



Kostenlose Teilnahme auf [cme-kurs.de](https://cme-kurs.de)

# Das Nierenzellkarzinom: Von der Früherkennung bis zur modernen Systemtherapie

Dr. med. Gerson Lüdecke, Gießen

## Zusammenfassung

Das Nierenzellkarzinom (englisch: „renal cell carcinoma“, RCC) gehört weltweit zu den prävalenteren soliden Tumoren. Das klarzellige RCC ist der häufigste Subtyp. Durch den breiten Einsatz bildgebender Verfahren werden heute die meisten RCC asymptomatisch in frühen Stadien diagnostiziert. Zu den wichtigsten Risikofaktoren zählen Rauchen, Adipositas, arterielle Hypertonie und bestimmte berufliche Expositionen. Die Diagnostik basiert primär auf Schnittbildgebung.

Therapie und Nachsorge erfolgen interdisziplinär. Therapeutisch ist bei kleinen, lokalisierten Tumoren die organerhaltende partielle Nephrektomie Standard; bei ausgewählten Patienten kommen ablative Verfahren oder aktive Überwachung infrage. Ergänzend etabliert sich die stereotaktische Radiotherapie als nicht operative Option mit hoher lokaler Tumorkontrolle. Beim metastasiertem RCC stellen Kombinationen aus Immuncheckpoint-Inhibitoren und Tyrosinkinase-Inhibitoren den systemischen Erstlinienstandard dar und zeigen einen deutlichen Überlebensvorteil. In der Adjuvanz ist Pembrolizumab bei Hochrisikokonstellationen zugelassen. Mit Beluzitafan steht erstmals ein Hypoxie-induzierter Faktor-(HIF-)2 $\alpha$ -Inhibitor für spätere Therapielinien zur Verfügung.

## LERNZIELE

Am Ende dieser Fortbildung kennen Sie ...

- ✓ die epidemiologischen und ätiologischen Grundlagen des Nierenzellkarzinoms,
- ✓ die aktuellen diagnostischen Verfahren einschließlich Staging,
- ✓ die therapeutischen Optionen mit besonderem Fokus auf moderne systemische Therapien,
- ✓ die Prinzipien der risikoadaptierten Nachsorge sowie der Prävention in der ambulanten Versorgung.

## Teilnahmemöglichkeiten

Diese Fortbildung steht als Webinar-Aufzeichnung und zusätzlich als Fachartikel zum Download zur Verfügung. Die Teilnahme ist kostenfrei. Die abschließende Lernerfolgskontrolle kann nur online erfolgen. Bitte registrieren Sie sich dazu kostenlos auf: [www.cme-kurs.de](https://www.cme-kurs.de)

## Zertifizierung

Diese Fortbildung wurde nach den Fortbildungsrichtlinien der Landesärztekammer Rheinland-Pfalz von der Akademie für Ärztliche Fortbildung in RLP mit 4 CME-Punkten zertifiziert (Kategorie I). Sie gilt für das Fortbildungszertifikat der Ärztekammern.

## Fortbildungspartner

Eisai GmbH  
Ipsen Pharma GmbH  
datavance GmbH



## INTERDISziPLINÄRE UND INTERSEKToriELLE VERSORGUNG DES NIERENZELLKARZINOMS

Die Versorgung des Nierenzellkarzinoms (englisch: „renal cell carcinoma“, RCC) stellt eine interdisziplinäre und intersektorelle Herausforderung dar. Die Erstdiagnose erfolgt häufig im hausärztlichen Setting, seltener durch Urologen oder im Rahmen bildgebender Diagnostik aus anderen Gründen. Die operative Therapie liegt primär im Aufgabenbereich der Urologie. In fortgeschrittenen Stadien oder bei komplexen Verläufen ist eine onkologische Behandlung durch qualifizierte Urologen oder Onkologen erforderlich. Nach Abschluss einer kurativ intendierten Therapie oder im palliativen Setting übernimmt der Hausarzt in der Regel die langfristige Betreuung. Die Koordination dieser Versorgungsabschnitte erfordert eine enge Zusammenarbeit [1, 2].

## EPIDEMIOLOGIE UND KRANKHEITSLAST

Nach aktuellen globalen Registerdaten (GLOBOCAN) werden jährlich weltweit etwa 440.000 Neuerkrankungen an RCC diagnostiziert, womit das RCC Rang 14 unter allen malignen Erkrankungen einnimmt. Die jährliche Mortalität beträgt etwa 156.000 Todesfälle (Rang 16 unter allen malignen Erkrankungen). Diese Zahlen allein erlauben jedoch keine direkte Aussage über die krankheitsspezifische Letalität, da sie nicht die Gesamtzahl der lebenden RCC-Patienten berücksichtigen. Entscheidend für die Einordnung ist die langfristige Prävalenz: Aufgrund der häufig langen Überlebenszeiten bei RCC erstreckt sich die relevante Prävalenzperiode über mehrere Jahrzehnte. Weltweit gibt es daher eine sehr große Population von Menschen, die ein RCC in unterschiedlichen Stadien überlebt haben oder damit leben. Setzt man die jährliche Mortalität (156.000) in Relation zu dieser großen Prävalenzpopulation, ergibt sich eine krankheitsspezifische Mortalität von gegenwärtig <10 % [3–5]. Beim Erwachsenen ist das klarzellige Nierenzellkarzinom (ccRCC) die häufigste Form und macht etwa 80 % aller RCC-Fälle aus [6].

## STADIENVERTEILUNG UND TUMORAGGRESSIVITÄT

Der größte Anteil der Tumoren wird im Stadium I diagnostiziert. Dies ist wesentlich auf die zunehmende Detektion asymptomatischer Zufallsbefunde im Rahmen der Sonografie in der hausärztlichen Versorgung sowie durch Schnittbildverfahren wie Computertomografie (CT) und Magnetresonanztomografie (MRT) zurückzuführen. Diese frühen Tumorstadien machen den Hauptanteil der behandelten Fälle aus. Stadium-IV-Erkrankungen sind vergleichsweise selten, während die Stadien II und III zusammen etwa ein Drittel der Fälle umfassen. Die histopathologische Differenzierung zeigt, dass Tumoren im Stadium pT1 (entsprechend UICC[Union for International Cancer Control] Stadium I) überwiegend niedriggradig sind (Grad 1 oder 2). Hochgradige Tumoren (Grad 3) treten zwar auch im Stadium I auf, sind jedoch häufiger den Stadien II und III zuzuordnen. Insgesamt stellen biologisch aggressive Tumoren eine Minderheit im Versorgungskollektiv dar [7].

## RISIKOFAKTOREN UND ÄTILOGISCHE ASPEKTE

Mehrere Risikofaktoren sind mit der Entstehung des RCC assoziiert. Nikotinkonsum stellt einen der bedeutendsten modifizierbaren Risikofaktoren dar und ist bei einem erheblichen Anteil der Betroffenen nachweisbar. Übergewicht ist ebenfalls klar mit einer erhöhten Inzidenz des RCC verbunden, wie konsistent in der internationalen Literatur gezeigt wurde. Darüber hinaus besitzt das RCC eine anerkannte berufsmedizinische Relevanz. Insbesondere bei Personen mit beruflicher Exposition gegenüber Trichlorethen, etwa in Tätigkeiten als Dreher oder Fräser

mit Verwendung entsprechender Lösungs- und Kühlmittel über einen Zeitraum von mehr als zwei Jahren, besteht ein erhöhtes Risiko. Eine strukturierte Arbeitsanamnese ist daher essenziell bei neu diagnostizierten Nierentumoren. Arterielle Hypertonie stellt sowohl einen Risikofaktor als auch ein mögliches Frühsymptom dar. Dies liegt daran, dass tumorassoziierte Veränderungen der renalen Regulationsmechanismen zu einer sekundären Hypertonie führen können. Entsprechend ist beschrieben, dass sich nach Tumorresektion der antihypertensive Therapiebedarf reduzieren oder vollständig normalisieren kann. Ein weiterer relevanter Aspekt ist die genetische Prädisposition, insbesondere im Rahmen des Von-Hippel-Lindau-Syndroms. Daher ist eine sorgfältige Familienanamnese wichtig [1, 8].

## PRÄVENTIVE UND DIAGNOSTISCHE ANSATZPUNKTE IN DER AMBULANTEN VERSORGUNG

In der ambulanten medizinischen Versorgung ergeben sich mehrere Ansatzpunkte zur Früherkennung und Prävention des RCC. Regelmäßige Blutdruckmessungen sowie die Sonografie der Nieren stellen niedrigschwellige diagnostische Maßnahmen dar. Primärpräventive Strategien umfassen insbesondere die Reduktion von Übergewicht und die Rauchentwöhnung. Ergänzend kommt der strukturierten Erhebung der Berufs- und Familienanamnese eine wesentliche Bedeutung zu, insbesondere bei klinischen oder bildgebenden Auffälligkeiten der Niere [1, 9].

