



**SCHWARZWALD-BAAR**  
KLINIKUM

# Neue Perspektiven – Ihre Chance CyberKnife Centrum Süd

AKADEMISCHES  
LEHRKRANKENHAUS DER  
UNIVERSITÄT FREIBURG

# Sehr geehrte Damen und Herren,

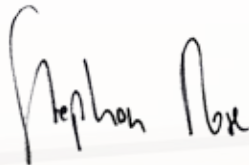
mit dieser Broschüre möchten wir Ihnen das neue CyberKnife Centrum Süd am Schwarzwald-Baar Klinikum vorstellen.

Das CyberKnife ist das modernste System für die stereotaktische Radiochirurgie. Mit der Eröffnung des Centrums versprechen wir uns eine Optimierung der Versorgungsqualität in der Krebsbehandlung. Grundlage dafür ist eine abgewogene Beurteilung durch die betreuenden Fachärzte, um festzustellen, welcher Patient sicher und optimal von der Behandlung profitiert.

Das Schwarzwald-Baar Klinikum ist das zweite Centrum in Deutschland, das über die neueste Generation des CyberKnife M6 verfügt. Insgesamt gibt es hierzulande bisher zehn Standorte, die mit dem CyberKnife-System ausgestattet sind.

Wenn Sie Fragen haben, dann kontaktieren Sie uns. Wir helfen Ihnen gerne weiter.

Mit freundlichem Gruß



*Prof. Dr. Stephan Mose*

*Direktor der Klinik*

*Leitung CyberKnife Centrum Süd*



Herzlich willkommen

im CyberKnife Centrum Süd am  
Schwarzwald-Baar Klinikum

Neue Perspektiven –  
Ihre Chance



## Grundsätzliches zur Tumorthherapie

Als Säulen der lokalen Tumorthherapie gelten die Chirurgie und die Strahlentherapie. Die Mehrzahl von Tumoren kann durch diese Verfahren bzw. durch die Kombination beider Therapien behandelt werden. Die Hinzunahme von Medikamenten (z.B. Hormon-/Chemo-/Antikörpertherapie) optimiert bei manchen Krebsarten die Heilungschancen (Kuration).

In Situationen, in denen keine Heilung mehr erreicht werden kann (Palliation), stehen eher medikamentöse Verfahren im Vordergrund. Hier wird die Strahlentherapie häufig zur Schmerzreduktion sowie zur Vermeidung von lokalen Komplikationen und damit zur Verbesserung der Lebensqualität eingesetzt.

Bei der konventionellen, modernen Strahlentherapie werden die Tumoren über einen Zeitraum von zwei bis neun Wochen fünf Mal wöchentlich bestrahlt, wobei eine Sitzung etwa fünf bis 15 Minuten dauert.

Aufgrund der oftmals großen Bestrahlungsvolumina werden hierbei immer nur kleine Einzeldosen pro Tag appliziert, damit sich das umliegende gesunde Gewebe regenerieren kann. Die hohe Gesamtdosis, die über den gesamten Zeitraum in den Tumorzellen ankommt, lässt die Tumoren, die keine so ausgeprägte Regenerationszeit haben, letztlich absterben. Die Größe des Bestrahlungsvolumens bedingt, dass bei der Behandlung die Bewegungen der Organe und des Tumors im Millimeterbereich berücksichtigt werden müssen.

## Und was ist der Unterschied zur Radiochirurgie?

Bei der Radiochirurgie werden die Strahlen so präzise im Tumor konzentriert, dass umliegendes Gewebe nahezu vollständig geschont und die gesamte Strahlendosis in nur einer bis fünf Sitzungen appliziert werden kann. Voraussetzung ist, dass der Tumor kleinvolumig und gegenüber der Umgebung gut abgrenzbar ist.

„Die Tumoren werden durch die Bestrahlung zum einen an der Zellteilung gehindert, zum anderen wird die Blutversorgung des Tumors unterbunden – der Tumor stirbt schließlich ab.“

*Prof. Dr. Stephan Mose  
Leitung CyberKnife Centrum Süd*



## Präzise Technologie an Ihrer Seite – Das CyberKnife M6

Das CyberKnife ist ein robotergestützter Linearbeschleuniger für die bildgeführte Radiochirurgie. Anders als in der konventionellen Strahlentherapie ist der Bestrahlungskopf des CyberKnife auf einem Roboterarm befestigt. Er ist damit maximal beweglich und kann den Tumor aus bis zu 3.000 verschiedenen Richtungen bestrahlen. Mit dieser Flexibilität können Dosisverteilungen erzeugt werden, die die Strahlung im Tumor konzentrieren und angrenzende Organe nahezu vollständig schonen.

