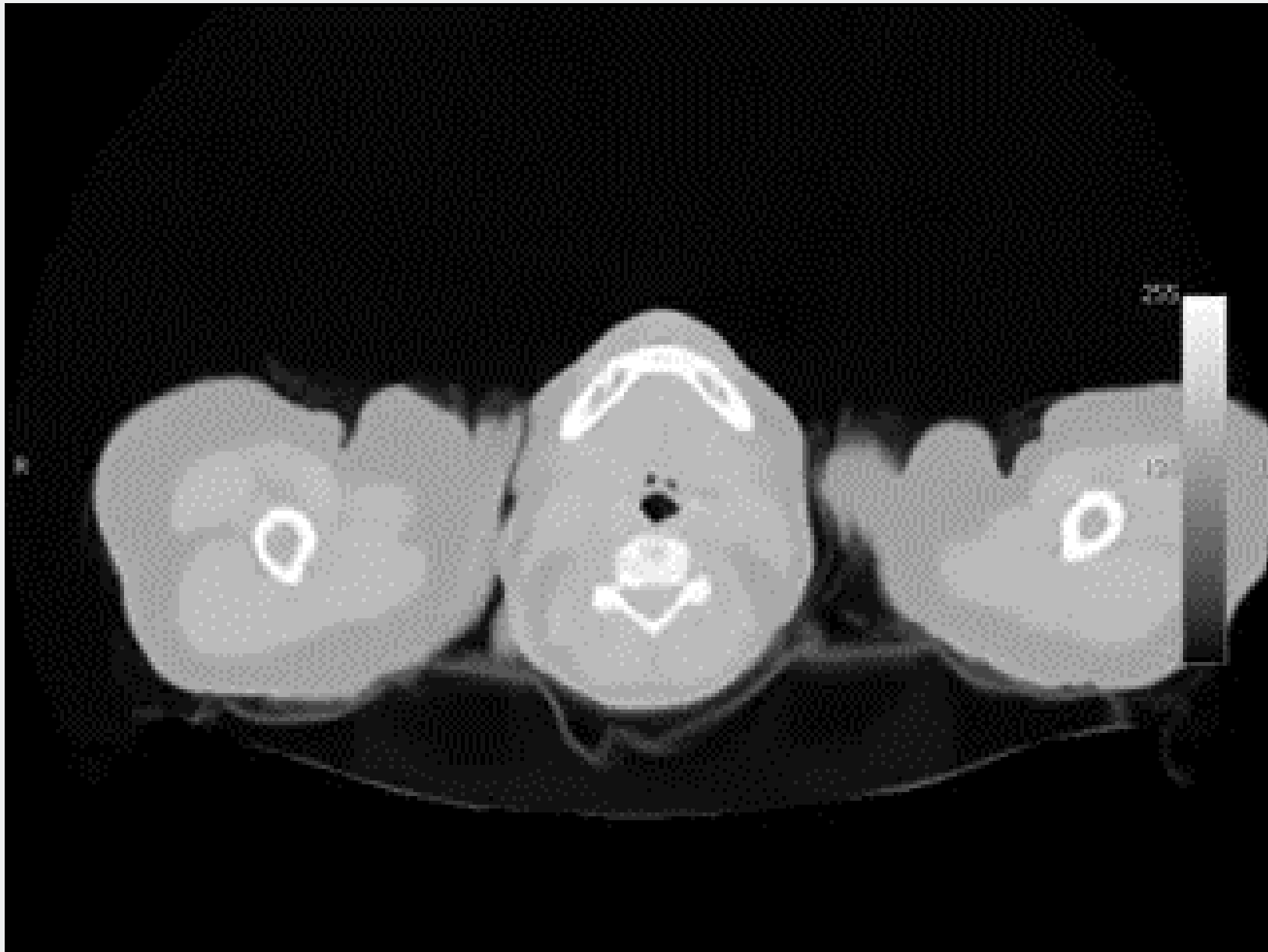
Best Answer : They are all wasps . The difference is in the pattern . Yellow jackets are a wide variety of black and yellow wasps . Hornets I believe are black and white . And wasp covers hornets , yellow jackets , and every other wasp . Interestingly , some of what are commonly called bees in the U.S. are actually yellow jackets . As they lack the characteristic wasp waist , and are the same size as honey bees , it 's an easy mistake to make .