## BILDGEBENDE DIAGNOSTIK BEIM VERDACHT AUF EIN RCC

Die bildgebende Diagnostik spielt eine zentrale Rolle bei der Abklärung renaler Raumforderungen. Als initiales Verfahren steht die Sonografie zur Verfügung, die sowohl im hausärztlichen Bereich als auch in urologischen Praxen flächendeckend eingesetzt werden kann. Sie dient insbesondere der Indikationsstellung für weiterführende Schnittbildverfahren [1]. Zur differenzierten Beurteilung einer renalen Raumforderung und zur Abgrenzung eines RCC ist die kontrastmittelgestützte, dreiphasige Computertomografie des Abdomens (triphasische CT) das entscheidende bildgebende Verfahren. Diese umfasst eine Nativphase, eine arterielle Phase zur Darstellung der Tumorvaskularisation sowie eine portalvenöse Phase zur Beurteilung des venösen Abstromes. Durch diese dreiphasige Bildgebung wird eine hohe diagnostische Sicherheit in der Einschätzung der Dignität renaler Tumoren gewährleistet [10]. Ein isoliertes CT des Abdomens ohne standardisierte Phasenabfolge ist für die therapeutische Entscheidungsfindung in der Regel nicht ausreichend. Sofern eine kontrastmittelgestützte CT-Diagnostik aufgrund einer eingeschränkten Nierenfunktion nicht durchgeführt werden kann, stellt die MRT des Abdomens eine geeignete Alternative dar. In diesem Fall erfolgt die ergänzende Staging-Diagnostik des Thorax mit nativer CT-Untersuchung ohne Kontrastmittel [2].

## STAGING UND ERGÄNZENDE DIAGNOSTIK

Bei gesichertem RCC ist die Durchführung eines vollständigen Staging-CTs indiziert, um eine simultane Beurteilung des Primärtumors und potenzieller Fernmetastasen zu ermöglichen. Diese umfassende Diagnostik ist eine wesentliche Voraussetzung für die zeitnahe Therapieplanung und -steuerung. Ergänzende bildgebende Verfahren kommen selektiv zum Einsatz. Eine Skelettszintigrafie kann bei klinischem oder bildgebendem Verdacht auf ossäre Metastasierung erwogen werden. Bei fortgeschrittener Metastasierung im Rahmen der Stamm-CT-Diagnostik oder bei neurologischer Symptomatik ist die Durchführung einer kranialen MRT zur Abklärung möglicher Hirnmetastasen angezeigt [1, 2].

## THERAPIEALGORITHMUS UND ENTScheidungsfindung

Die Therapieentscheidung beim RCC umfasst mehrere Ebenen: operative Therapie, adjuvante Therapie und systemische Behandlung. In lokalisierten Stadien richtet sich die operative Strategie nach Tumogröße, hereditären Tumorsyndromen und der Frage einer möglichen Organerhaltung. Ein besonderer Stellenwert kommt der Oligometastasierung zu. Bei potenzieller R0-Resektabilität von Primärtumor und Metastasen kann eine operative Therapie erwogen werden. Bei diffuser Metastasierung sind lokale Therapien nicht zielführend [1].

## MANAGEMENT KLEINER TUMOREN (pT1a <4 cm)

Kleine RCC im Stadium pT1a mit einer Tumogröße <4 cm sind grundsätzlich für verschiedene kurativ intendierte Behandlungsstrategien geeignet. Neben der operativen Therapie stehen ablativ Verfahren wie Mikrowellenablation oder Kryoablation zur Verfügung. Diese nicht operativen Strategien sind insbesondere bei Patienten mit therapielimitierenden Begleiterkrankungen von Bedeutung. In ausgewählten Fällen (vor allem bei ausgeprägter Multimorbidität) wird eine aktive Überwachung bevorzugt [1].

## OPERATIVE THERAPIE UND ORGANERHALT

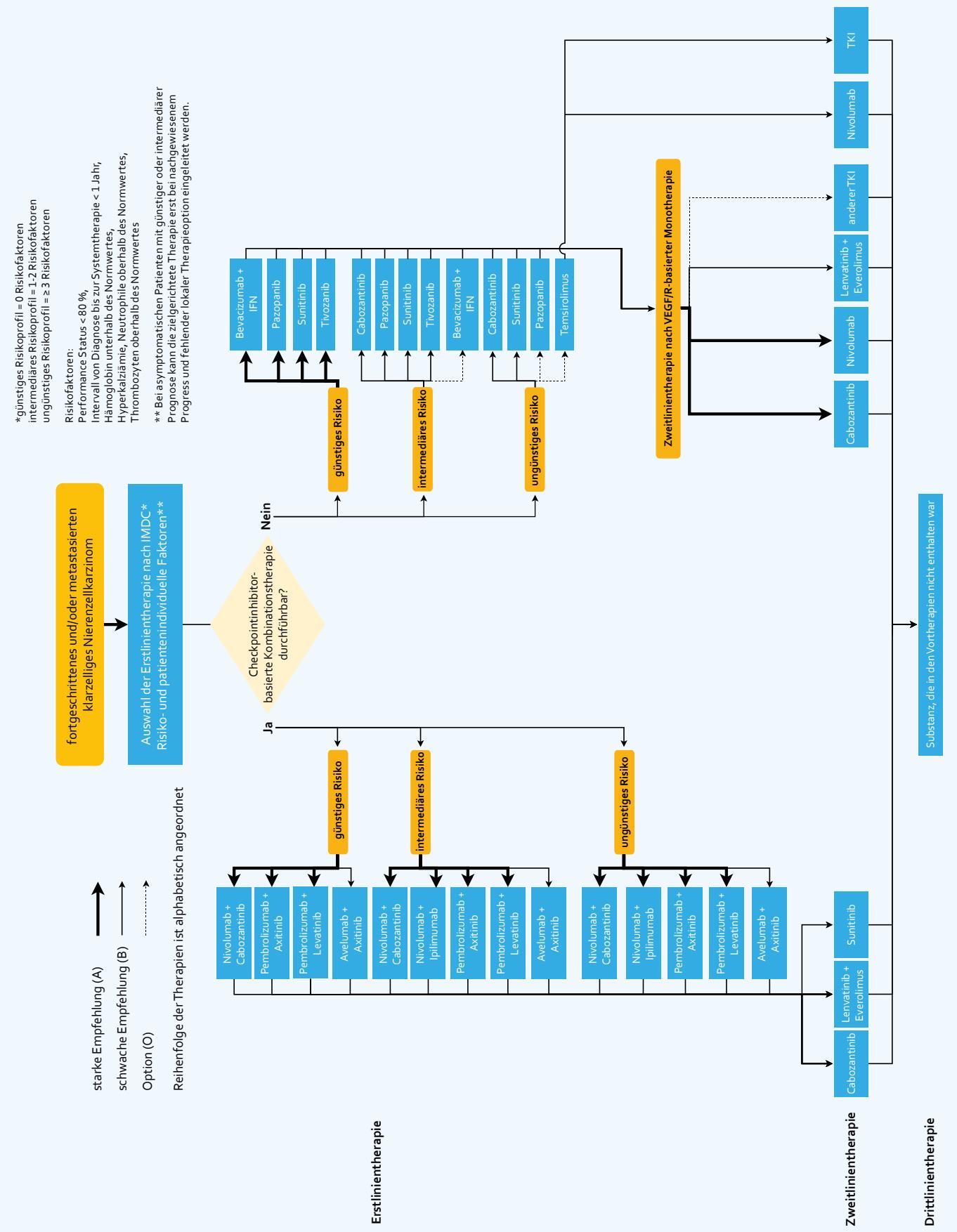
Sofern eine operative Therapie durchgeführt wird, ist die organerhaltende Resektion der Niere anzustreben. Die partielle Nephrektomie ist für Tumoren im Stadium T1 (T1a und T1b) als Qualitätskriterium etabliert und unter anderem durch OnkoZert und die Deutsche Krebsgesellschaft als verbindlicher Standard definiert. Auch bei höher gradigen Tumoren kann eine organerhaltende Operation technisch möglich und onkologisch vertretbar sein, insbesondere bei exophytischem Tumorgrowth. Die radikale Nephrektomie stellt demgegenüber eine Therapieoption dar, wenn eine organerhaltende Resektion technisch nicht realisierbar oder onkologisch nicht sinnvoll ist. Sie bleibt in der Regel fortgeschrittenen Tumorstadien vorbehalten und sollte insgesamt die Ausnahme darstellen [1].

## NEUE LOKALE THERAPIEOPTIONEN: STEREOTAKTISCHE RADIOTHERAPIE

Eine multizentrische internationale Kohortenanalyse, publiziert im Juni 2025 im European Journal of Urology Oncology, untersuchte die stereotaktische, hypofraktionierte Hochdosisbestrahlung bei nicht operablen oder operationsabgelehnten Patienten mit RCC im Stadium T1a oder T1b. Eingesetzt wurden entweder drei Fraktionen mit insgesamt 42 Gy oder eine Einzelsitzung mit 26 Gy. Nach fünf Jahren betrug die lokale Tumorkontrolle 96 %, das mediane Gesamtüberleben 58 Monate. Die tumorspezifische Mortalität lag bei 8 %, die Dialysepflicht trat bei 1 % der Patienten auf. Die mittlere Abnahme der glomerulären Filtrationsrate betrug 7 ml/min. Diese Therapieform ist bislang nicht in Leitlinien verankert, stellt jedoch eine hochwirksame kurativ intendierte Option für ausgewählte Patientengruppen dar [11, 12].