Die zurzeit innovativste digitale Bildführung verfolgt das zu bestrahlende Volumen während der Behandlung in Echtzeit. Etwaige Bewegungen des Patienten bzw. des Tumors (z.B. hervorgerufen durch die Atmung) kann der Roboter dann automatisch registrieren und unmittelbar ausgleichen. So ist eine komfortable und bequeme Lagerung des Patienten auf der Behandlungsliege möglich und zeitgleich die Bestrahlung von beweglichen Tumoren mit höchster Präzision sicher durchführbar.

„Das CyberKnife M6 korrigiert bei Bewegungen die Bestrahlung in Echtzeit. Durch diese extreme Präzision wird gesundes Gewebe bestmöglich geschont.“

*Manfred Alraun  
Leitender Medizinphysiker*

## Vorteile der CyberKnife-Therapie

- Schmerzfrei und nicht invasiv
- Höchste Präzision
- Minimierung der Strahlenbelastung kritischer Strukturen
- Maximale Reduktion des Nebenwirkungs- und Komplikationsrisikos
- Kurze Behandlungsdauer durch Applikation einer hohen Strahlendosis
- Eine oder nur wenige Behandlungssitzungen
- Kein Narkoserisiko
- Kein Blutungs-/Infektionsrisiko
- Komfortable, ambulante Behandlung
- Schnelle Rückkehr in den Alltag direkt nach der Behandlung

# Der Therapieablauf

## Planung

Der eigentlichen Bestrahlung mit dem CyberKnife geht nach entsprechender Diagnostik ein umfassender Planungs- und Qualitätssicherungsprozess voraus.

Für die Behandlungsplanung erstellen wir bei uns im CyberKnife Centrum CT-Bilder mit einem speziell auf das CyberKnife abgestimmten Computertomographen.

Manchmal kann es erforderlich sein – insbesondere bei atemverschieblichen Tumoren (z.B. in Lunge, Leber, Niere) –, dass die genaue Lage des Tumors für die Optimierung der radiologischen Bildführung während der Bestrahlung mit röntgendichten Markern gekennzeichnet wird. Der hierfür erforderliche kleine Eingriff wird interdisziplinär in enger Absprache mit dem Team der Strahlentherapie vorgenommen.

Der Bestrahlungsplan wird von unserem spezialisierten Team für jeden Patienten individuell am Computer berechnet.



## Behandlung in nur einer bis fünf Sitzungen

Nach der Erstellung des Behandlungsplans wird der Patient bequem auf der Behandlungsliege positioniert. Die bildkontrollierte Robotersteuerung des CyberKnife bewegt den Bestrahlungskopf an die zuvor berechneten Positionen, aus denen der Tumor jeweils für wenige Sekunden bestrahlt wird.

Vor jedem einzelnen Strahl vergleicht das System die genaue Lage des Tumors mit dem Bestrahlungsplan. Bewegungen des Patienten bzw. des Tumors werden während der gesamten Behandlung in Echtzeit erfasst und automatisch vom Roboter korrigiert.

Je nach Beschaffenheit und Lage des Tumors dauert eine Behandlungssitzung etwa 30 bis 45 Minuten.

„Die Behandlung ist für den Patienten schmerzfrei. Negative Begleiterscheinungen sind selten, so dass der Patient danach gewohnt seinem Alltag nachgehen kann.“