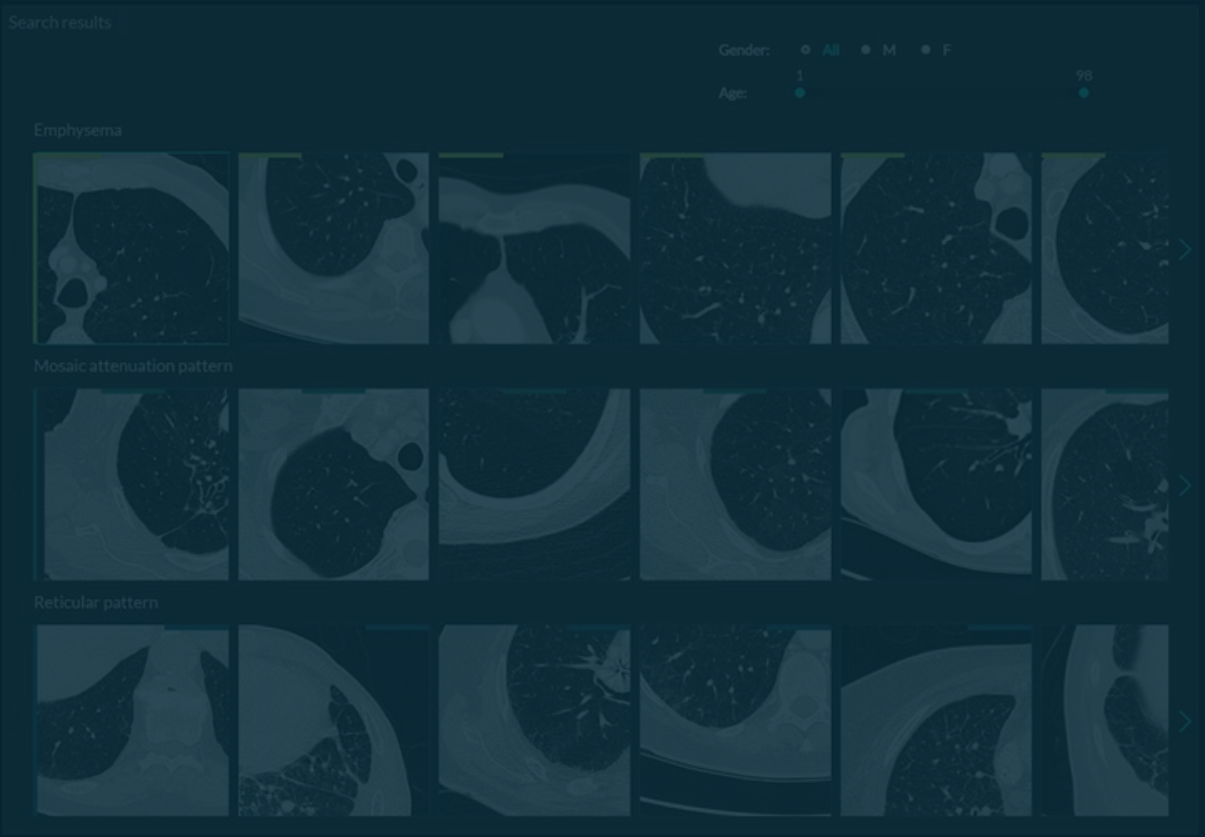
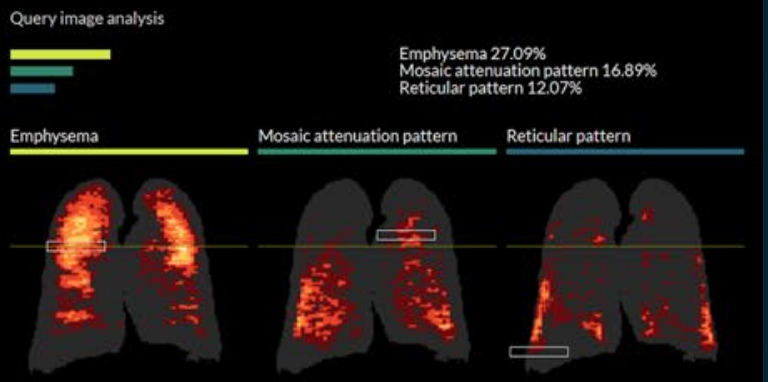
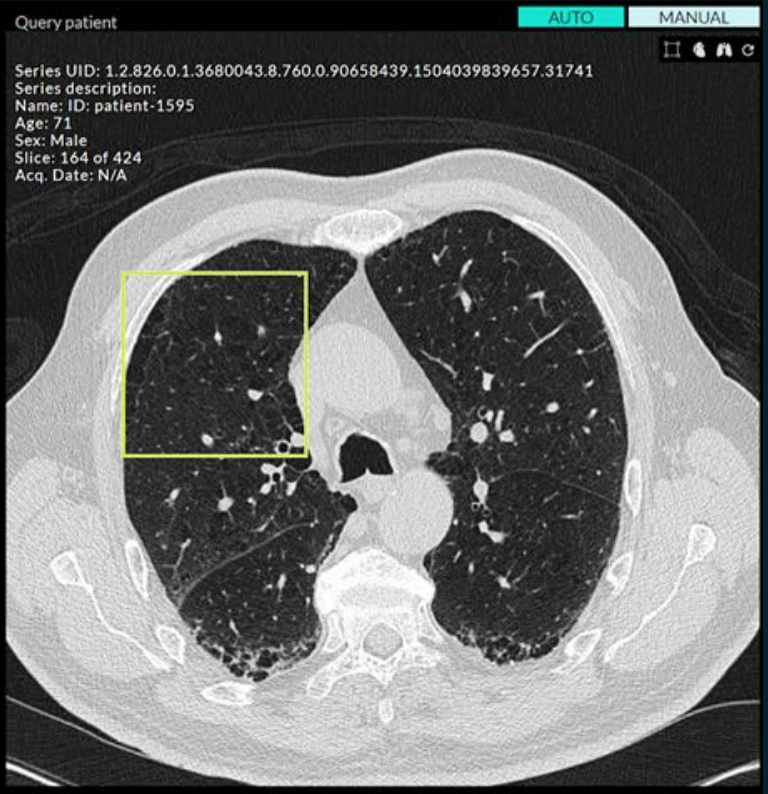
Go back to all

Who is the explanation for?

Who is the explanation for?

Radiologists





Reference content by

contextflow Theme

Emphysema Mosaic attenuation p Reticular pattern

Emphysema appears as focal or regional decreased lung attenuation, usually without visible walls.

Differential Diagnoses

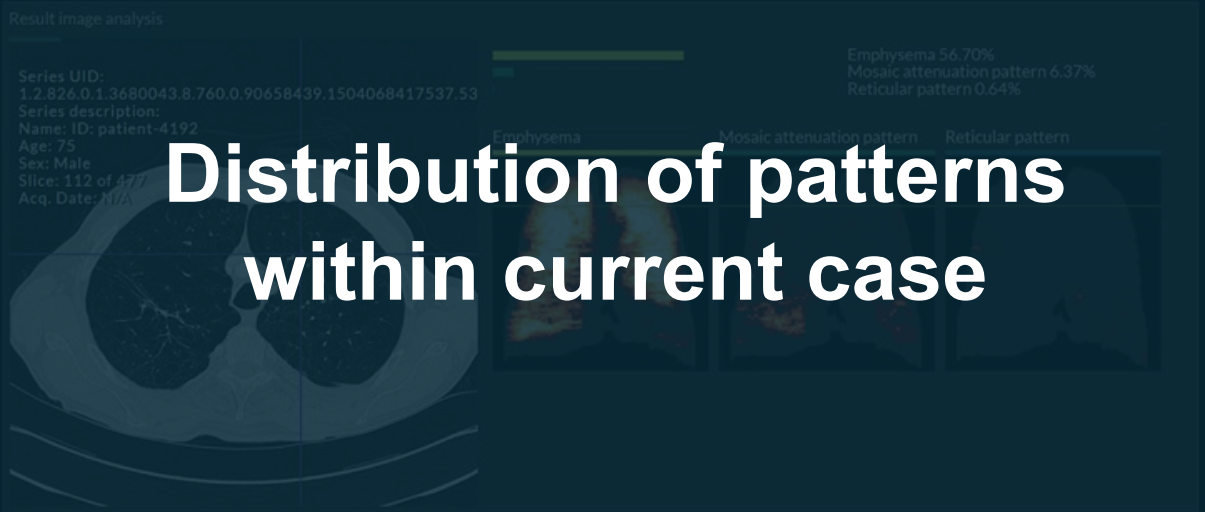
- Centrilobular emphysema (most common, upper lobe, smokers)
- Panlobular emphysema (alpha-1-antitrypsin deficiency, intravenous injection of methylphenidate (Ritalin lung))
- Paraseptal emphysema (smokers, idiopathic)