## SYSTEMISCHE THERAPIEOPTIONEN BEIM FORTGESCHRITTENEN RCC

Für die systemische Therapie des RCC stehen mehrere Wirkstoffklassen zur Verfügung (Abb. 1), deren Einsatz sich im Verlauf der letzten Jahre deutlich gewandelt hat. Historisch bildeten Zytokine die erste systemische Therapieoption. In der Folge wurden Tyrosinkinase-Inhibitoren eingeführt, darunter Sunitinib, Sorafenib und Pazopanib. Später kamen „mammalian target of rapamycin“-(mTOR-)Inhibitoren wie Temsirolimus hinzu, insbesondere für fortgeschrittene Tumorstadien und die Zweitlinientherapie [2]. Einen wesentlichen Fortschritt stellte die Einführung



**Abbildung 1**

Flowchart zur Systemtherapie des klarzelligen RCC; modifiziert nach [1]

Abkürzungen

IFN = Interferon, VEGF/R = „Vascular endothelial growth factor“/-Rezeptor, TKI = Tyrosinkinase-Inhibitor

immuntherapeutischer Konzepte dar. Zunächst wurden Checkpoint-Inhibitoren als Monotherapie eingesetzt, später zunehmend in Kombinationen, entweder als duale Immuntherapie oder als Kombination aus Immuncheckpoint-Inhibitor und Tyrosinkinase-Inhibitor. Zu den heute etablierten Kombinationen zählen unter anderem Pembrolizumab plus Axitinib, Pembrolizumab plus Lenvatinib sowie Nivolumab plus Cabozantinib [2]. Diese Kombinationen stellen den aktuellen Therapiestandard in der Erstlinientherapie dar. Die eingesetzten Tyrosinkinase-Inhibitoren unterscheiden sich unter anderem hinsichtlich ihrer pharmakokinetischen Eigenschaften. Axitinib weist eine vergleichsweise kurze Halbwertszeit von 6 Stunden auf und muss deshalb zweimal täglich eingenommen werden, während Lenvatinib und Cabozantinib längere Halbwertszeiten von 28 bzw. 110 Stunden besitzen. Die längere Halbwertszeit ermöglicht eine einmal tägliche Einnahme und sorgt für eine stabile Wirkstoffkonzentration über einen längeren Zeitraum. Für spätere Therapielinien steht mit Belzutifan ein neuer Wirkstoff zur Verfügung (siehe Abschnitt *Neue Systemtherapie: Belzutifan*) [1].

### EVIDENZLAGE ZUR ERSTLINIENTHERAPIE

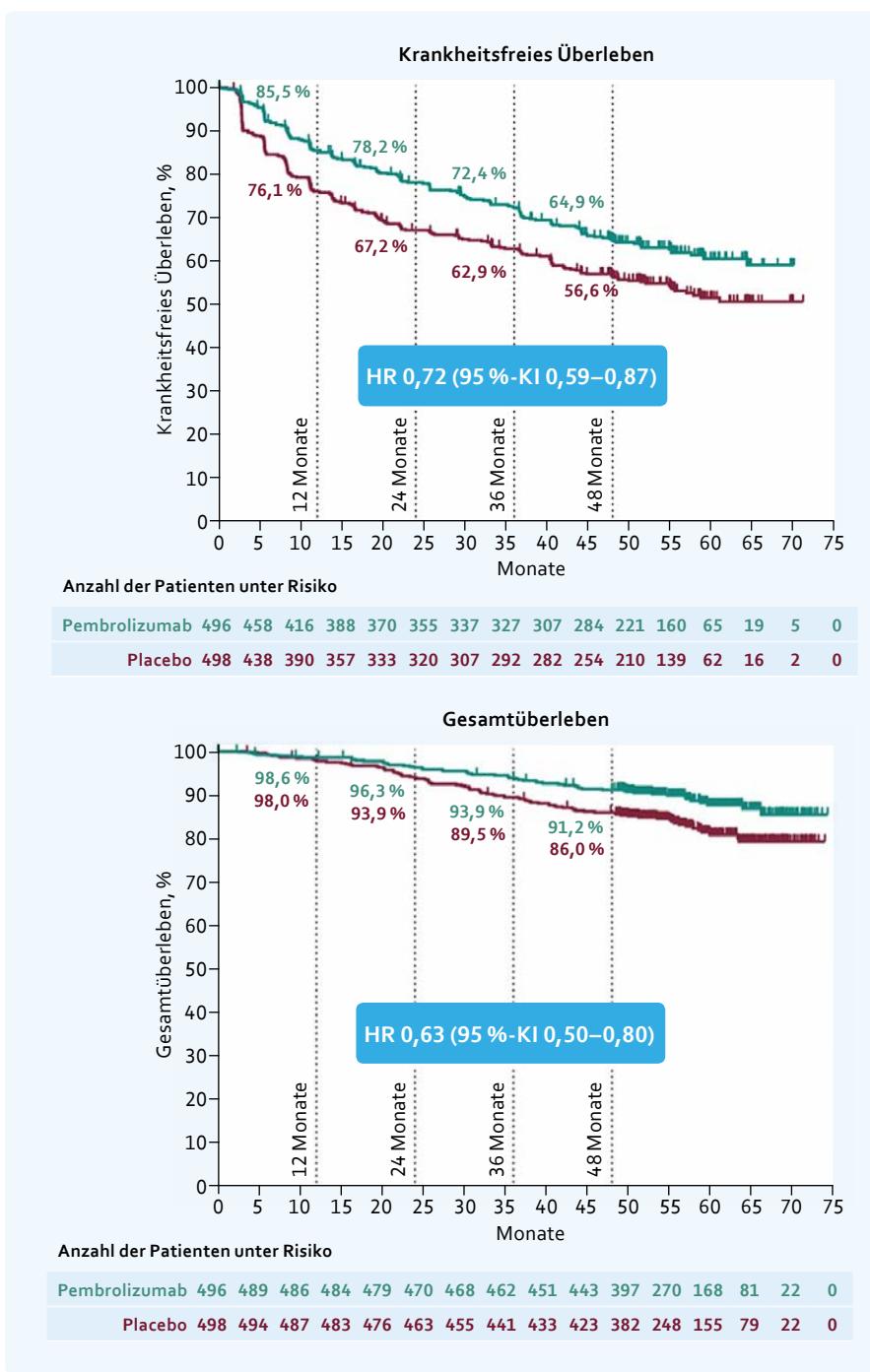
Die Wirksamkeit der verfügbaren Erstlinientherapien wurde in mehreren multi-zentrischen randomisierten Studien untersucht. Kombinationstherapien mit „programmed cell death protein 1“-(PD-1-)Inhibitoren zeigen konsistent Vorteile sowohl im progressionsfreien Überleben („progression free survival“, PFS) als auch im Gesamtüberleben („overall survival“, OS). Dies gilt unter anderem für Pembrolizumab plus Axitinib sowie für Nivolumab plus Cabozantinib und Pembrolizumab plus Lenvatinib. Andere Kombinationen, wie Axitinib plus Avelumab oder Bevacizumab plus Atezolizumab, zeigten keinen signifikanten Vorteil im Gesamtüberleben. Bevacizumab plus Atezolizumab ist in Deutschland gegenwärtig nicht zugelassen. Auch für die kumulierte Therapie von Cabozantinib mit Ipilimumab plus Nivolumab liegen keine konsistenten positiven OS-Daten vor, obwohl günstige Effekte auf das PFS beschrieben wurden [1, 2].

### ADJUVANTE SYSTEMTHERAPIE BEI HOCHRISIKOTUMOREN

Ein weiterer relevanter Therapiebereich ist die adjuvante Systemtherapie nach kompletter Tumorresektion bei Hochrisikotumoren mit und ohne N1 und R0 für M1-Oligometastasen. Für diesen Ansatz ist derzeit nur der PD-1-Inhibitor Pembrolizumab zugelassen. In entsprechenden Studien konnten sowohl ein Vorteil im PFS als auch im OS gezeigt werden. Nach 48 Monaten zeigte sich ein Vorteil im krankheitsfreien Überleben von mehr als 15%-Punkten sowie ein Vorteil im Gesamtüberleben (91,2 % vs. 86 %; □ Abb. 2) [13, 14]. Andere immuntherapeutische Substanzen, sowohl als Monotherapie als auch in Kombination, zeigten in der adjuvanten Situation keinen Nutzen. Ob diese Ergebnisse substanzspezifisch bedingt sind oder auf Unterschiede im Studiendesign und in der Patientenselektion zurückzuführen sind, bleibt derzeit offen.

