



# US LI-RADS<sup>®</sup> v2017 CORE

Screening- oder Überwachungs-Ultraschall (US) bei Patienten mit hohem Risiko für HCC

## Ultraschall-Kategorie

<b>US-1</b>	Negativ
<b>US-2</b>	Innerhalb des Grenzwerts
<b>US-3</b>	Positiv

Kategorie	Konzept	Definition
US-1 Negativ	Kein US Nachweis eines HCC's	Keine Auffälligkeiten <b>ODER</b> auf jeden Fall gutartige Beobachtung (s)
US-2 Innerhalb des Grenzwerts	Veränderungen detektiert, die eine <u>kurzfristige US Überwachung</u> bedingen	Auffälligkeit(en) < 10 mm im Durchmesser, nicht definitiv gutartig
US-3 Positiv	Veränderungen(en) detektiert, die eine mehrphasische kontrastverstärkte Bildgebung rechtfertigen	Auffälligkeit(en) ≥ 10 mm Durchmesser, nicht definitiv gutartig <b>ODER</b> neuer Venenthrombus

## US Visualisierungsoptionen

<b>EIN</b>	Keine oder nur minimale Einschränkungen
<b>B</b>	Geringe Einschränkungen
<b>C</b>	Starke Einschränkungen

Ergebnis	Konzept	Beispiele
A. Keine oder minimale Einschränkungen	Einschränkungen, sofern vorhanden, beeinflussen kaum Sensitivität	Leber homogen oder minimal heterogen. Minimale Schallabschwächung oder Verschattung. Leber fast vollständig einsehbar.
B. Geringe Einschränkungen	Einschränkungen können kleine Läsionen verschleiern	Leber etwas heterogen. Moderate Schallabschwächung oder Verschattung. Teile der Leber oder des Zwerchfells nicht sichtbar.
C. Starke Einschränkungen	Einschränkungen führen zu deutlich geringerer Sensitivität für fokale Leberläsionen	Leber stark heterogen. Starke Schallabschwächung oder Verschattung. Großteil (> 50%) der Leber nicht eingesehen. Großteil (> 50%) des Zwerchfells nicht eingesehen.

# Tabelle Inhalt

		<b>Seiten</b>
<b>Überblick</b>	Was ist US-LI-RADS®?	<a href="#"><u>2</u></a>
	US LI-RADS® Algorithmus	<a href="#"><u>3</u></a>
<b>Algorithmus</b>	Schritt 1. US LI-RADS® Kategorie	<a href="#"><u>4</u></a>
	Schritt 2. Tiebreak-Regel	<a href="#"><u>6</u></a>
	Schritt 3. US LI-RADS® Visualisierung Score	<a href="#"><u>7</u></a>
	Schritt 4. Finale Überprüfung	<a href="#"><u>8</u></a>
<b>Technik</b>	US LI-RADS® Technische Empfehlungen	<a href="#"><u>9</u></a>
	US LI-RADS® Empfohlene US Ansichten	<a href="#"><u>10</u></a>
<b>Definitionen und Kriterien</b>	Überwachung	<a href="#"><u>12</u></a>
	US-1: Negativ	<a href="#"><u>13</u></a>
	US-2: Innerhalb Grenzwert	<a href="#"><u>14</u></a>
	US-3: Positiv	<a href="#"><u>15</u></a>
<b>Verwaltung</b>	US LI-RADS® Zusammenfassung Management	<a href="#"><u>17</u></a>
<b>US LI-RADS® Schlüssel Konzepte</b>	US LI-RADS® Grundlegende Konzepte	<a href="#"><u>18</u></a>
	HCC-Screening oder Überwachung im Vergleich zu diagnostischer Untersuchung	<a href="#"><u>19</u></a>
	HCC-Screening oder Überwachung im Vergleich zu diagnostischer Untersuchung LI-RADS® Terminologie	<a href="#"><u>20</u></a>
<b>LI-RADS® Population</b>	Geeignete Patientengruppe für US-LI-RADS®	<a href="#"><u>21</u></a>
	Geeignete Patientengruppe CT / MRT und CEUS-LI-RADS®	<a href="#"><u>22</u></a>
	Unterschiede der US LI-RADS® Patienten im Vergleich zu CT / MRT und CEUS LI-RADS® Populationen	<a href="#"><u>23</u></a>
<b>Wissenslücken und Perspektiven</b>		<a href="#"><u>24</u></a>
<b>US LI-RADS® Manual (mit Referenzen) (ausstehend)</b>		



## Was ist US LI-RADS®?

### Das **Ultrasound Liver Imaging Reporting And Data System (US LI-RADS)** ist:

- Ein standardisiertes System für die Bildgebung, Interpretation, Befundung und Datenerfassung für Screening- oder Überwachungs-Ultraschalluntersuchungen bei [Patienten mit einem Risiko für eine HCC-Entwicklung](#).
- Ein dynamisches Dokument, welches durch ein Feedback der Nutzer und durch zunehmendes Wissen erweitert und verbessert werden soll.
- Ein Dokument, das zur Verbesserung der Kommunikation, Patientenversorgung, Bildung und Forschung entworfen wurde.
- Ein Dokument, das durch das American College of Radiology (ACR) unterstützt wird.
- Ein Dokument, welches durch ein Konsortium von diagnostischen Radiologen und Hepatologen mit Expertise im Bereich des Leber- und Gallenwegs-Ultraschalls gemeinsam mit Beiträgen von und Genehmigung durch das LI-RADS Steering Committee entwickelt wurde.