Tips & Pitfalls

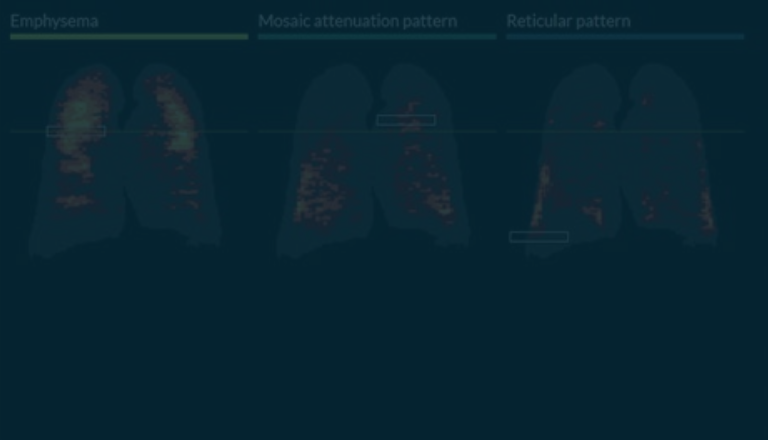
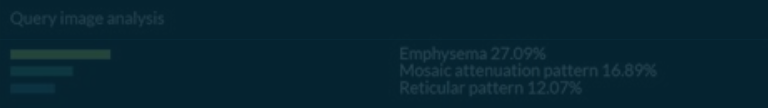
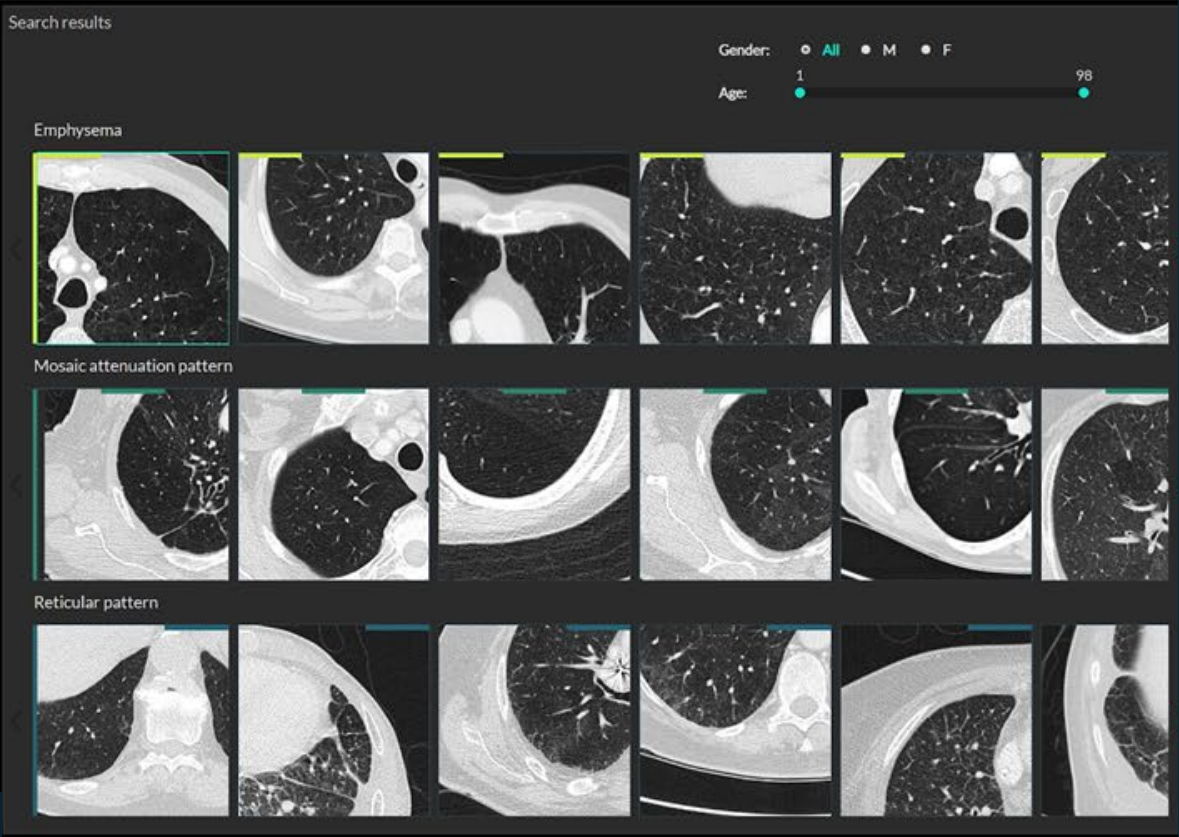
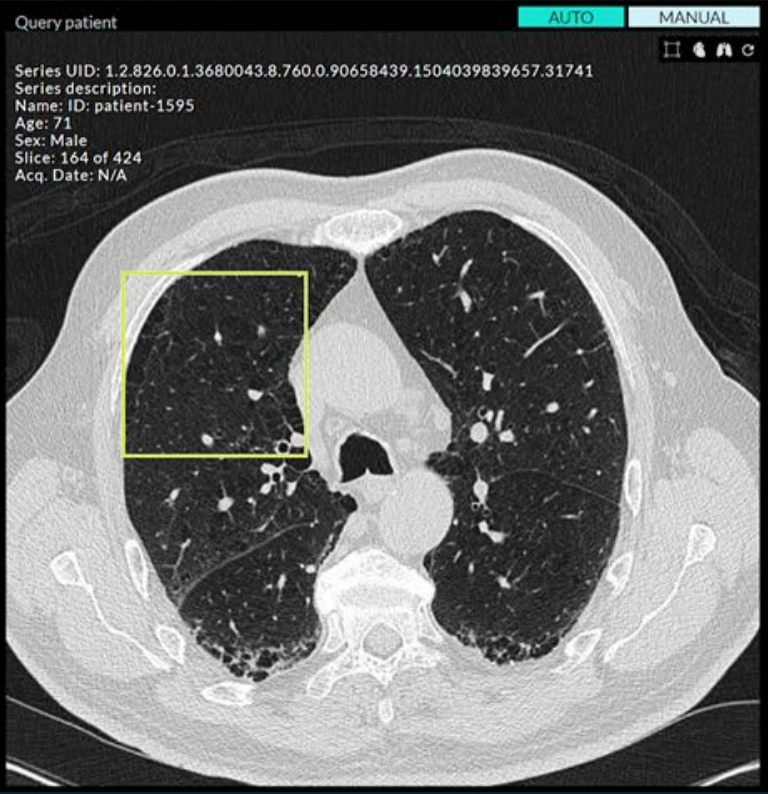
- Paraseptal emphysema vs. honeycombing: emphysema does not have perceptible walls; also consider combined pulmonary fibrosis and emphysema
- Cystic lung disease vs. emphysema: especially if extensive; emphysema has no walls

Links

[Radiopaedia](#) [Radiology Assistant](#)



Distribution of patterns within current case



Get similar cases for potential findings

Reference content by

contextflow **Thieme**

Emphysema Mosaic attenuation p Reticular pattern

Emphysema appears as focal or regional decreased lung attenuation, usually without visible walls.