### LANGZEITDATEN ZUR IMMUNTHERAPIE

Für die Kombinationstherapie aus Nivolumab plus Ipilimumab liegen inzwischen 8-Jahres-Follow-up-Daten vor [15, 16]. Diese zeigen eine anhaltende Verbesserung sowohl des PFS als auch des OS. Nach 90 Monaten betrug der Anteil der Überlebenden unter der Kombinationstherapie 35,1 % gegenüber 24,9 % in der Vergleichsgruppe. Im Hinblick auf die Ansprechdauer („duration of response“) lag ein Unterschied von 29 % zugunsten von Nivolumab plus Ipilimumab vor (□ Abb. 3) [16].



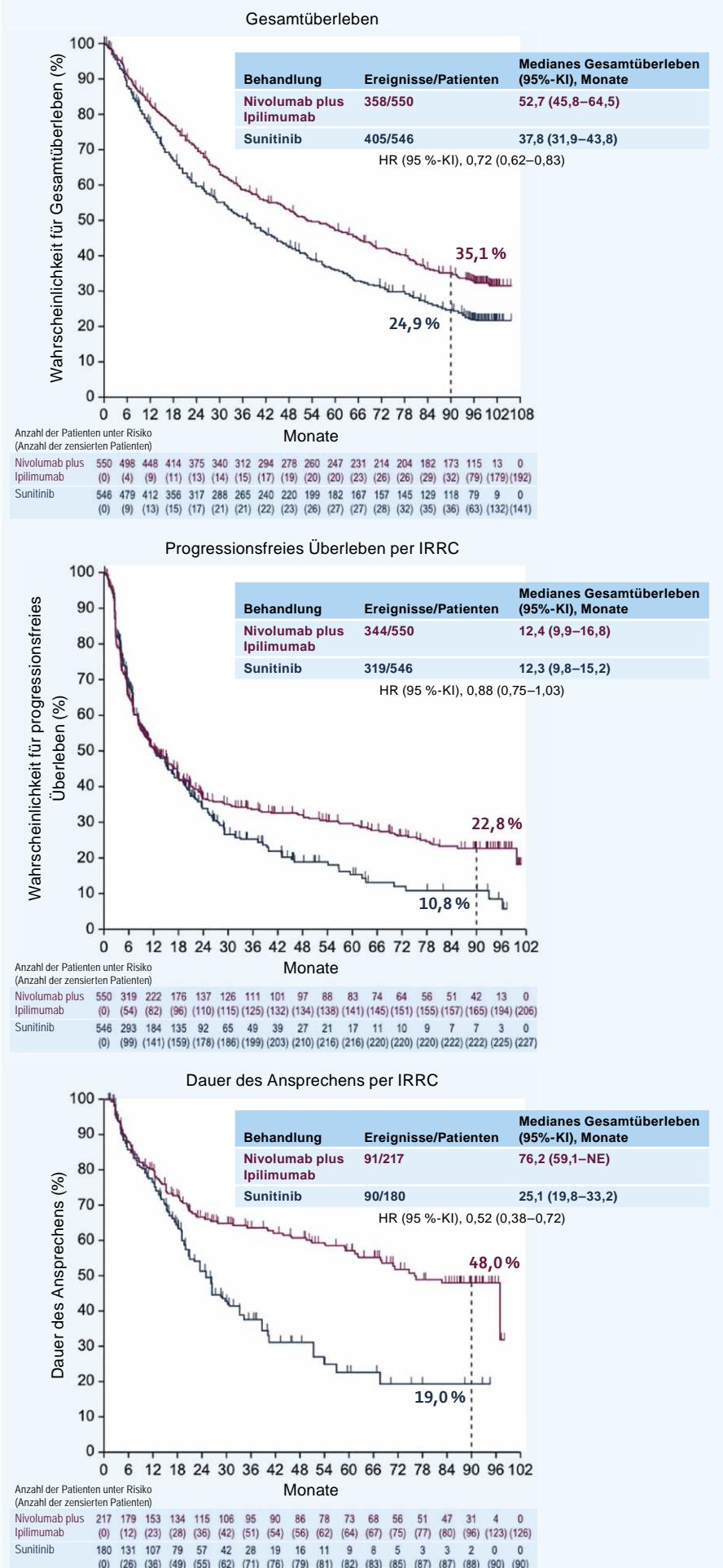
**Abbildung 2**  
Krankheitsfreies Überleben und Gesamtüberleben unter adjuvanter Pembrolizumab-Therapie im Vergleich zu Placebo bei Hochrisiko-RCC nach kompletter Tumorresektion; modifiziert nach [13]

Abkürzungen  
HR = Hazard Ratio  
KI = Konfidenzintervall

Auch für die Kombination aus Cabozantinib plus Nivolumab (CheckMate-9ER-Studie) liegen inzwischen Langzeitdaten vor. Das mediane Gesamtüberleben betrug 46,5 Monate und war im Vergleich zu Sunitinib signifikant verlängert [17]. Der Überlebensvorteil hielt über einen langen Zeitraum an, mit einer Annäherung der Kurven erst im Spätverlauf nach >65 Monaten. Diese Daten belegen eine nachhaltige Wirksamkeit über die ursprünglichen Zulassungsstudien hinaus (Abb. 4) [18].

Für die Kombination aus Lenvatinib plus Pembrolizumab (CLEAR-Studie) liegen inzwischen Langzeitdaten mit einem medianen Follow-up von 49,8 Monaten vor. Der Überlebensvorteil blieb über einen längeren Zeitraum bestehen, mit einer Annäherung der Kurven erst im späteren Verlauf nach etwa 48 Monaten. Die objektive Remissionsrate (ORR) lag bei 71,3%, wobei die kompletten Remissionen (CR) 18,3% betrugen (Tab. 1) [19].

Diese Daten belegen eine nachhaltige Wirksamkeit über die ursprünglichen Zulassungsstudien hinaus (Abb. 5).

**Abbildung 3**

Gesamtüberleben, progressions-freies Überleben und Dauer des Ansprechens unter Nivolumab plus Ipilimumab versus Sunitinib beim fortgeschrittenen RCC; modifiziert nach [16]

Abkürzungen

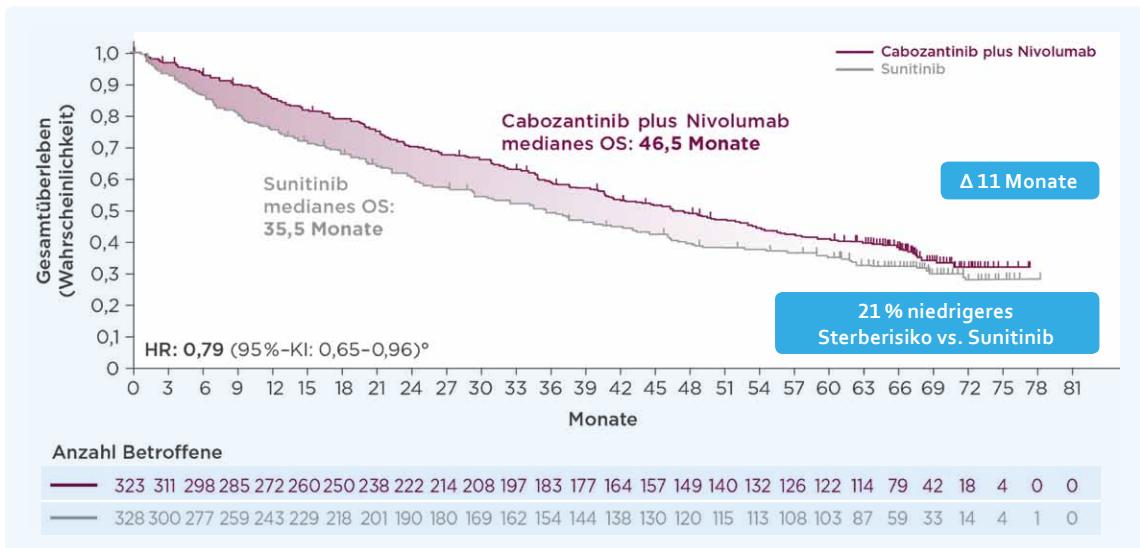
HR = Hazard Ratio

KI = Konfidenzintervall

IRRC = gemäß unabhängiger radiologischer

Bewertung

NE = unbestimmt



Parameter	Lenvatinib plus Pembrolizumab (n = 355)	Sunitinib (n = 357)
MedIANES FOLLOW-UP	49,8 MonATE (95 %-KI: 48,8–50,4)	49,4 MonATE (95 %-KI: 48,1–50,1)
GESAMTÜBERLEBEN (OS):	0,79	Referenz
Hazard Ratio vs. Sunitinib	(95 %-KI: 0,63–0,99)	
P-Wert für Gesamtüberleben	0,0424	–
GESAMTÜBERLEBENSRATE NACH 24 / 36 MONATEN	80,4 % / 66,4 %	69,6 % / 60,2 %
PROGRESSIONSFREIES ÜBERLEBEN (PFS):	0,47	Referenz
Hazard Ratio vs. Sunitinib	(95 %-KI: 0,38–0,57)	
P-Wert für progressionsfreies Überleben	< 0,0001	–
PROGRESSIONSFREIE ÜBERLEBENSRATE NACH 24 / 36 MONATEN	49,0 % / 37,3 %	23,4 % / 17,6 %
OBJEKTIVE ANSPRECHRATE (ORR)	71,3 % (95 %-KI: 66,6–76,0)	36,7 % (95 %-KI: 31,7–41,7)
KOMPLETTA REMISSION (CR)	18,3 %	4,8 %
MedIANES ANSPRECHDAUER (DOR)	26,7 MonATE (95 %-KI: 22,8–34,6)	14,7 MonATE (95 %-KI: 9,4–18,2)