### US LI-RADS kann verwendet werden:

- Von der Ultraschall-Community und Radiologen
- Von Radiologen in der Ausbildung
- Von anderen Fachkräften des Gesundheitswesens, die Patienten mit Lebererkrankungen behandeln
- Von Forschern

### US LI-RADS beinhaltet:

- Ein Lexikon der definierten Terminologie
- Einen Illustrationsatlas
- Leitlinien für die Befunderstellung
- Unterrichtsmaterial

### US LI-RADS US erfordert zwei Arten von Beurteilungen, die die Gesamtleber betreffen und weniger die spezifische Knoten oder andersgeartete Beobachtungen:

- US Kategorie
- US Visualisierungs-Score

Die **US Kategorie** erfasst die wichtigsten Ergebnisse und hilft, das beste Vorgehen zu wählen. Drei Werte sind möglich:

- US-1 Negativ
- US-2 Innerhalb der Grenzwerte
- US-3 Positiv

Der **US-Visualisierung Score** reflektiert technische oder andere Faktoren, die möglicherweise die Visualisierung der Leber oder einzelner Knoten beeinträchtigen. Diese Information hilft, das zu erwartende Sensitivitätsniveau beim HCC-Screenings in jedem einzelnen Patienten widerzugeben. Visualisierungs-Scores können für die Qualitätssicherung und zukünftig zur Verbesserung des Managements von LI-RADS und LI-RADS-bezogenen-Richtlinien verwendet werden. Drei Visualisierungsergebnisse sind möglich:

- A. Keine oder nur minimale Einschränkungen
- B. Geringe Einschränkungen
- C. Starke Einschränkungen



## US LI-RADS® Algorithmus

Die nächsten fünf Folien fassen den LI-RADS-Algorithmus zur US-Kategorie und zum US-Visualisierungs-Score zusammen.

---

Es sei darauf hingewiesen, dass der Algorithmus nur für Patienten mit einem hohen HCC-Risiko gilt. Siehe auch Seiten [21](#) und [22](#) für weitere Details.

# Schritt 1. US LI-RADS® Kategorie

Screening oder Surveillance US bei Patienten mit hohem HCC Risiko <sup>a</sup>

## Ultraschall-Kategorie

US-1	Negativ
US-2	Innerhalb Grenzwert
US-3	Positiv

Kategorie	Konzept	Definition
US-1 Negativ	Kein US-Nachweis eines HCC	Keine Auffälligkeiten <b>ODER</b> auf jeden Fall gutartige Beobachtung
US-2 Innerhalb Grenzwert	Veränderungen detektiert, die eine <a href="#">kurzfristige US-Überwachung</a> bedingen	Auffälligkeit(en) < 10 mm im Durchmesser, Nicht definitiv gutartig
US-3 Positiv	Veränderung(en) detektiert, die eine mehrphasische kontrastverstärkte Bildgebung rechtfertigen	Auffälligkeit(en) ≥ 10 mm Durchmesser, nicht definitiv gutartig <b>ODER</b> neuer Venenthrombus

## Fußnoten

### a. Patient mit hohem HCC Risiko

- Im Allgemeinen umfasst diese Gruppe Patienten mit Leberzirrhose unabhängig von der Ursache oder Patienten mit chronischer Hepatitis B auch ohne Zirrhose.
- Einzelheiten Seiten [21-22](#)

### b. Überwachung

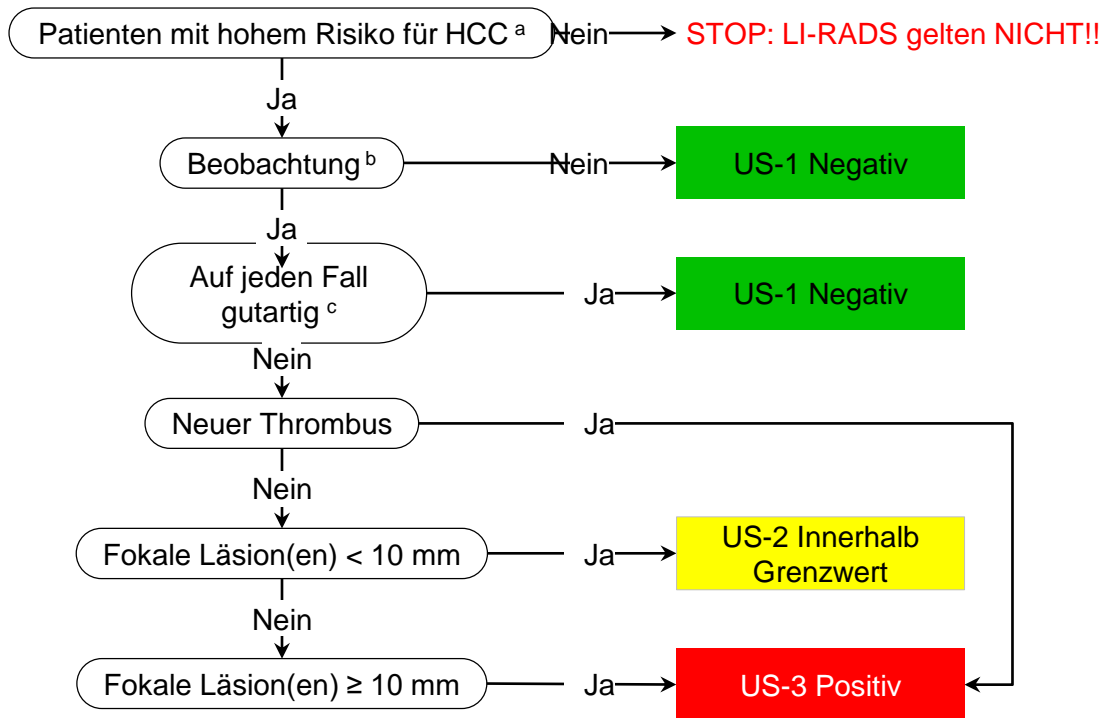
- Markanter Bereich im Vergleich zur durchschnittlichem Lebergewebe
- Einzelheiten Seite [12](#)