Differential Diagnoses

- **Centrilobular emphysema** (most common, upper lobe, smokers)
- **Panlobular emphysema** (alpha-1-antitrypsin deficiency, intravenous injection of methylphenidate (Ritalin lung))
- **Paraseptal emphysema** (smokers, idiopathic)

Tips & Pitfalls

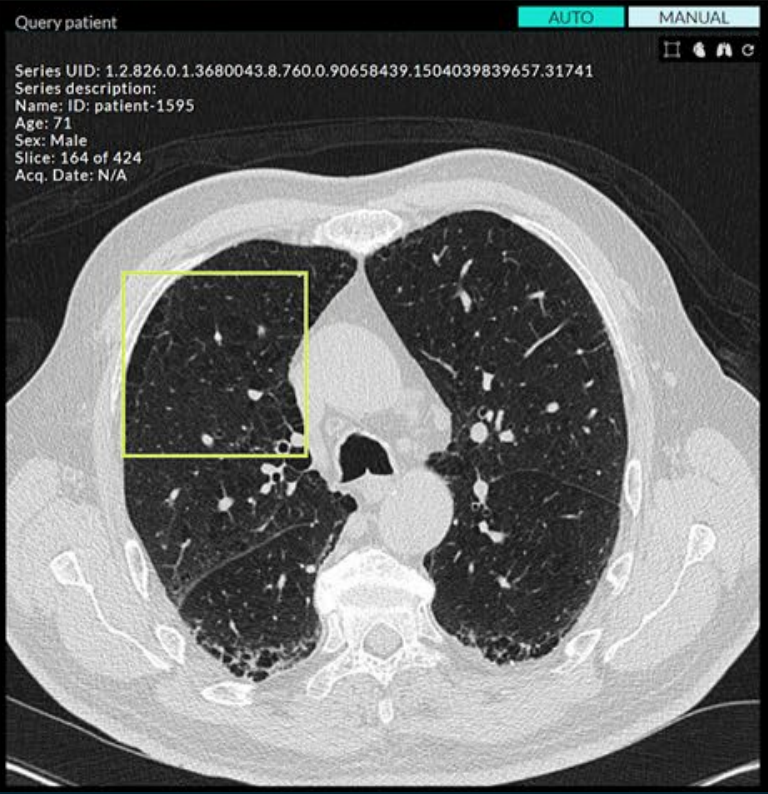
- Paraseptal emphysema vs. honeycombing: emphysema does not have perceptible walls; also consider **combined pulmonary fibrosis and emphysema**
- **Cystic lung disease vs. emphysema**: especially if extensive; emphysema has no walls

Links

[Radiopaedia](#) [Radiology Assistant](#)

Long Description

A . A



Search results

Gender: All M F
 Age:

Emphysema

Mosaic attenuation pattern

Reticular pattern

Query image analysis

Emphysema 27.09%
 Mosaic attenuation pattern 16.89%
 Reticular pattern 12.07%

Emphysema Mosaic attenuation pattern Reticular pattern

Result image analysis

Series UID: 1.2.826.0.1.3680043.8.760.0.90658439.1504068417537.53
 Series description:
 Name: ID: patient-4192
 Age: 75
 Sex: Male
 Slice: 112 of 477
 Acq. Date: N/A

Emphysema 56.70%
 Mosaic attenuation pattern 6.37%
 Reticular pattern 0.64%

Emphysema Mosaic attenuation pattern Reticular pattern

Reference content by contextflow Theme

Get similar cases for potential findings

Emphysema appears as focal or regional decreased lung attenuation, usually without visible walls.

Differential diagnosis

- Centrilobular emphysema (most common, upper lobe, smokers)
- Paraseptal emphysema (subpleural, upper lobe, intralobular septa)
- Paracystic emphysema (smokers, fibrosis)

Tips & Pitfalls

- Paraseptal emphysema does not have peripheral septal fibrosis and emphysema
- Cystic lung disease vs. emphysema: especially if extensive; emphysema has no walls

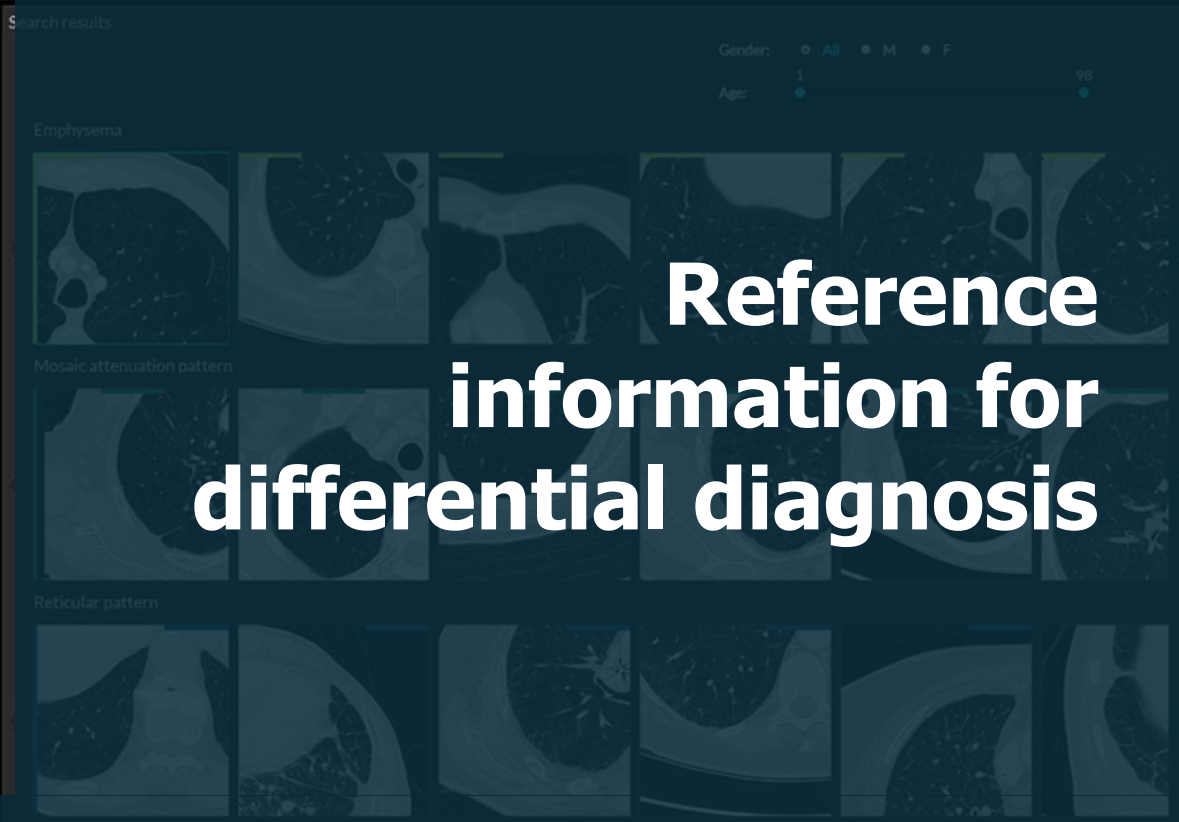
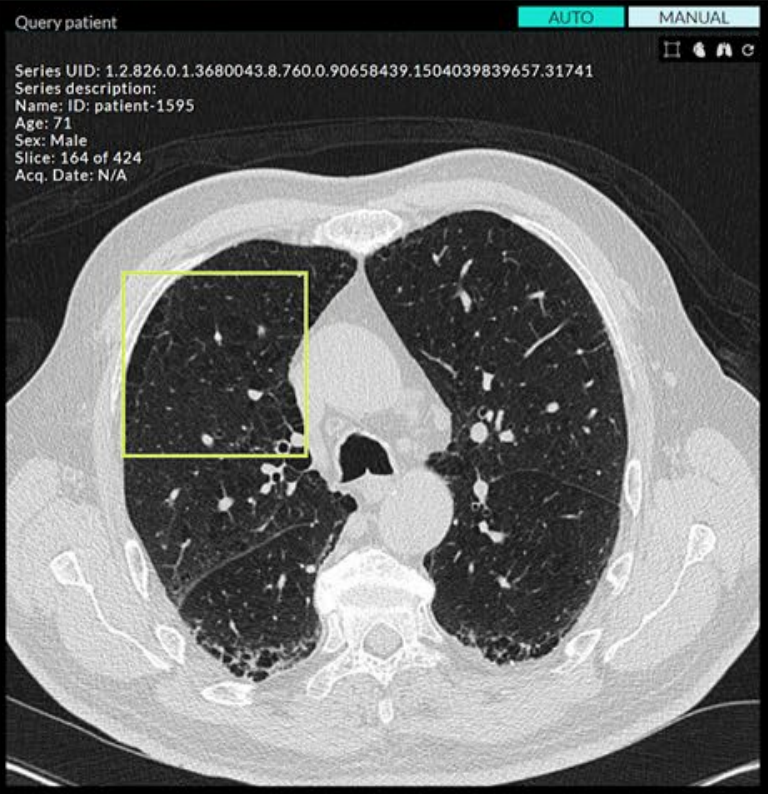
Links