Abbildung 4

Langfristiges Gesamtüberleben unter Cabozantinib plus Nivolumab im Vergleich zu Sunitinib (CheckMate-9ER-Studie); modifiziert nach [18]

Abkürzungen  
HR = Hazard Ratio  
KI = Konfidenzintervall  
OS = Gesamtüberleben

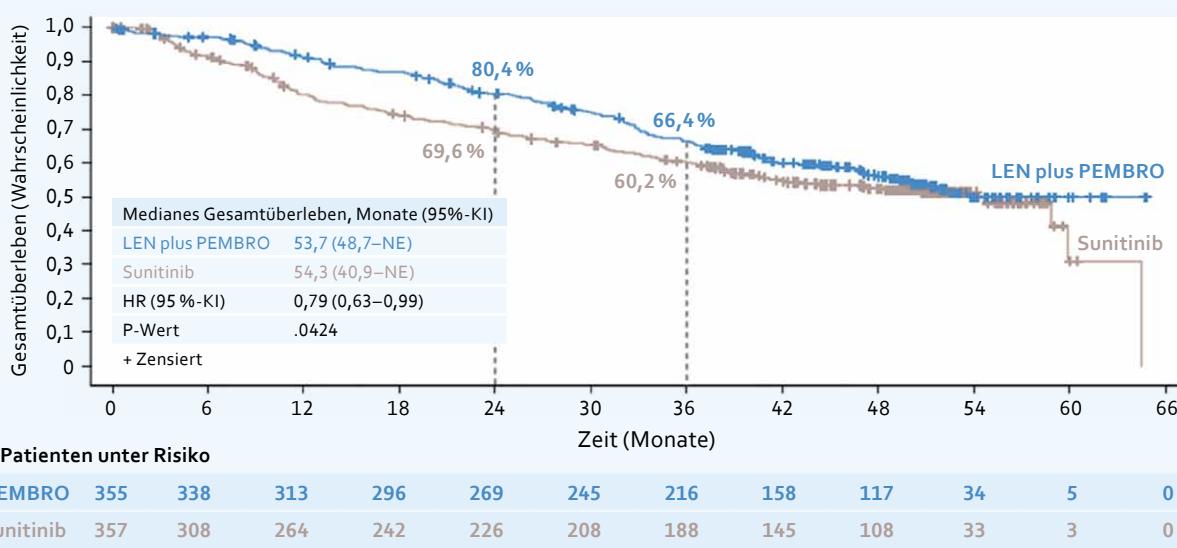
Tabelle 1

Zusammenfassung der Ergebnisse der finalen, vordefinierten Gesamtüberlebens-Analyse (CLEAR-Studie); modifiziert nach [19]

Abkürzung  
KI = Konfidenzintervall

## REAL-WORLD-DATEN ZUR KOMBINATIONSTHERAPIE

Ergänzend zu den randomisierten Studien wurden Real-World-Analysen bezüglich Cabozantinib plus Nivolumab durchgeführt. In der Carbocare-Studie zeigte sich unter Alltagsbedingungen eine Disease Control Rate von etwa 84 % sowie eine objektive Ansprechratenrate von knapp 60 %, vergleichbar mit den Ergebnissen der CheckMate-9ER-Studie [17]. Dosisreduktionen von Cabozantinib waren bei etwa 37 % der Behandelten erforderlich. Dies unterstreicht die Bedeutung der Dosisanpassung zur Aufrechterhaltung der Therapie bei gleichzeitiger Verbesserung der Verträglichkeit [20, 21]. Es wurden zudem Real-World-Analysen bezüglich der Kombination von Lenvatinib plus Pembrolizumab veröffentlicht (Tab. 2) [22]. In

**Abbildung 5**

Langfristiges Gesamtüberleben unter Lenvatinib plus Pembrolizumab (LEN + PEMBRO) im Vergleich zu Sunitinib (SUN; CLEAR-Studie); modifiziert nach [19]

Abkürzungen

HR = Hazard Ratio

KI = Konfidenzintervall

NE = unbestimmt

**Tabelle 2**

Therapieansprechen unter Lenvatinib plus Pembrolizumab gemäß RECIST-Kriterien Version 1.1; modifiziert nach [22]

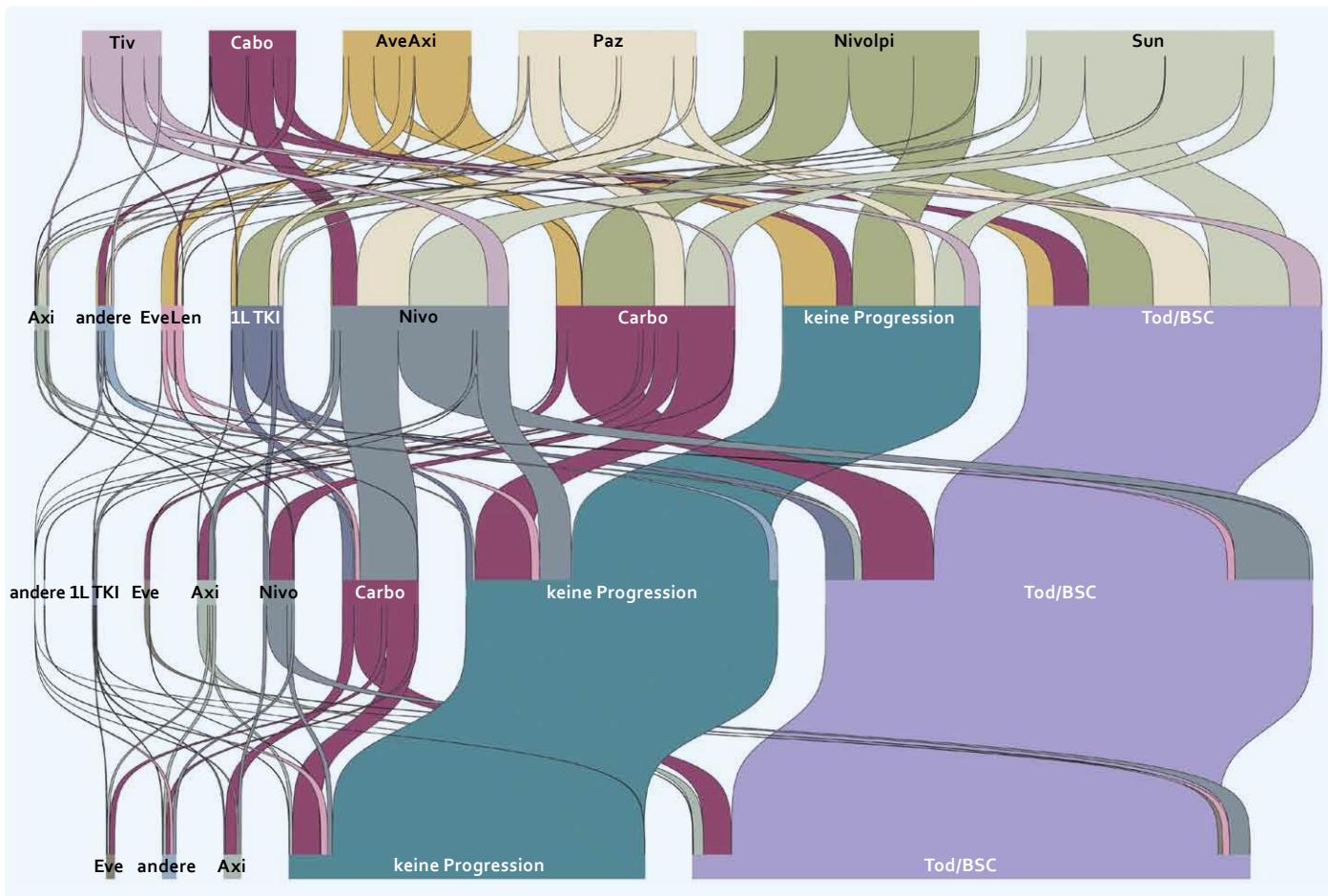
dieser Studie zeigte sich unter Alltagsbedingungen eine Disease-Control-Rate von etwa 81 % sowie eine objektive Ansprechratenrate von knapp 66 %, wovon 8 % eine komplett Remission hatten. In dieser Untersuchung wurde eine Dosisreduktion von Lenvatinib bei 56 % der Patienten aufgrund von Nebenwirkungen berichtet. Zusätzlich kam es bei 68 % der Patienten zu einer (mindestens vorübergehenden) Unterbrechung mindestens eines der beiden Medikamente wegen Toxizitäten [22].