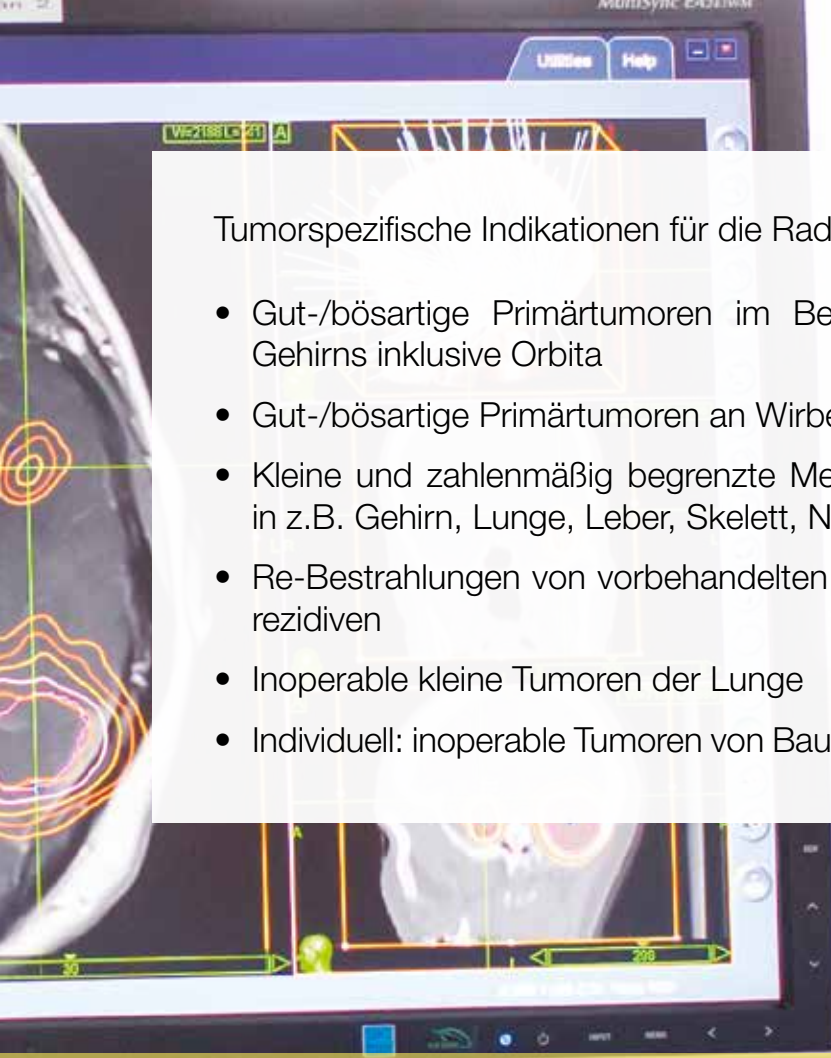
*Prof. Dr. Stephan Mose  
Leitung CyberKnife Centrum Süd*

## Indikationen

Dem CyberKnife sind hinsichtlich der zu bestrahlenden Körperregionen keine Grenzen gesetzt. Somit ist es häufig eine Alternative zur operativen Therapie und zur konventionellen Strahlentherapie von Tumoren im gesamten Körper. Für ein optimales Behandlungsergebnis sollte der Tumor eine bestimmte Größe nicht überschreiten und gut zum umliegenden gesunden Gewebe abgrenzbar sein.

Wann ist eine CyberKnife-Behandlung möglich bzw. sinnvoll?

- Als Alternative zur Operation bei schwer zugänglichen und inoperablen Tumoren sowie als Ergänzung zur Operation, wenn der Tumor nicht vollständig entfernt werden konnte
- Als Alternative zu einer konventionellen Strahlentherapie (schnellere Behandlung, weniger Nebenwirkungen) und insbesondere auch, wenn durch Vorbehandlungen eine erneute Bestrahlung nicht möglich ist
- Als Option zur lokalen, kurativen Behandlung, wenn ansonsten nur eine symptomatische Therapie möglich wäre
- Als Option zur lokalen, palliativen Behandlung von Symptomen und/oder zur Prävention von Komplikationen bei inoperablen Metastasen, wenn eine medikamentöse Behandlung vermieden werden muss bzw. ineffektiv war und ansonsten nur eine symptomatische Therapie („best supportive care“) möglich wäre



## Tumorspezifische Indikationen für die Radiochirurgie:

- Gut-/böartige Primärtumoren im Bereich des Schädels und des Gehirns inklusive Orbita
- Gut-/böartige Primärtumoren an Wirbelsäule und Rückenmark
- Kleine und zahlenmäßig begrenzte Metastasen (Oligometastasierung) in z.B. Gehirn, Lunge, Leber, Skelett, Nebenniere, Nieren
- Re-Bestrahlungen von vorbehandelten Metastasen oder Primärtumorrezidiven
- Inoperable kleine Tumoren der Lunge
- Individuell: inoperable Tumoren von Bauchspeicheldrüse und Leber, etc.

„Es gibt weltweit äußerst beeindruckende Erfahrungsberichte und Ergebnisse mit der Radiochirurgie, so dass sie inzwischen auch in einige offizielle Behandlungsleitlinien aufgenommen wurde.“

*Prof. Dr. Reinhard Oeckler  
Leitung CyberKnife Centrum Süd*

# Häufige Fragen

Woher erfahre ich, ob die Behandlung mit dem CyberKnife für mich geeignet ist?

Ihr behandelnder Arzt sollte Kontakt zum CyberKnife Centrum aufnehmen. Auf der Grundlage Ihres Krankheitsverlaufes und der aktuellen Diagnostik berät ein Expertengremium aus onkologisch tätigen Ärzten (Strahlentherapeuten, Neurochirurgen, Hämatonkologen, Radiologen, Thorax- und Abdominalchirurgen, HNO-Ärzte, Gynäkologen, etc.), welche die optimale Therapie für Sie ist.

Schmerzt die Behandlung mit dem CyberKnife?

Die Behandlung mit dem CyberKnife verursacht keine Schmerzen.