[Radiopaedia](#) [Radiology Assistant](#)

Investigate their pattern distributions

Long Description

A . A



Reference information for differential diagnosis

Reference content by

contextflow Thieme

Emphysema Mosaic attenuation p Reticular pattern

Emphysema appears as focal or regional decreased lung attenuation, usually without visible walls.

Differential Diagnoses

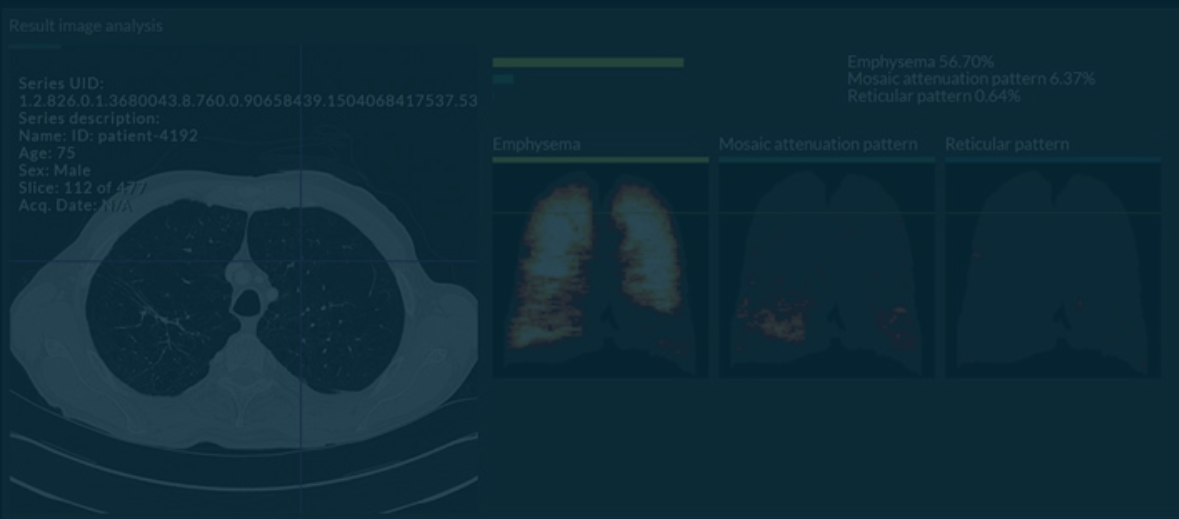
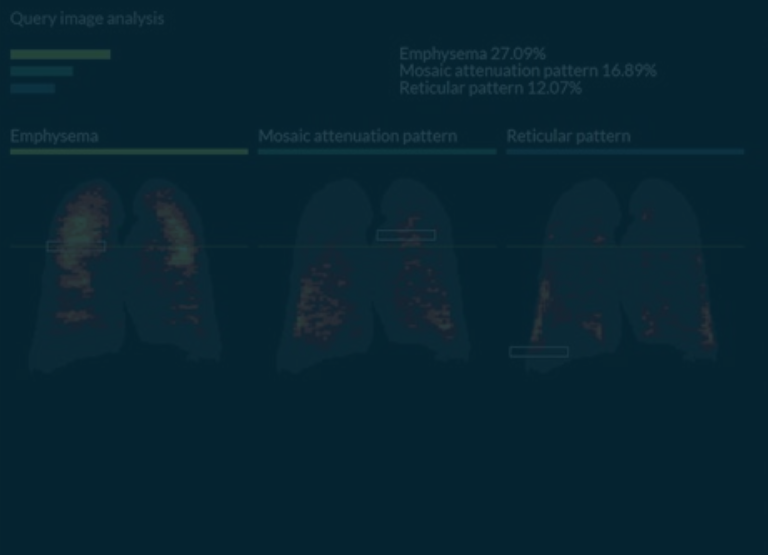
- Centrilobular emphysema (most common, upper lobe, smokers)
- Panlobular emphysema (alpha-1-antitrypsin deficiency, intravenous injection of methylphenidate (Ritalin lung))
- Paraseptal emphysema (smokers, idiopathic)

Tips & Pitfalls

- Paraseptal emphysema vs. honeycombing: emphysema does not have perceptible walls; also consider combined pulmonary fibrosis and emphysema
- Cystic lung disease vs. emphysema: especially if extensive; emphysema has no walls

Links
[Radiopaedia](#) [Radiology Assistant](#)

[Long Description](#)

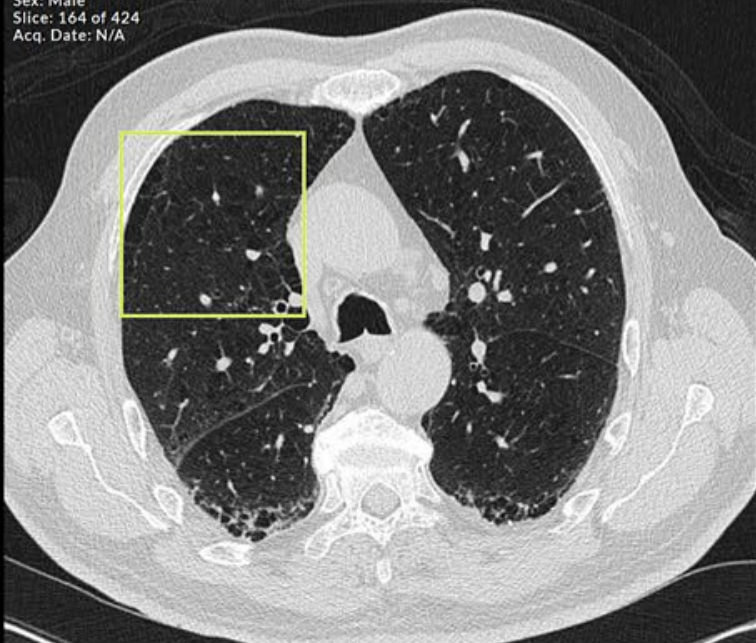


Query patient

AUTO

MANUAL

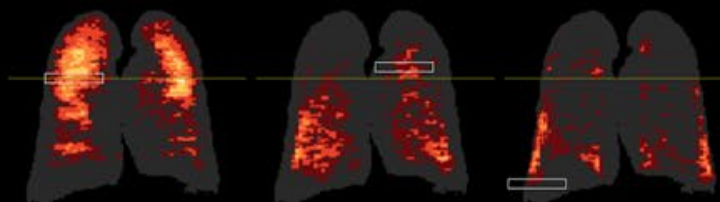
Series UID: 1.2.826.0.1.3680043.8.760.0.90658439.1504039839657.31741
 Series description:
 Name: ID: patient-1595
 Age: 71
 Sex: Male
 Slice: 164 of 424
 Acq. Date: N/A