### c. Definitiv gutartiger Befund

- Beispiele: Einfache Zyste, fokale Fettgewebsminderung um Gallenblase, zuvor gesichertes Hämangiom

# Schritt 1. US LI-RADS® Kategorie

(Identischer Inhalt zu vorheriger Folie, alternative Darstellung)



## Fußnoten

### a. Patient mit hohem HCC Risiko

- Im Allgemeinen umfasst diese Gruppe Patienten mit Leberzirrhose unabhängig von der Ursache oder Patienten mit chronischer Hepatitis B auch ohne Zirrhose.
- Einzelheiten Seiten [21-22](#)

### b. Überwachung

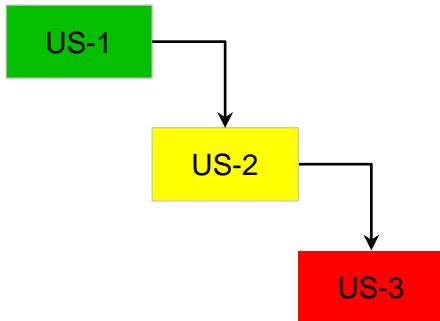
- Markanter Bereich im Vergleich zur durchschnittlichem Lebergewebe
- Einzelheiten Seite [12](#)

### c. Definitiv gutartiger Befund

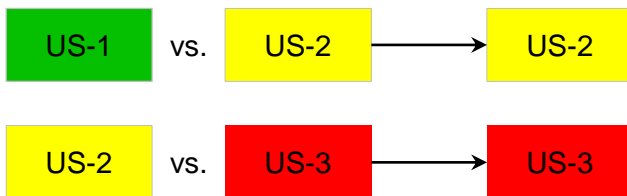
- Beispiele: Einfache Zyste, fokale Fettgewebsminderung um Gallenblase, zuvor gesichertes Hämangiom

## Schritt 2. Tiebreaking Regel<sup>a</sup>

Bei Unsicherheit zwischen zwei Kategorien ist die höhere Kategorie zu wählen



Somit:



### Fußnoten

a. Tie-breaking Regel(n)	Regel(n), die bei Unsicherheit zwischen zwei Kategorien eine einzelne, endgültige Kategorie zuweisen
<ul style="list-style-type: none"><li>für Screening oder Surveillance (US LI-RADS)</li></ul>	Zuweisung der jeweils höheren Kategorie. Begründung: Für Screening ist das Ziel eine Maximierung der Sensitivität.
<ul style="list-style-type: none"><li>für Diagnostik (CEUS LI-RADS oder CT / MRT-LI-RADS)</li></ul>	Zuweisung der jeweils niedrigeren Kategorie Begründung: In diagnostischem (bestätigendem) Kontext liegt der Fokus auf der Spezifität.



# Schritt 3. US LI-RADS® Visualisierungs Score

[Abschirmung](#) oder [Überwachung](#) US-Patienten mit hohem Risiko für HCC

## US-Visualisierungsoptionen

<b>EIN</b>	Keine oder nur minimale Einschränkungen
<b>B</b>	Geringe Einschränkungen
<b>C</b>	Starke Einschränkungen

Ergebnis	Konzept	Beispiele
<b>A. Keine oder minimale Einschränkungen</b>	Einschränkungen, sofern vorhanden, beeinflussen kaum die Sensitivität	Leber homogen oder minimal heterogen. Minimale Schallabschwächung oder Verschattung. Leber fast vollständig einsehbar.
<b>B. Geringe Einschränkungen</b>	Einschränkungen können kleine Läsionen verschleiern	Leber etwas heterogen. Moderate Schallabschwächung oder Verschattung. Teile der Leber oder des Zwerchfells nicht sichtbar.
<b>C. Starke Einschränkungen</b>	Einschränkungen führen zu deutlich geringerer Sensitivität für fokale Leberläsionen	Leber stark heterogen. Starke Schallabschwächung oder Verschattung. Großteil (> 50%) der Leber nicht eingesehen . Großteil (> 50%) des Zwerchfells nicht eingesehen.