Parameter	Anzahl der Patienten (n)	Anteil (%)
Objektive Ansprechratenrate (ORR)	95	66 %
Krankheitskontrollrate (DCR)	118	81 %
Bestes dokumentiertes Gesamtansprechen		
– Komplette Remission (CR)	12	8 %
– Partielle Remission (PR)	83	57 %
– Stabile Erkrankung (SD)	23	16 %
– Krankheitsprogression (PD)	12	8 %
– Unbekannt oder nicht auswertbar	15	10 %

## VERSORGUNGSREALITÄT UND SEQUENZTHERAPIE

Eine britische Versorgungsanalyse aus dem Jahr 2023 zeigt die reale Therapiesequenz beim metastasierten RCC im National Health Service (NHS-)System. In der Erstlinie kamen unterschiedliche Substanzen zum Einsatz, darunter u. a. Sunitinib, Pazopanib, Axitinib, Cabozantinib sowie Tivozanib. Etwa 30 % der Patienten erhielten nach der Erstlinientherapie keine weitere systemische Behandlung und wechselten direkt in „best supportive care“ oder verstarben. Ein relevanter Anteil verblieb über längere Zeit ohne Progression unter laufender Therapie. Zweitlinientherapien wurden vergleichsweise häufig eingesetzt, während Drittlinientherapien deutlich seltener zur Anwendung kamen (Abb. 6) [23].

Die Analyse verdeutlicht, dass im NHS verfügbare wirksame Therapien nicht ausreichend ausgeschöpft werden. Ein großer Anteil der Patienten erhielt ausschließlich Tyrosinkinase-Inhibitoren, ohne jemals eine Immuntherapie zu erhalten. Dies zeigt, dass das therapeutische Potenzial moderner Behandlungsoptionen in der Versorgungsrealität noch nicht vollständig genutzt wird [23, 24].



## SYSTEMISCHE ERSTLINIENTHERAPIE

Historisch spielte der „international metastatic renal cell carcinoma database consortium criteria“-(IMDC-)Risikostatus eine zentrale Rolle bei der Therapieauswahl des metastasierten RCC. Auch heute besitzt der IMDC-Score weiterhin prognostische Relevanz, seine Bedeutung für die konkrete Auswahl der Erstlinientherapie hat sich jedoch deutlich relativiert und ist nicht mehr allein entscheidend. Die Therapieentscheidung erfolgt heute daher weniger risikogruppenbasiert als vielmehr individualisiert und wird maßgeblich durch patientenspezifische Faktoren wie Komorbiditäten, potenzielle pharmakologische Interaktionen sowie die Metastasenlast bestimmt. Bei hoher Tumorlast kann insbesondere eine Kombination aus Tyrosinkinase-Inhibitor und Immuntherapie aufgrund des rascheren Wirkungseintrittes gegenüber einer reinen Immuntherapie von Vorteil sein. Insbesondere für Patienten mit intermediärem Risiko nach IMDC stehen mittlerweile mehrere evidenzbasierte Erstlinienoptionen zur Verfügung. Dazu zählen die Kombinationen Nivolumab plus Cabozantinib, Nivolumab plus Ipilimumab, Pembrolizumab plus Axitinib sowie Pembrolizumab plus Lenvatinib, die jeweils über Evidenzlevel 1 und eine entsprechende Zulassung verfügen. Darüber hinaus kommen weitere Substanzen je nach nationalen Zulassungsbedingungen und verfügbarer Evidenz zum Einsatz. Die Wahl der Erstlinientherapie hat dabei wesentlichen Einfluss auf die nachfolgenden Behandlungsoptionen in der Zweit- und Drittlinie, da sich je nach eingesetzter Kombination unterschiedliche therapeutische Sequenzen ergeben. In diesem Kontext nimmt Belzutifan aktuell eine zentrale Rolle in der Drittlinientherapie ein [1, 2].

**Abbildung 6**

Sankey-Diagramm zur Darstellung des Anteils der Patienten, die pro Therapielinie eine bestimmte Behandlung erhalten haben, sowie des Einflusses der Therapie in der vorherigen Linie auf die Wahl der nachfolgenden Therapielinie; modifiziert nach [23]

Abkürzungen

AveAxi = Avelumab plus Axitinib

Axi = Axitinib

BSC = Best supportive care (bestmögliche supportive Behandlung)

Cabo = Cabozantinib

Eve: = Everolimus

EveLen = Everolimus plus Lenvatinib

1L = Erstlinientherapie

Nivo = Nivolumab

Nivolpi = Nivolumab plus Ipilimumab

Paz = Pazopanib

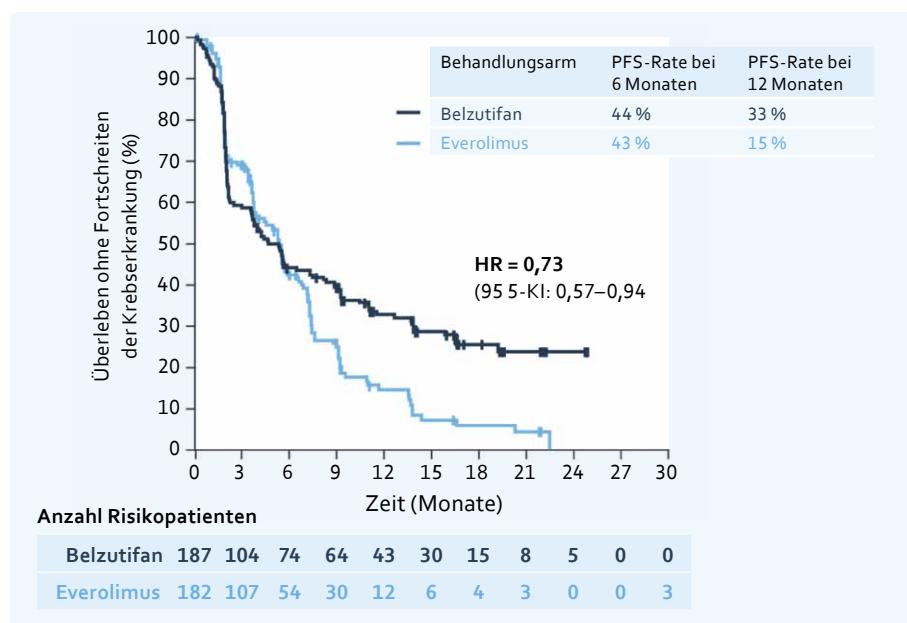
Sun = Sunitinib

Tiv = Tivozanib

TKI = Tyrosinkinase-Inhibitor

### NEUE SYSTEMTHERAPIE: BELZUTIFAN

Belzutifan ist ein selektiver Inhibitor des Hypoxie-induzierbaren Faktors 2 $\alpha$  (HIF-2 $\alpha$ ) und adressiert einen zentralen pathophysiologischen Signalweg des klarzelligen RCC. In der randomisierten Phase-III-Studie LITESPARK-005 wurde Belzutifan als systemische Therapie in späten Therapielinien bei Patienten mit fortgeschrittenem oder metastasiertem RCC untersucht [25, 26]. Eingeschlossen wurden 746 Patienten, die bereits mindestens eine Immuntherapie mit einem PD-(L)1-Inhibitor sowie mehrere VEGF-gerichtete Therapien erhalten hatten. Das Studienkollektiv repräsentierte damit eine klinisch relevante Population mit weitgehend ausgeschöpften Standardtherapieoptionen. Als Vergleichstherapie diente Everolimus, ein etablierter mTOR-Inhibitor, der bislang als Referenztherapie in dieser Situation galt. In der ersten präspezifizierten Interimsanalyse zeigte sich nach einer medianen Nachbeobachtungszeit von 13,5 Monaten ein statistisch signifikant verlängertes PFS unter Belzutifan. Das Risiko für Krankheitsprogression oder Tod war unter Belzutifan um etwa ein Viertel reduziert (Abb. 7), wobei sich dieser Vorteil konsequent über relevante Subgruppen hinweg bestätigte.