Query image analysis

Emphysema 27.09%
 Mosaic attenuation pattern 16.89%
 Reticular pattern 12.07%

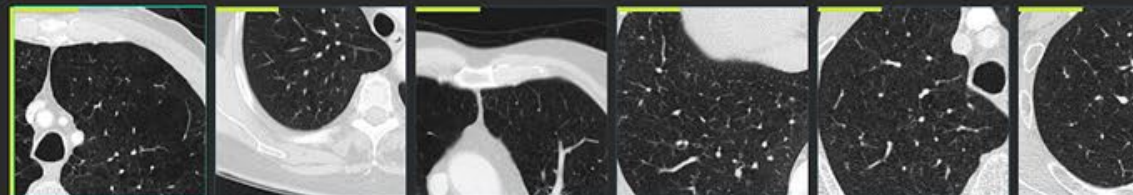
Emphysema Mosaic attenuation pattern Reticular pattern



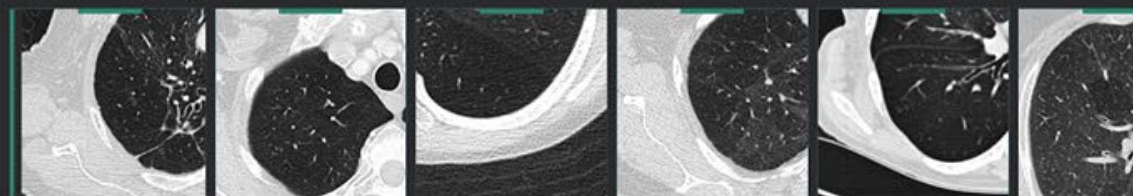
Search results

Gender: All M FAge:

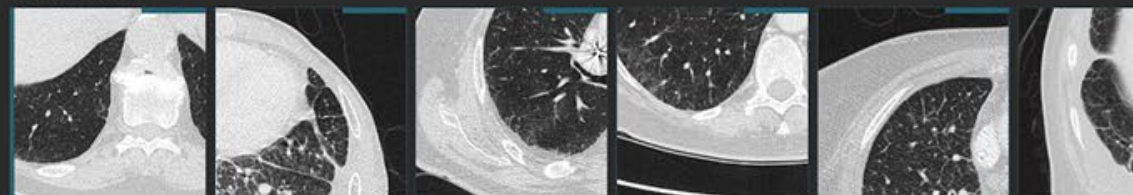
Emphysema



Mosaic attenuation pattern



Reticular pattern



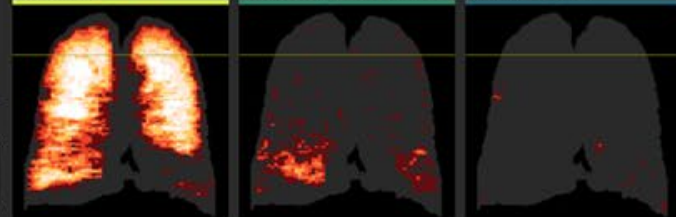
Result image analysis

Series UID:
 1.2.826.0.1.3680043.8.760.0.90658439.1504068417537.53
 Series description:
 Name: ID: patient-4192
 Age: 75
 Sex: Male
 Slice: 112 of 477
 Acq. Date: N/A



Emphysema 56.70%
 Mosaic attenuation pattern 6.37%
 Reticular pattern 0.64%

Emphysema Mosaic attenuation pattern Reticular pattern



Reference content by

contextflow

Thieme

Emphysema

Mosaic attenuation p

Reticular pattern

Emphysema appears as focal or regional decreased lung attenuation, usually without visible walls.

Differential Diagnoses

- Centrilobular emphysema (most common, upper lobe, smokers)
- Panlobular emphysema (alpha-1-antitrypsin deficiency, intravenous injection of methylphenidate (Ritalin lung))
- Paraseptal emphysema (smokers, idiopathic)

Tips & Pitfalls

- Paraseptal emphysema vs. honeycombing: emphysema does not have perceptible walls; also consider combined pulmonary fibrosis and emphysema
- Cystic lung disease vs. emphysema: especially if extensive; emphysema has no walls

Links

[Radiopaedia](#) [Radiology Assistant](#)

[Long Description](#)

A..A



Who is the explanation for?

Building Inspectors

Plandokument 7602

Festsetzung des Flächenwidmungsplanes und des Bebauungsplanes

Der Gemeinderat hat in seiner Sitzung am **28. Februar 2006, Pr. Zl. 655/2006-GSV**, den folgenden Beschluss gefasst:

In Festsetzung des Flächenwidmungsplanes und des Bebauungsplanes für das im Antragsplan Nr. 7602 mit der rot strichpunktierten Linie und der in roter Schrift als Plangebietsgrenze bezeichneten Fluchtlinie bzw. Bezirksgrenze umschriebene Gebiet zwischen

**Matzeinsdorfer Platz, Wiedner Hauptstraße, Blechturmstraße
(= Bezirksgrenze zwischen 4. und 5. Bezirk), Bezirksgrenze zwischen
4. und 5. Bezirk und Bezirksgrenze zwischen 5. und 10. Bezirk
im 5. Bezirk, Kat. G. Margarethen**

sowie in Festsetzung einer Schutzzone gemäß § 7 Abs. 1 der BO für Wien für Teile dieses Gebietes und Festsetzung einer Wohnzone gemäß § 7a Abs. 1 der BO für Wien für Teile dieses Gebietes

werden unter Anwendung des § 1 der BO für Wien folgende Bestimmungen getroffen:

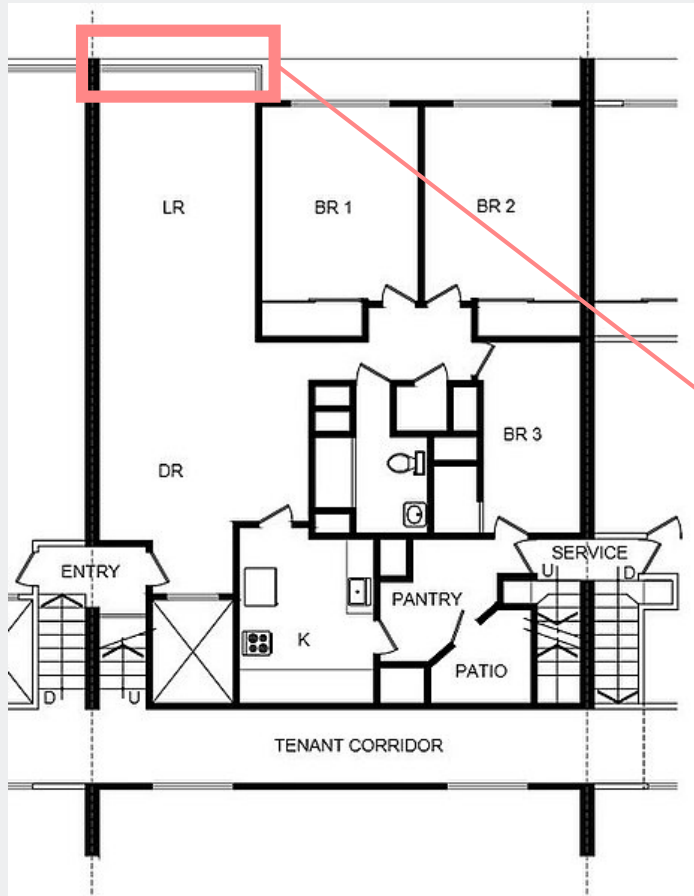
I.