## Fußnoten

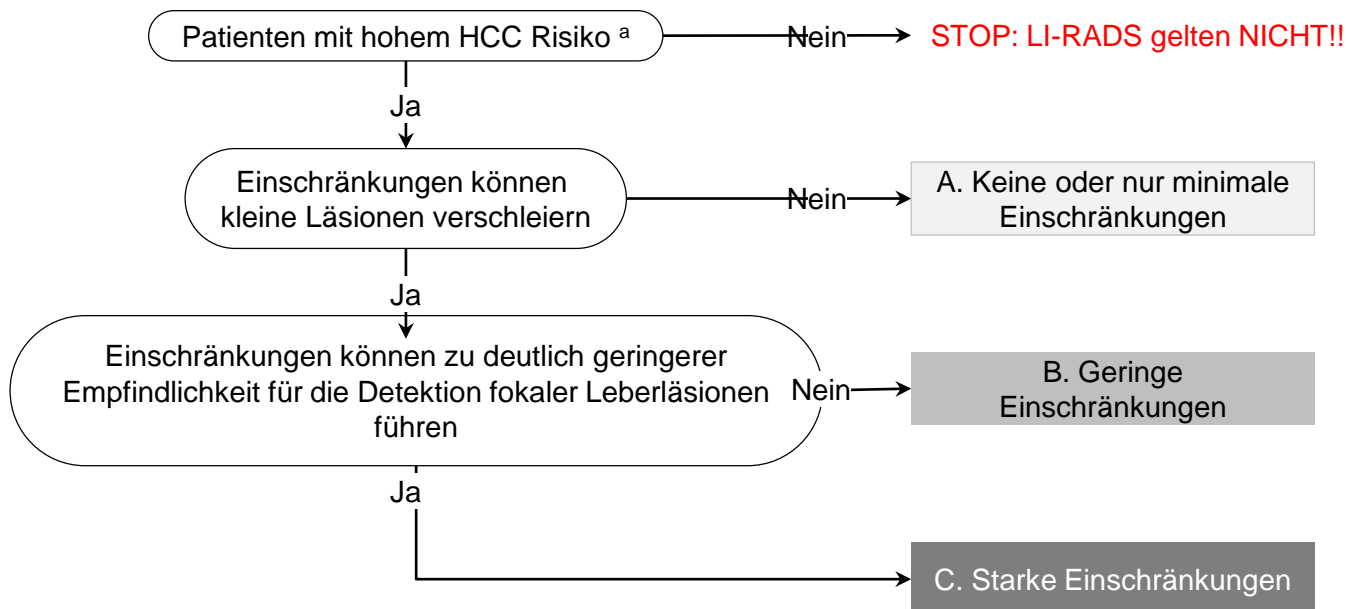
a. Patient mit hohem HCC Risiko

- Im Allgemeinen umfasst diese Gruppe Patienten mit Leberzirrhose unabhängig von der Ursache oder Patienten mit chronischer Hepatitis B auch ohne Zirrhose.
- Einzelheiten Seiten [21-22](#)



## Schritt 3. US LI-RADS® Visualisierungs-Score

(Identischer Inhalt mit vorherigem Slide, alternative Darstellung)



## Schritt 4. Finale Überprüfung

Nach Schritten 1, 2 und 3 -

Reflektion, ob zugeordnete US-Kategorie und Visualisierungsscore angemessen sind

**Falls JA:** fertig.

**Falls NEIN:** Zugewiesene US Kategorie und / oder Visualisierungsscore können unpassend sein, entsprechend neu bewerten.

### Fußnoten

a. Patient mit hohem HCC Risiko

- Im Allgemeinen umfasst diese Gruppe Patienten mit Leberzirrhose unabhängig von der Ursache oder Patienten mit chronischer Hepatitis B auch ohne Zirrhose.
- Einzelheiten Seiten [21-22](#)

# US LI-RADS® - Technische Empfehlungen

## Überblick

Die Technik des Ultraschall-Screenings (US) sollte den Empfehlungen der *“ACR-Practice Parameter and Technical Standard for Performance of Ultrasound of the Abdomen and Retroperitoneum”* folgen.

- Zu den Details siehe auch [“ACR Practice Parameter and Technical Standards”](#)

## Allgemeine technische Überlegungen

Vergleich mit vorheriger Untersuchung, wenn möglich.

Verwenden eines Standardprotokolls, dies kann die Reproduzierbarkeit verbessern und den Vergleich erleichtern.

Spezifische Faktoren, die zu einer Einschränkung in der Bildgebung der Leber führen können:

- Adipöser oder unkooperativer Patient
- Eingeschränktes Schallfenster
- Heterogenes Leberparenchym
- Reduzierte Schallpenetration

Vorschläge zur Verbesserung der Bildqualität und Visualisierung der gesamten Leber:

- Patient sollte 4-6 Stunden vor der Untersuchung nüchtern sein
- Beachtung der Patientenlage, der optimalen Inspirationsebene und des akustisches Fensters
- Angemessener Schallkopfdruck gegen die Bauchwand
- Beachtung der Bildeinstellungen (z.B. Schallsonden-Einstellungen, Pulsfrequenz, Harmonisierung)

## Beurteilung Leber, Gallenwegssystem und Pfortader

Dokumentation repräsentativer, transversaler und longitudinaler Graustufen-(B-Modus) Bilder durch gesamte Leber, um Zirrhosezeichen, fokale Läsionen oder diffuse Befunde zu erfassen.

- Optional: Schallkopfbewegungen (*“cine sweeps”*) durch die Leber
- [Siehe auch Seite 10 für vorgeschlagene Einstellungen.](#)

Dokumentation der Durchgängigkeit der zentralen Pfortader mit Graustufen- und Farb-Doppler-US.

- Wahlweise: Farb-Doppler der rechten und linken Pfortaderäste sowie und Lebervenen; Spektral Doppler der des Pfortaderhauptstamms, um die Geschwindigkeit und Strömungsrichtung zu beurteilen

Evaluation der Gallenblase und Gallenwege.

## Dokumentation der Leberbefunde

Erfasste Graustufen- und Farb- / Power-Doppler Bilder in transversalen und longitudinalen Einstellungen.

- Optional: Schallkopfbewegungen (cine sweep) durch die Leber, um eine zuverlässigere Charakterisierung zu ermöglichen

Aufzeichnung:

- Durchmesser der einzelnen fokalen Leberläsionen in allen 3 Dimensionen
- Betroffener Leberlappen und Benennung des Lebersegments nach Couinaud, wenn möglich
- Nähe zu oder Beteiligung von Gefäßen, Leberkapsel oder Gallenwege
- Arterielle Signale innerhalb der thrombosierte Vene als potentielles Zeichen einer Tumordinfiltration in die Pfortader

## Andere optionale Bewertungen und Verfahren

Dokumentation der Milzgröße (nötiger Bestandteil eines kompletten Abdomen-US, optional für fokussiertes HCC-Screening/Surveillance der Leber).