**Abbildung 7**

Progressionsfreies Überleben (PFS) unter Belzutifan vs. Everolimus; modifiziert nach [26]

Eine zulassungsrelevante Post-hoc-Analyse fokussierte auf 369 Patienten mit mindestens zwei vorangegangenen Therapielinien. Auch in dieser Subgruppe bestätigte sich die klinische Aktivität von Belzutifan mit einer objektiven Ansprechrate von 24 %. Bemerkenswert war dabei das erstmalige Auftreten kompletter Remissionen in dieser Therapielinie, während unter Everolimus keine vollständigen Remissionen beobachtet wurden. Die klinische Bedeutung von Belzutifan liegt neben der Wirksamkeit insbesondere in seinem neuartigen Wirkprinzip. Während bisherige Sequenztherapien in der Spätlinie häufig mit begrenzter Wirksamkeit verbunden waren, eröffnet die HIF-2 $\alpha$ -Inhibition eine therapeutische Option jenseits der etablierten VEGF- und Immunkontrollpunkt-gerichteten Strategien. Zusammenfassend belegt die LITESPARK-005-Studie, dass Belzutifan in der Drittlinie und darüber hinaus eine klinisch relevante Wirksamkeit zeigt und damit erstmals eine substantielle Erweiterung des therapeutischen Arsenals für stark vorbehandelte Patienten mit fortgeschrittenem RCC darstellt [25, 26].

## KONTRAINDIKATIONEN UND NEBENWIRKUNGSMANAGEMENT DER SYSTEMTHERAPIE

Die Wahl der Systemtherapie erfordert eine sorgfältige Prüfung von Kontraindikationen. Immuncheckpoint-Inhibitoren sind bei Organtransplantierten sowie bei aktiven Autoimmunerkrankungen kontraindiziert. Hoch dosierte systemische Kortikosteroidtherapien können die Wirksamkeit der Immuntherapie erheblich beeinträchtigen. Tyrosinkinase-Inhibitoren sind bei entzündlichen Darmerkrankungen mit erhöhtem Risiko für Perforationen und Fisteln sowie bei relevanten kardialen Vorerkrankungen mit QT-Zeitverlängerung kritisch zu bewerten. Cabozantinib ist aufgrund seines antiangiogenen Effektes insbesondere bei Wundheilungsstörungen, Ulcus cruris und schlecht eingestelltem Diabetes problematisch. Das Nebenwirkungsmanagement erfordert eine differenzierte Abgrenzung zwischen Tyrosinkinase-Inhibitor-assoziierten und immunvermittelten Nebenwirkungen. Diarröhö kann medikamentös unterschiedlich verursacht sein. Während der durch Tyrosinkinase-Inhibitor induzierte Diarröhö häufig auf symptomatische Maßnahmen anspricht, erfordert eine immunvermittelte Kolitis eine sofortige Therapiepause, endoskopische Abklärung ab Grad 3 sowie eine systemische Kortikosteroidtherapie [2, 27].

## NACHSORGE NACH KURATIVER THERAPIE

Die Nachsorge erfolgt risikoadaptiert. Bei Niedrigrisikotumoren erstreckt sich die Nachsorge über fünf Jahre mit begrenztem Einsatz bildgebender Verfahren. Bei intermediärem und hohem Risiko verlängert sich der Nachsorgezeitraum auf bis zu 108 Monate mit regelmäßiger Schnittbilddiagnostik. Ziel ist die frühzeitige Detektion von Rezidiven bei gleichzeitiger Reduktion unnötiger Strahlenexposition [1].

### FAZIT

- Das RCC wird heute zunehmend in frühen, asymptomatischen Stadien diagnostiziert, was kurative Therapiestrategien begünstigt.
- Die Therapieentscheidung erfordert eine sorgfältige Berücksichtigung von Komorbiditäten, Kontraindikationen und Sequenzstrategien.
- Die organerhaltende partielle Nephrektomie stellt bei lokalisierten Tumoren den operativen Standard dar, ergänzt durch ablative Verfahren, aktive Überwachung und zunehmend auch stereotaktische Radiotherapie bei ausgewählten Patientengruppen.
- In fortgeschrittenen Stadien haben Kombinationen aus Immuncheckpoint-Inhibitoren und Tyrosinkinase-Inhibitoren die systemische Erstlinientherapie grundlegend verändert und zu nachhaltigen Überlebensgewinnen geführt.
- Langzeitdaten bestätigen die Nachhaltigkeit dieser Effekte über die Zulassungsstudien hinaus.
- Für die adjuvante Systemtherapie bei Hochrisikokonstellationen ist derzeit ausschließlich Pembrolizumab zugelassen.
- Mit Belzutifan steht als erstem HIF-2 $\alpha$ -Inhibitor eine neue Wirkstoffklasse für spätere Therapielinien zur Verfügung.
- Eine risikoadaptierte, langfristige Nachsorge ist essenzieller Bestandteil der Gesamtversorgung.

## LITERATUR

1. S3-Leitlinie Diagnostik, Therapie und Nachsorge des Nierenzellkarzinoms Version 5.0 – September 2024 AWMF-Registernummer: 043-017OL.
2. Bex A, Ghanem YA, Albiges L, et al. European Association of Urology Guidelines on Renal Cell Carcinoma: The 2025 Update. *Eur Urol*. 2025;87:683–96. doi: 10.1016/j.eururo.2025.02.020
3. Bray F, Laversanne M, Sung H, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*. 2024;74:229–63. doi: 10.3322/caac.21834
4. Global Cancer Observatory. <https://gco.iarc.fr/media/globocan/factsheets/cancers/29-kidney-fact-sheet.pdf>; abgerufen im Januar 2026.
5. Padala SA, Barsouk A, Thandra KC, et al. Epidemiology of Renal Cell Carcinoma. *World J Oncol*. 2020;11:79–87. doi: 10.14740/wjon1279
6. National Cancer Institute. Clear Cell Renal Cell Carcinoma. <https://www.cancer.gov/pediatric-adult-rare-tumor/rare-tumors/rare-kidney-tumors/clear-cell-renal-cell-carcinoma>; abgerufen im Januar 2026.
7. Rose TL, Kim WY. Renal Cell Carcinoma. *JAMA*. 2024;332:1001. doi: 10.1001/jama.2024.12848
8. Brüning T, Pesch B, Wiesenhütter B, et al. Renal cell cancer risk and occupational exposure to trichloroethylene: Results of a consecutive case-control study in Arnsberg, Germany. *Am J Ind Med*. 2003;43:274–85. doi: 10.1002/ajim.10185
9. Capitanio U, Bensalah K, Bex A, et al. Epidemiology of Renal Cell Carcinoma. *Eur Urol*. 2019;75:74–84. doi: 10.1016/j.eururo.2018.08.036
10. Gray RE, Harris GT. Renal Cell Carcinoma: Diagnosis and Management. *Am Fam Physician*. 2019;99:179–84.
11. Abancourt L, Ali M, Quivrin M, et al. Results of Stereotactic Body Radiation Therapy for Primary Renal Cell Carcinoma in a Large Multicenter Series. *Eur Urol Oncol*. 2025;8:774–81. doi: 10.1016/j.euo.2025.01.001
12. Siva S, Louie A V, Kotecha R, et al. Stereotactic body radiotherapy for primary renal cell carcinoma: a systematic review and practice guideline from the International Society of Stereotactic Radiosurgery (ISRS). *Lancet Oncol*. 2024;25:e18–28. doi: 10.1016/S1470-2045(23)00513-2
13. Choueiri TK, Tomczak P, Park SH, et al. Overall Survival with Adjuvant Pembrolizumab in Renal-Cell Carcinoma. *New England Journal of Medicine*. 2024;390:1359–71. doi: 10.1056/NEJMoa2312695
14. Haas N et al. ASCO 2025: Five-Year Follow-up Results from the Phase 3 KEYNOTE-564 Study of Adjuvant Pembrolizumab for the Treatment of Clear Cell RCC.
15. Choueiri TK, Escudier B, McDermott DF, et al. Nivolumab plus ipilimumab vs sunitinib for first-line treatment of advanced renal cell carcinoma: Final analysis from the phase 3 CheckMate 214 trial. *Journal of Clinical Oncology*. 2025;43:4505–4505. doi: 10.1200/JCO.2025.43.16\_suppl.4505
16. Tannir NM, Albigès L, McDermott DF, et al. Nivolumab plus ipilimumab versus sunitinib for first-line treatment of advanced renal cell carcinoma: extended 8-year follow-up results of efficacy and safety from the phase III CheckMate 214 trial. *Annals of Oncology*. 2024;35:1026–38. doi: 10.1016/j.annonc.2024.07.727
17. Powles T, Burotto M, Escudier B, et al. Nivolumab plus cabozantinib versus sunitinib for first-line treatment of advanced renal cell carcinoma: extended follow-up from the phase III randomised CheckMate 9ER trial. *ESMO Open*. 2024;9:102994. doi: 10.1016/j.esmoop.2024.102994
18. Motzer RJ et al. ASCO GU. 2025;Abstr 439.
19. Motzer RJ, Porta C, Eto M, et al. Lenvatinib Plus Pembrolizumab Versus Sunitinib in First-Line Treatment of Advanced Renal Cell Carcinoma: Final Prespecified Overall Survival Analysis of CLEAR, a Phase III Study. *Journal of Clinical Oncology*. 2024;42:1222–8. doi: 10.1200/JCO.23.01569
20. Bourlon MT, Galli L, Grande E, et al. Nivolumab plus cabozantinib in metastatic renal cell carcinoma: real-world evidence from the international ARON-1 study. *Front Oncol*. 2025;15. doi: 10.3389/fonc.2025.1605282
21. Hilser T, Darr C, Niegisch G, et al. Cabozantinib Plus Nivolumab in Adult Patients with Advanced or Metastatic Renal Cell Carcinoma: A Retrospective, Non-Interventional Study in a Real-World Cohort/GUARDIANS Project. *Cancers (Basel)*. 2024;16:2998. doi: 10.3390/cancers16172998