Soweit für dieses Gebiet Flächenwidmungspläne und Bebauungspläne gelten, verlieren diese ihre weitere Rechtskraft.

II.

1. Die roten Planzeichen gelten als neu festgesetzt.
Für die rechtliche Bedeutung der roten Planzeichen ist die beiliegende „Zeichenerklärung für den Flächenwidmungsplan und den Bebauungsplan“

Vision



3. 7. Sofern nichts anderes festgelegt ist, darf der höchste Punkt des Daches maximal 4,50 m über der tatsächlich errichteten Gebäudehöhe liegen.

4. Gemäß § 5 Abs. 4 der BO für Wien wird für Teile des Plangebietes mit eigener Kennzeichnung im Plan bestimmt:

4. 1. Auf den mit **BB1** bezeichneten Grundflächen ist die Errichtung von unterirdischen und oberirdischen Gebäuden untersagt.

4. 2. Auf den mit **BB2** bezeichneten Grundflächen sind die zur Errichtung gelangenden Dächer entsprechend dem Stand der Technik als begrünte Flachdächer auszuführen.

4. 3. Auf den mit **BB3** bezeichneten Grundflächen ist die Errichtung von Staffelgeschossen an den Straßenfronten zulässig.

4. 4. Entlang der mit **BB4** bezeichneten Baulinien dürfen keine Hauptfenster von Aufenthaltsräumen von Wohnungen im Erdgeschoss zu den Verkehrsflächen hin orientiert werden.

4. 5. Auf den mit **BB5** bezeichneten und als Grünland/Erholungsgebiet/Sport- und Spielplätze gewidmeten Grundflächen dürfen Gebäude bis zu einer Gebäudehöhe von 4,5 m errichtet werden. Das Ausmaß der bebauten Fläche darf maximal 10 v.H. der gesamten Grundfläche betragen.

4. 6. Auf den mit **BB7** bezeichneten Grundflächen ist in der Höhenlage der anschließenden Verkehrsfläche eine öffentliche Durchfahrt mit einer lichten Höhe von 3,0 m freizuhalten und zu dulden.

Legal text

Auf dem mit BB5 bezeichneten Bereich darf die Gebäudehöhe maximal 7,5m betragen.

Natural Language Processing

Deontic logic

$bb(5) : \mathcal{F}(hoehe > 7,5m/bb5)$

Reasoning

Decisions

$\mathcal{F}(hoehe = 10,5m/bauklasse(iii) \wedge bb5)$

Natural Language Processing on Derivations

Explanations

Eine Höhe von 10,5m ist nicht erlaubt, da sie gegen Bestimmung BB5 verstößt.

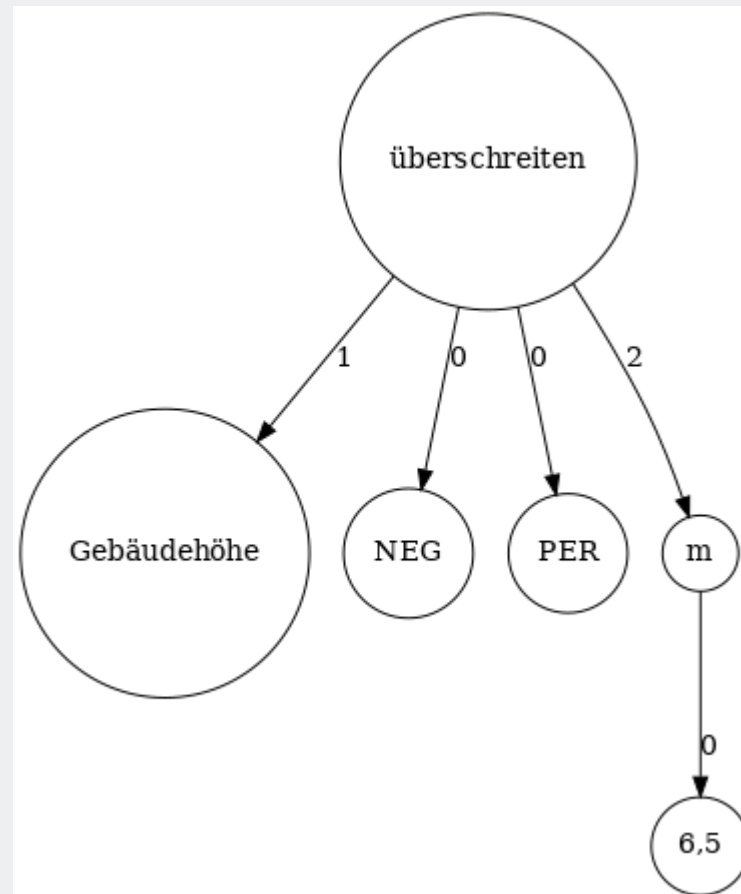
Deontic Logic

- Obligatory
- Permitted
- Forbidden

➔ Yes

Natural Language Processing

Die Gebäudehöhe darf 6,5 m nicht überschreiten.



Reasoning

obl(begrueantes_flachdach, grundflaeche(7602:1/5)) → Yes
Why?