Dokumentation von Ascites und ggf. der Menge.

Verwenden eines linearen Schallkopfs um Nodularität der Leberkapsel und subkapsuläre Veränderungen darzustellen.

Speichern von Filmen, um eine retrospektive Bildauswertung zu erleichtern.



## US LI-RADS® Empfohlene US-Schnittebenen

### Längsschnitte

Empfohlene US-Schnittebenen	<p>Linker Leberlappen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• links der Medianlinie</li> <li>• auf der Medianlinie; proximale abdominale Aorta, Truncus coeliacus, Arteria mes. sup.</li> <li>• Einschließlich Vena cava inf., Lobus caudatus, Pfortaderhauptstamm und Pankreaskopf</li> <li>• Linksseitige Pfortader</li> </ul> <p>Rechter Leberlappen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Gallenblase</li> <li>• mit rechter Niere</li> <li>• einschließlich rechtsseitigem Zwerchfell und benachbartem Pleuraraum</li> <li>• Laterale Ansicht</li> </ul> <p>Pfortaderhauptstamm, einschließlich B-Bild und Farbdoppler Erweiterter Gallengang in der Leberpforte; beinhaltet Messung des Durchmessers</p>
Optionale US-Schnittebenen	Farb-Doppler der rechten und linken Pfortaderäste sowie der Lebervenen; Spektraldoppler des Pfortaderhauptstammes, um die Geschwindigkeit und die Strömungsrichtung zu beurteilen

### Querschnitte

Empfohlene US-Schnittebenen	<p>Leberpforte mit Lebervenen; gesamter rechter und linker Leberlappen mit medialen und lateralen Rändern der Leber (auf getrennten Bilder nach Bedarf)</p> <p>Linker Leberlappen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit linker Pfortader</li> <li>• mit dem Ligamentum falciforme, um eine (rekanalisierte) Paraumbilicalvene zu erfassen</li> </ul> <p>Pfortadergabel</p> <p>Rechter Leberlappen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit rechter Pfortader</li> <li>• mit zentraler Pfortader</li> <li>• mit Gallenblase</li> <li>• mit rechter Niere</li> <li>• Unter Berücksichtigung der Leberränder</li> </ul>
Optionale Schnittebenen	Farbdoppler Darstellung weiterer vaskulärer Strukturen

### Videodokumentation

Empfohlene Schnittebenen	-
optionale Schnittebenen	Transversale und longitudinale "cine sweeps" des linken und rechten Leberlappens, so viel Leberparenchym wie möglich erfassen.

Die empfohlenen Schnittebenen können prinzipiell in beliebiger Reihenfolge erfasst werden entsprechend dem jeweiligen "in-house Protokoll". Weitere Schnittebenen fokaler Läsionen sollten je nach Bedarf erfasst werden. Zusätzliche anatomische und Doppler-Messungen können je nach institutioneller Präferenz und Bedürfnissen ergänzt werden.



# US LI-RADS® Definitionen und Kategorien

Die nächsten vier Dias wiederholen die Definitionen und Kriterien für die

- LI-RADS-Bestimmung
- US-1 Negativ
- US-2 Innerhalb Grenzwert
- US-3 Positiv

Die Folien präsentieren den gleichen Inhalt wie zuvor, jedoch in Form einer Listen. Sie sind für Anwender gedacht, die eine solche Darstellung bevorzugen.



## Surveillance

Auffällige Areale im Vergleich zum Leber-Hintergrund

### Beispiele:

- Einfache Zyste
- Solide echoarme, echoreiche, oder gemischt echogene Läsionen
- Venenthrombus



## US-1: Negativ

### **Konzept:**

Keine US Beweise für HCC

### **Definition:**

Keine Auffälligkeiten  
ODER  
auf jeden Fall gutartige Auffälligkeit(en)

### **Beispiele:**

- Einfache Zyste,
- Fokale Minderverfettungen im Gallenblasenbett
- Zuvor gesichertes Hämangiom



## US-2: Innerhalb Grenzwerte

### **Konzept:**

Auffälligkeit(en), die eine kurzfristige US Überwachung rechtfertigen können

### **Definition:**

Auffälligkeiten(en) < 10 mm, nicht definitiv gutartig

### **Beispiele:**

- Solide Knoten (jeder Echogenität) < 10 mm



## US-3: Positiv

### Konzept:

Auffälligkeit(n), die eine weitere Charakterisierung mit multiphasischer kontrastverstärkter Bildgebung erfordern

Fokale Läsion(en)  $\geq 10$  mm, nicht definitiv gutartig

ODER  
neuer Venenthrombus

### Beispiele:

- Solider Knoten (jeder Echogenität)  $\geq 10$  mm
- Parenchymale Knotenbildung<sup>a</sup>
- Venenthrombus, nicht vormals als gutartig eingestuft

## Fußnoten

### a. Parenchymale Auffälligkeiten

Parenchymatöser Bereich  $\geq 10$  mm mit einer oder mehrere der folgenden Erscheinungen:

- Heterogenes Leberparenchym
- Knotige Leberoberfläche
- Verlust der normalen Leberarchitektur





# Zusammenfassung US LI-RADS® Management

Die nächste Folie fasst die Empfehlung zur Nachverfolgung von Patienten entsprechend der definierten US-LI-RADS Kategorien zusammen.

Der US-Visualisierungs-Score wird zur Empfehlung der Nachverfolgung nicht verwendet.