22. Stelmach R, Erdmann S, Schlack K, et al. Effectiveness, toxicity and treatment adjustments of lenvatinib plus pembrolizumab in advanced renal cell carcinoma: a multicenter real-world analysis. *ESMO Real World Data and Digital Oncology*. 2025;8:100142. doi: 10.1016/j.esmowr.2025.100142
23. Frazer R, McGrane JM, Challapalli A, et al. Real-world patterns of treatment and response in metastatic renal cell carcinoma: a multicentre UK-wide review with UK Renal Oncology Collaborative (UK ROC). *ESMO Real World Data and Digital Oncology*. 2024;3:100027. doi: 10.1016/j.esmowr.2024.100027
24. Shah NJ, Sura SD, Shinde R, et al. Real-world Treatment Patterns and Clinical Outcomes for Metastatic Renal Cell Carcinoma in the Current Treatment Era. *Eur Urol Open Sci*. 2023;49:110–8. doi: 10.1016/j.euros.2022.12.015
25. Choueiri TK, Powles T, Peltola K, et al. Belzutifan versus Everolimus for Advanced Renal-Cell Carcinoma. *New England Journal of Medicine*. 2024;391:710–21. doi: 10.1056/NEJMoa2313906
26. Rini BI et al. ESMO 2024: Final Analysis of the Phase 3 LITESPARK-005 Study of Belzutifan Versus Everolimus in Participants with Previously Treated Advanced Clear Cell RCC.
27. Schneider BJ, Naidoo J, Santomasso BD, et al. Management of Immune-Related Adverse Events in Patients Treated With Immune Checkpoint Inhibitor Therapy: ASCO Guideline Update. *Journal of Clinical Oncology*. 2021;39:4073–126. doi: 10.1200/JCO.21.01440

**Referent**

Dr. med. Gerson Lüdecke  
Leiter der Sektion Uro-Onkologie/Med. Tumortherapie  
Klinik und Poliklinik für Urologie, Kinderurologie und Andrologie  
Rudolf-Buchheim-Straße 7  
35392 Gießen

**Veranstalter**

CME-Verlag – Fachverlag für medizinische Fortbildung GmbH  
Siebengebirgsstr. 15  
53572 Bruchhausen  
[redaktion@cme-verlag.de](mailto:redaktion@cme-verlag.de)

**Fortbildungspartner**

Eisai GmbH  
Ipsen Pharma GmbH  
datavance GmbH

**Transparenzinformation**

Ausführliche Informationen zu Interessenkonflikten und Sponsoring sind online einsehbar unterhalb des jeweiligen Kursmoduls.

In dieser Arbeit wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit das generische Maskulinum verwendet. Weibliche und anderweitige Geschlechteridentitäten werden dabei ausdrücklich mitgemeint, soweit es für die Aussage erforderlich ist.

**Bildnachweis**

Titelbild: Green – stock.adobe.com

**CME-Test**

Die Teilnahme am CME-Test ist nur online möglich.  
Scannen Sie den nebenstehenden QR-Code mit Ihrem Mobiltelefon/Tablet oder gehen Sie auf die Website: [www.cme-kurs.de](http://www.cme-kurs.de)

Teilnehmer aus Österreich: Die erworbenen CME-Punkte werden gemäß § 13 Abs. 4 Diplom-Fortbildungs-Programm der Österreichischen Ärztekammer (DFP) im gleichen Umfang als DFP-Punkte anerkannt.



# CME-Fragebogen



Bitte beachten Sie:

- Die Teilnahme am nachfolgenden CME-Test ist nur online möglich unter: [www.cme-kurs.de](http://www.cme-kurs.de)
- Diese Fortbildung ist mit 4 CME-Punkten zertifiziert.
- Es ist immer nur eine Antwortmöglichkeit richtig (keine Mehrfachnennungen).

## ?

**Welche der folgenden Aussagen zu Therapieoptionen im klinischen Stadium T1a ist korrekt?**

- Nur die partielle Nephrektomie ist leitliniengerecht.
- Radiofrequenzthermoablation ist keine anerkannte Option.
- CT-gesteuerte Verlaufskontrolle und ablative Verfahren sind zusätzliche Optionen zur partiellen Nephrektomie.
- Kombinationsimmuntherapie ist die bevorzugte Erstlinientherapie.
- Sunitinib-Monotherapie sollte primär eingesetzt werden.

## ?

**Welche Aussage zu den zugelassenen Wirkstoffklassen beim metastasierten RCC ist richtig?**

- Ausschließlich Tyrosinkinase-Inhibitoren sind zugelassen.
- Nur Checkpoint-Inhibitoren und mTOR-Inhibitoren sind verfügbar.
- HIF-2 $\alpha$ -Inhibitoren sind nicht für das RCC zugelassen.
- Tyrosinkinase-Inhibitoren, Checkpoint-Inhibitoren, mTOR-Inhibitoren und HIF-2 $\alpha$ -Inhibitoren sind zugelassen.
- Nur Immuntherapien haben eine Zulassung.

## ?

**Bei welcher der folgenden Erkrankungen ist der Einsatz von Immuncheckpoint-Inhibitoren kontraindiziert?**

- Gut kontrollierter arterieller Hypertonus
- Aktive Autoimmunerkrankung wie Lupus erythematoses
- Stabile koronare Herzkrankheit
- Kompensierter Diabetes mellitus
- Chronische Niereninsuffizienz im Stadium 2

## ?

**Welche Kombination ist beim intermediären und Hochrisiko-RCC als Erstlinientherapie *nicht* zugelassen?**

- Nivolumab plus Ipilimumab
- Pembrolizumab plus Lenvatinib
- Nivolumab plus Cabozantinib
- Pembrolizumab-Monotherapie
- Pembrolizumab plus Axitinib

## ?

**Welche Aussage zur LITESPARK-005-Studie mit Belzutifan ist korrekt?**

- Belzutifan wurde gegen Sunitinib getestet.
- Die Studie untersuchte ausschließlich Patienten in der Erstlinientherapie.
- Belzutifan zeigte eine Risikoreduktion für Progression oder Tod um etwa ein Viertel gegenüber Everolimus.
- In der Post-hoc-Analyse betrug die objektive Ansprechraten 45 %.
- Komplette Remissionen traten unter beiden Therapiearmen gleich häufig auf.

## ?

**Welches Therapeutikum ist als adjuvante Therapie beim Hochrisiko-RCC zugelassen?**

- Nivolumab
- Lenvatinib
- Sunitinib
- Avelumab
- Pembrolizumab

## ?

**Welche Aussage zur CLEAR-Studie (Lenvatinib plus Pembrolizumab vs. Sunitinib) ist richtig?**

- Die objektive Ansprechraten (ORR) betrug unter Lenvatinib plus Pembrolizumab 71,3 % mit einer kompletten Remissionsrate (CR) von 18,3 %.
- Die Studie zeigte keinen signifikanten Vorteil im Gesamtüberleben gegenüber Sunitinib.

## CME-Fragebogen (Fortsetzung)

- Die komplette Remissionsrate lag bei <5 % im Lenvatinib-plus-Pembrolizumab-Arm.
- Die objektive Ansprechraten war vergleichbar mit der unter Sunitinib (ca. 36 %).
- Die Studie untersuchte ausschließlich Patienten im Zweitlinien-Setting.

**?** Welcher Tyrosinkinase-Inhibitor hat die kürzeste Halbwertszeit und ist damit am besten steuerbar bei auftretenden Nebenwirkungen?

- Axitinib
- Sunitinib
- Lenvatinib
- Cabozantinib
- Pazopanib

**?** Welche Maßnahme sollte zwingend vor einer ablativen Therapie eines Nierenzellkarzinoms erfolgen?

- Triphasisches CT
- Sonografische Vermessung des Tumors
- Statische Nierenfunktionsszintigrafie (DMSA)
- Gewebeprobeentnahme aus dem Tumor
- mpMRT der Niere

**?** Welche Aussage zum Nebenwirkungsmanagement der Systemtherapie beim RCC ist korrekt?

- Immuncheckpoint-Inhibitoren sind bei Zustand nach Organtransplantation einsetzbar.
- Tyrosinkinase-Inhibitor-induzierte Diarrhö erfordert immer eine Kortikosteroidtherapie.
- Immunvermittelte Kolitis erfordert eine sofortige Therapiepause und ab Grad 3 eine koloskopische PE-Entnahmen plus systemische Kortikosteroidtherapie.
- Tyrosinkinase-Inhibitoren sind bei allen kardialen Vorerkrankungen unbedenklich.
- Hoch dosierte Kortikosteroide verstärken die Wirkung der Immuntherapie.