Deontic assumptions:

```
obl(max_measure(gebaeude, hoehe, 1200)/grundflaeche(7602:1/1)), obl((min_measure(gebaeude, hoehe, 3200) ^
max_measure(gebaeude, hoehe, 3400))/grundflaeche(7602:1/3)), obl(max_measure(gebaeude, hoehe, 1200)/grundflaeche
for(staffelgeschoss/(plangebiet(7602) ^ an_oeffentlicher_verkehrsflaeche)), b(7602:3/5) :
  for((erker ^ (balkon ^ loggia))/(plangebiet(7602) ^ (an_baulinie ^
max_measure(anliegende_verkehrsflaeche, baulinienabstand, 1600))))), b(7602:3/5) :
  per((vorstehende_baelemente ^
max_measure(vorstehende_baelemente, ausladung, 60))/(plangebiet(7602) ^ (an_baulinie ^
max_measure(anliegende_verkehrsflaeche, breite, 1600))))), b(7602:3/5) :
  per((vorstehende_baelemente ^
max_measure(vorstehende_baelemente, ausladung, 80))/(plangebiet(7602) ^ (an_baulinie ^
min_measure(anliegende_verkehrsflaeche, breite, 1600))))), b(7602:3/6) :
  for((buero ^ geschaeft)/widmung(w)), b(7602:3/7) :
  for(min_measure(dach, hoehe_ueber_gebaeude, 450)/plangebiet(7602)), bb(7602:1) :
for(gebaeude/bb(7602:1)), bb(7602:2) : obl(begruentes_flachdach/bb(7602:2)), bb(7602:3) :
  per(staffelgeschoss/(bb(7602:3) ^ an_strassenfront)), bb(7602:4) :
  for(fenster_von_wohnung_zu_verkehrsflaeche/bb(7602:4)), bb(7602:5) : per((gebaeude ^
(max_measure(gebaeude, hoehe, 450) ^ max_measure(flache, anteil, 10)))/(bb(7602:5) ^ (widmung(g) ^
widmung(esp))))), bb(7602:7) : obl((oedf ^ min_measure(oedf, hoehe, 300))/bb(7602:7)), bb(7602:8) :
  obl(max_measure(flache, anteil, 60)/bb(7602:8)), bb(test) : for(a/b), bb(test) : per(a/d)
```

Operators: (obl : obl), (for : for), (per : obl)

Operator inclusions:

Operator conflicts: per $\not\leq$ for, for $\not\leq$ obl, per $\not\leq$ obl, obl $\not\leq$ obl, obl $\not\leq$ per, obl $\not\leq$ for, for $\not\leq$ for, for $\not\leq$ per

Nontrivial operators:

Superiority relation:

Input formula: obl(begruentes_flachdach/grundflaeche(7602:1/5))

Result: Derivable!

Result

The statement

If we assume that (true),
then it is the case that (it should be the case that (begruentes_flachdach), given that (the Grundfläche is 7602:1/5))
is derivable. [Why?](#)

Because it follows from immediately from

If we assume that (true),
then it is the case that (it should be the case that (begruentes_flachdach), given that (the Grundfläche is 7602:1/5)).

That statement is derivable from the deontic assumption `bb(7602:2):it should be the case that (begruentes_flachdach), given that (the Besondere Bestimmung 7602:2 applies)` and monotonicity of the operator `it should be the case that` :

- The assumption is applicable because:

The statement

If we assume that (the Grundfläche is 7602:1/5),
then it is the case that (the Besondere Bestimmung 7602:2 applies)
is derivable. [Why?](#)

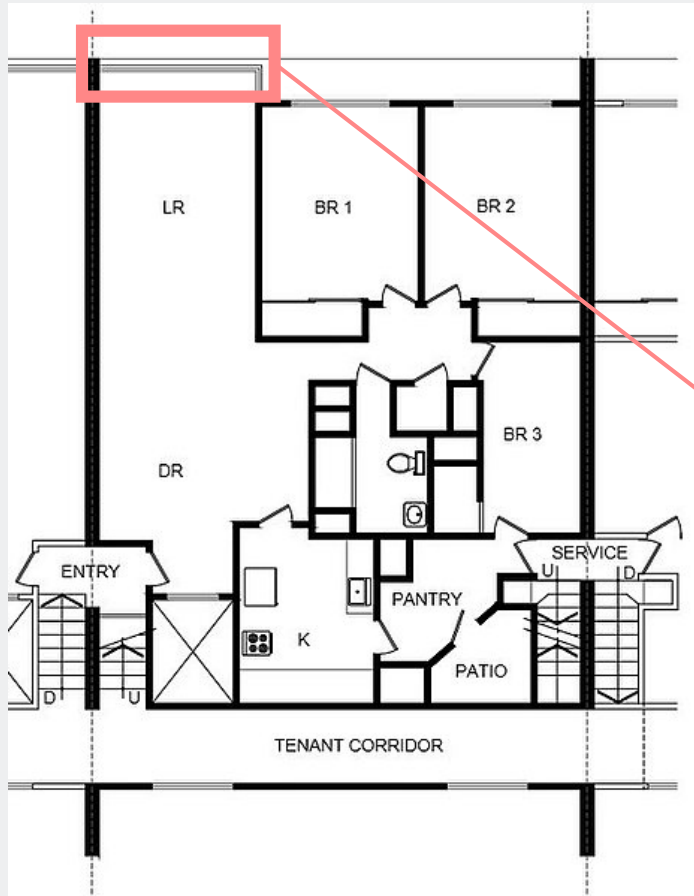
- The condition is implied because:

The statement

If we assume that (begruentes_flachdach),
then it is the case that (begruentes_flachdach)
is derivable. [Why?](#)

- The deontic assumption `bb(7602:2):it should be the case that (begruentes_flachdach), given that (the Besondere Bestimmung 7602:2 applies)` is not overruled by any conflicting more specific assumption, because there are no conflicting assumptions.

Vision



3. 7. Sofern nichts anderes festgelegt ist, darf der höchste Punkt des Daches maximal 4,50 m über der tatsächlich errichteten Gebäudehöhe liegen.

4. Gemäß § 5 Abs. 4 der BO für Wien wird für Teile des Plangebietes mit eigener Kennzeichnung im Plan bestimmt:

4. 1. Auf den mit **BB1** bezeichneten Grundflächen ist die Errichtung von unterirdischen und oberirdischen Gebäuden untersagt.

4. 2. Auf den mit **BB2** bezeichneten Grundflächen sind die zur Errichtung gelangenden Dächer entsprechend dem Stand der Technik als begrünte Flachdächer auszuführen.

4. 3. Auf den mit **BB3** bezeichneten Grundflächen ist die Errichtung von Staffelgeschossen an den Straßenfronten zulässig.

4. 4. Entlang der mit **BB4** bezeichneten Baulinien dürfen keine Hauptfenster von Aufenthaltsräumen von Wohnungen im Erdgeschoss zu den Verkehrsflächen hin orientiert werden.

4. 5. Auf den mit **BB5** bezeichneten und als Grünland/Erholungsgebiet/Sport- und Spielplätze gewidmeten Grundflächen dürfen Gebäude bis zu einer Gebäudehöhe von 4,5 m errichtet werden. Das Ausmaß der bebauten Fläche darf maximal 10 v.H. der gesamten Grundfläche betragen.

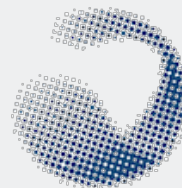
4. 6. Auf den mit **BB7** bezeichneten Grundflächen ist in der Höhenlage der anschließenden Verkehrsfläche eine öffentliche Durchfahrt mit einer lichten Höhe von 3,0 m freizuhalten und zu dulden.

Summary

- Explanations are generally possible but not always useful
- AI outputs in the medical and legal domains need solid explanations
- Consider who the explanation is for



Informatics



COMPLEXITY
SCIENCE
HUB
VIENNA



contextflow

Univ.-Prof. Dr. Allan Hanbury

Institute for Information Systems Engineering
TU Wien
Favoritenstraße 9-11/194-04
1040 Vienna
Austria

Telephone: +43 1 58801 188310
Mobile: +43 676 978 0991

e-Mail: allan.hanbury@tuwien.ac.at



Informatics