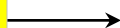
# Zusammenfassung US LI-RADS® Management

US-1 Negativ



Erneuter Überwachungsschall in 6 Monaten

US-2 Grenzwertig



Erneuter Überwachungsschall in 3-6 Monaten <sup>a, b</sup>

US-3 Positiv



Weitere Charakterisierung mit mehrphasischer kontrastverstärkter Bildgebung <sup>c</sup>

## Fußnoten

---

a. Für Läsionen < 10 mm (US-2 Kategorie), Follow-up in 3-6 Monaten vorgeschlagen. Wenn die Läsion über zwei Jahre kein Wachstum zeigt, kann diese als gutartig betrachtet werden. Die Veränderung kann als US-1 negative kategorisiert werden.

---

b. Entsprechend den 2010 AASLD Empfehlungen.

---

c. Mehrphasige Bildgebung kann mehrphasiges kontrastverstärktes CEUS, MR oder CT sein



# US LI-RADS® - Grundlegende Konzepte

US LI-RADS ist ein standardisiertes System im Hinblick auf Bildgebungstechnik, Interpretation, Befundung und Datenerfassung für **die Überwachung von** Patienten mit einem Risiko ein HCC.

CEUS ist komplementär zu CT- / MRI-/ US LI-RADS und nutzt standardisierte Systeme für Technik, Interpretation, Befundung und Datenerfassung **kontrastverstärkter Diagnostik** bei Patienten mit einem hohen Risiko für eine HCC-Entwicklung.

Die folgenden Dias wiederholen:

- Konzepte über „HCC-Screening und Überwachungstests“ vs. „HCC diagnostische Tests“
- Definierte Populationen für die Anwendung von US-LI-RADS
- Definierte Populationen für die Anwendung von CT / MRT-LI-RADS und CEUS LI-RADS
- Unterschiede für US-LI-RADS gegenüber CT / MRT-LI-RADS und CEUS LI-RADS bei definierten Populationen
- Wissenslücken und zukünftige Entwicklungen



## HCC-Screening oder Surveillance im Vergleich zur diagnostischen Untersuchung

### HCC-Leitlinien klassifizieren Bildgebungsmodalitäten als

- Screening- oder Überwachungs-Untersuchung **ODER**
- Diagnostische Untersuchung

**Screening- oder Surveillance-Untersuchungen** sollen ein HCC in definierten Populationen entdecken.

- **Screening** bezieht sich auf die Anwendung einer bildgebenden oder laborchemischen Untersuchung in einer Population mit einem Risiko eine bestimmte Krankheit zu entwickeln. Ziel ist ein (frühzeitiges) Erkennen des Vorliegens der Erkrankung (z.B. HCC zum Zeitpunkt der initialen Untersuchung).
- **Surveillance** bezieht sich auf die wiederholte Anwendung des Screening-Verfahrens. Ziel ist eine (inzidente) Erkennung der Entstehung einer Krankheit (z.B. HCC, Entwicklung nach der ersten Untersuchung).
- Somit ist in einem **Screening- und Surveillanceprogramm** die erste (Baseline) Untersuchung eine Screening-Untersuchung. Im weiteren werden die Untersuchungen (Follow-up) dann als Surveillance durchgeführt.
- Im Idealfall sollten Screening- oder Surveillance-Maßnahmen eine hohe Empfindlichkeit, eine breite Verfügbarkeit, niedrige Kosten und eine hohe Patientenakzeptanz haben.
- Die gebräuchlichste Bildgebungsmodalität für das HCC-Screening oder die Surveillance ist der **native US**. Für ausgewählte Patienten können auch andere Bildgebungsverfahren wie CT oder MRT zur Anwendung kommen. Zirkulierende Biomarker, wie Serum alpha Fetoprotein (AFP) können für das Screening oder die Surveillance in Kombination mit bildgebenden Untersuchungen verwendet werden.
- US LI-RADS bezieht sich auf die Verwendung von US für das Screening oder die Surveillance. Sie gilt nicht für eine mögliche Verwendung anderer Modalitäten oder Biomarker zu diesem Zweck.

**Diagnostische Untersuchungen** werden zur weiteren Charakterisierung positiver Screeningergebnisse oder Surveillancebefunde oder zur Charakterisierung zufällig erkannter Befunde eingesetzt. Ähnlich wie beim Screening und bei der Surveillance, stützt sich die Genauigkeit von diagnostischen Untersuchungen auf die vorliegende Wahrscheinlichkeit einer Erkrankung. Daher sollte auch der Diagnosealgorithmus nur bei Hochrisikogruppen angewandt werden.

- Idealerweise sollen diagnostische Untersuchungen eine hohe Spezifität aufweisen, um das Vorliegen eines HCC's zu bestätigen.
- In Nordamerika sind die am häufigsten zur HCC-Diagnose verwendeten Bildgebungsverfahren **mehrphasige Kontrastmittel-CT und MRT**. Diese Modalitäten decken die gesamte Leber ab und können die Ausdehnung (das Stadium) eines HCC's erfassen.
- Eine andere Modalität für die HCC-Diagnostik ist der **kontrastverstärkte Ultraschall (CEUS)**. Diese Modalität ermöglicht typischerweise die detaillierte Charakterisierung einer begrenzten Anzahl von Target-Läsionen, ist aber bei der Visualisierung der gesamten Leber nicht zuverlässig; er ist daher für die Diagnose aber nicht für das Staging geeignet.
- Eine mehrphasige Bildgebung ist eine Voraussetzung für die Diagnose HCC; daher werden einphasige Bildgebungsverfahren nicht für diagnostische Zwecke der HCC-Validierung berücksichtigt. CT / MRT-LI-RADS und CEUS LI-RADS erläutern die Verwendung der entsprechenden Modalitäten für die Diagnose.

**Die Unterscheidung zwischen Screening-oder Surveillance- im Vergleich zu diagnostischen Untersuchungen kann unscharf sein.**

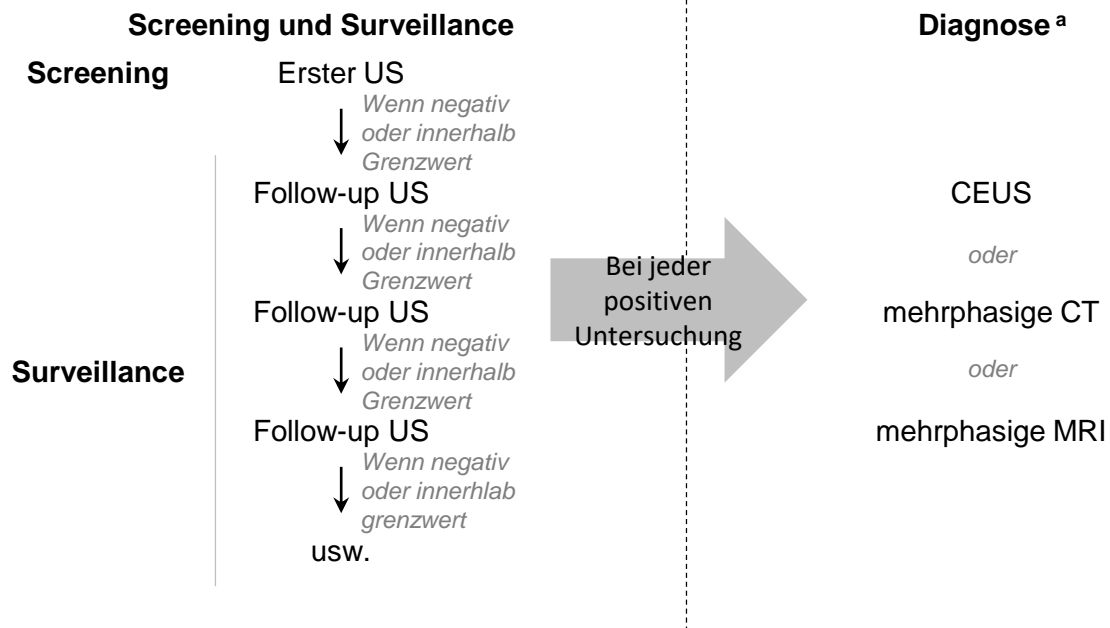
In einigen radiologischen Praxen werden Screening oder Surveillance mit mehrphasig kontrastverstärkter Bildgebung durchgeführt. In diesen Fällen dient die gleiche Modalität als Screening- oder Surveillance- sowie als diagnostische Untersuchung.

# HCC-Screening oder Surveillance im Vergleich zu diagnostischer Untersuchung

## LI-RADS® Terminologie

LI-RADS unterscheidet zwischen **“Screening und Surveillance”**, im Gegensatz zu den Leitlinien, in der nur der Begriff **“Diagnostik”** verwendet wird.

LI-RADS bezieht sich auf den nativen US als „*Screening oder Surveillance*“-Untersuchung und den kontrastverstärkten US, die mehrphasische CT und MRT als „*diagnostische*“ Untersuchung um Übereinstimmung mit den Leitlinien zu erzielen. Die Verwendung der Begriffe „*Screening oder Surveillance*“ und „*Diagnostik*“ in diesem Zusammenhang sollen den Kontext, in dem diese bildgebenden Verfahren verwendet werden, definieren und implizieren nicht einen qualitativen Unterschied oder Wertigkeit zwischen diesen Modalitäten.



### Fußnoten

- a. LI-RADS empfiehlt kein spezielles Bildgebungsverfahren zur HCC-Diagnostik, da die optimale Wahl der Modalität für die einzelnen Patienten von mehreren Faktoren abhängt, u.a. von der Verfügbarkeit, der lokalen Expertise, der Patientenpräferenz, dem klinischen Kontext und von anderen Überlegungen.



# Geeignete Population für die Anwendung von US LI-RADS®

**US LI-RADS soll bei Patienten angewendet werden, die einen US als HCC Screening- und Surveillance Maßnahme benötigen.**

Screening und Surveillance ist für folgende Patientengruppen empfohlen:

- Erwachsene Patienten mit Zirrhose jeglicher Ätiologie, Child-Pugh A oder B
- HBV-positive asiatische Männer > 40 Jahre ohne Leberzirrhose
- HBV-positive asiatische Frauen > 50 Jahre ohne Leberzirrhose
- Afrikanische / nordamerikanische schwarze HBV-Patienten ohne Leberzirrhose
- HBV-Patienten mit HCC in der Familienanamnese

Je nach geographischer Region können Patienten in ein HCC-Screening und Surveillance-Programm eingeschlossen werden, wenn sie einer der folgenden Gruppen angehören:

- Erwachsene mit Zirrhose jeglicher Ursache
- Einige Erwachsene mit einer chronischen Hepatitis-B-Virus-Infektion auch ohne Zirrhose
- Einige Erwachsene mit chronischer Hepatitis C Virusinfektion auch ohne Zirrhose

Beachten Sie Ihre regionalen HCC-Leitlinien für weitere Details <sup>a</sup>.

## Fußnoten

a. Regionale HCC Leitlinien (Empfehlungen nicht beschränkt auf die entsprechende Region)

Region	Organisation	Abkürzung
USA	American Association for the Study of Liver Diseases National Comprehensive Cancer Network	AASLD NCCN
Europa	European Association for the Study of the Liver European Organization for Research an Treatment of Cancer	EASL EORTC
Asien	Japan Society of Hepatology Asian Pacific Association for the Study of the Liver Koreanisch Liver Cancer Study Group und der National Cancer Center	JSH APASL KLCSG-NCC



# Geeignete Populationen für die Anwendung von CT / MRT und CEUS LI-RADS®

CT / MRT und CEUS LI-RADS sollten bei Patientengruppen angewendet werden, bei denen eine kontrastverstärkte mehrphasige CT oder MRT oder kontrastverstärkte US (CEUS) durchgeführt werden kann und die folgende Einschluss- und Ausschlusskriterien erfüllt werden:

## Einschlusskriterien:

Patienten auf die eines der folgenden Kriterien zutreffen:

- Zirrhose
- Chronische Hepatitis B auch ohne das Vorliegen einer Zirrhose
- Vorhandenes oder vormals vorgelegenes/behandeltes HCC auch ohne Zirrhose

## Ausschlusskriterien:

Der Patient hat eines der folgenden Kriterien:

- Zirrhose aufgrund einer vaskulären Erkrankung, wie Budd-Chiari, hereditäre hämorrhagische Teleangiektasien, kardiale Zirrhose oder Leberzirrhose infolge einer kongenitalen Leberfibrose.
  - Solche Störungen sind mit nicht-malignen Läsionen assoziiert, die in der Bildgebung einem HCC ähneln. Die Bildgebung bietet bei diesen Patienten in der Regel keine 100% Spezifität.
- Pädiatrische Patienten
  - Kriterien wurden nicht validiert

## Begründung für diese Ein- und Ausschlusskriterien:

Diese Kriterien definieren die Population, in denen nach heutigem Kenntnisstand die sonographische Vortest-Wahrscheinlichkeit (pre-test) eines HCC ausreichend hoch ist, und die Vortestwahrscheinlichkeit von HCC ähnelnden Läsionen ausreichend niedrig ist. Somit kann bei einer Auffälligkeit, die die HCC-Kriterien in der Bildgebung erfüllt, zuverlässig und sicher von einem HCC ausgegangen werden.

## Anwendung der Ein- und Ausschlusskriterien:

Ausschlusskriterien haben Vorrang vor den Einschlusskriterien. Bei bereits einem Ausschlusskriterium ist die Verwendung von LI-RADS unabhängig von der Anzahl der erfüllten Einschlusskriterien ungeeignet.

## Bedingte Anwendung von LI-RADS:

Wenn in der Bildgebung bestimmte Befunde auf eine Zirrhose oder klinische Befunde auf eine chronische HBV Infektion hinweisen, aber keine dokumentierte Diagnostik oder Befunde zur Zirrhose oder HBV vorliegen, kann LI-RADS **bedingt** angewandt werden, wobei diese bedingte Anwendung explizit angegeben werden muss..



## Unterschiede der US LI-RADS® Population im Vergleich CT / MRT und CEUS LI-RADS® Populationen

Die US-LI-RADS Screening- und Surveillance-Population (Patienten, bei denen die Verwendung von US-LI-RADS als zutreffend angesehen wird), und die LI-RADS-Diagnosepopulation (Patienten, bei denen die Verwendung von CT / MRI oder CEUS LI-RADS zutreffend ist) sind nicht notwendigerweise übereinstimmend.

Es gibt Patienten, bei denen HCC-Screening und Surveillance durchgeführt werden, aber LI-RADS auch bei einem positiven Screening- oder Surveillance Befund nicht anwendbar ist (Beispiel: Patienten mit Leberzirrhose aufgrund einer vaskulären Erkrankung wie das Budd-Chiari-Syndrom, die hereditärer hämorrhagischer Teleangiektasie (Osler), die Cirrhose cardiaque oder bei Patienten mit kongenitaler Leberfibrose).

Es gibt Patienten, für die zwar LI-RADS geeignet sein könnte, aber ein Screening und eine Surveillance ungeeignet sind (Beispiel: Patienten mit einer Zirrhose und einer kurzen Lebenserwartung, bedingt durch eine extrahepatische Komorbidität).





# Wissenslücken und Perspektiven

## Definition der LI-RADS-Screening und Surveillance Population

Unklar ist, ob Nicht-Zirrhose-Patienten mit multiplen HCC-Risikofaktoren einem HCC-Screening und Surveillanceprogramm zugeführt werden sollen. LI-RADS unterstützt wissenschaftliche Untersuchungen zur besseren Definition von Patientengruppen, die für ein HCC-Screening und eine HCC-Surveillance geeignet sind. Weitere wissenschaftliche Untersuchungen sollten die Identifizierung genetischer und phänotypischer Faktoren (z.B. zirkulierende Biomarker), die das HCC Risiko modulieren, einbeziehen, da diese zu einer Verbesserung der Screening- und Überwachungsverfahren beitragen könnten.

---

## Definition der LI-RADS Diagnose Population

Unklar ist, ob LI-RADS für die Charakterisierung von Leberbefunden bei Erwachsenen mit signifikanter oder fortgeschrittenerer Leberfibrose (Grad 2-3) aufgrund einer chronischen HCV-Infektion, bei Männern im mittleren und fortgeschrittenen Alter mit einer NASH ohne Zirrhose und bei älteren Frauen mit NASH ohne Zirrhose geeignet ist. LI-RADS animiert die Wissenschaft, alle Bevölkerungsgruppen zu identifizieren, für die LI-RADS geeignet ist.