Welche Nebenwirkungen können bei der Behandlung mit dem CyberKnife auftreten?

Grundsätzlich ist in Abhängigkeit von Größe und Lage des Tumors mit keinen oder nur mit sehr geringen Nebenwirkungen zu rechnen. Abgesehen von einer gewissen Müdigkeit und seltenen Übelkeit beschränken sich mögliche Begleiterscheinungen der Therapie in der Regel auf die bestrahlte Region (z.B. Kopfschmerzen bei einer Metastasenbehandlung im Kopf).

Für welche Tumoren eignet sich die CyberKnife-Behandlung?

Grundsätzlich können Tumoren in allen Körperregionen mit dem CyberKnife behandelt werden. Um die maximale Präzision des CyberKnife ausnutzen zu können, sollte der zu bestrahlende Tumor eine gewisse Größe nicht überschreiten und zum umliegenden Gewebe gut abgrenzbar sein. Die Zusammenarbeit Ihrer behandelnden Ärzte, des CyberKnife Centrums und des Tumorboards stellt dabei die für Sie optimale Wahl der Behandlungsmethode sicher.

### Brauche ich einen Überweisungsschein?

Für die Abklärung einer eventuellen Behandlung sowie für die Durchführung der Therapie benötigen wir eine Überweisung Ihres Hausarztes bzw. des behandelnden Facharztes.

### Werden die Kosten für eine Behandlung mit dem CyberKnife von meiner Versicherung erstattet?

Die Behandlung mit dem CyberKnife wird von den privaten Krankenversicherungen in der Regel getragen. Mit vielen gesetzlichen Krankenkassen bestehen Absprachen oder vertragliche Vereinbarungen zur Kostenübernahme. Wo dies nicht der Fall ist, kann die Kostenübernahme im Einzelfall beantragt werden.



„Für weitere Fragen stehen wir Ihnen sehr gerne zur Verfügung.“

*Prof. Dr. Stephan Mose  
Leitung CyberKnife Centrum Süd*

# Kooperationen und Partnerschaften

Im Onkologischen Schwerpunkt des Schwarzwald-Baar Klinikums arbeiten wir vom CyberKnife Centrum Süd mit folgenden Kliniken interdisziplinär zusammen:

- Klinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie
- Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe
- Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie
- Klinik für Innere Medizin I  
Gastroenterologie, Diabetologie, Endokrinologie, Rheumatologie, Hepatologie
- Klinik für Innere Medizin II  
Onkologie, Hämatologie, Infektiologie, Immunologie, Palliativmedizin
- Lungenzentrum (LUZ) Thoraxchirurgie, Pneumologie
- Klinik für Neurochirurgie
- Klinik für Neurologie
- Institut für Radiologie und Nuklearmedizin
- Klinik für Urologie und Kinderurologie



## Gemeinschaftspraxis für Strahlentherapie Singen & Friedrichshafen

[www.strahlentherapie-singen.de](http://www.strahlentherapie-singen.de)

Singen

Dr. S. Bartelt

Dr. S. Hennings

Prof. Dr. J. Lutterbach

Tel.: +49 7731 / 797 68-0

Friedrichshafen

Dr. M. Björnsgard

Dr. U. Reichmann

Tel.: +49 7541 / 603 37-0

## Onkologie Schwarzwald Alb

[www.onkologie-villingen.de](http://www.onkologie-villingen.de)

Villingen

Dr. G. Köchling

Dr. E. Hilgenfeld

Tel.: +49 7721 / 99 49 59-0

Tuttlingen

Dr. G. Köchling

Dr. E. Hilgenfeld

Tel.: +49 7461 / 96 64 38-0

Rottweil

Prof. Dr. B. Steinke

Tel.: +49 741 / 47 65 90-1

## Schwerpunktpraxis für Hämatologie, Onkologie und Gastroenterologie

[www.onkologie-bodensee.de](http://www.onkologie-bodensee.de)

Singen

Dr. U. Banhardt

Dr. T. Fietz

Dr. C. Hertkorn

Tel.: +49 7731 / 79766-0

## Kontakt

CyberKnife Centrum Süd

Schwarzwald-Baar Klinikum

Klinikstraße 11

78052 Villingen-Schwenningen

Montag bis Donnerstag:

08.00 - 16.00 Uhr

Freitag:

08.00 - 15.00 Uhr

und nach telefonischer Vereinbarung

Terminvereinbarung über

Tel.: +49 7721 / 93-4790

Fax: +49 7721 / 93-94701

E-Mail: [cyberknife@sbk-vs.de](mailto:cyberknife@sbk-vs.de)



Wenn Sie über die Autobahn A81 Stuttgart-Singen kommen, nehmen Sie die Ausfahrt „Villingen-Schwenningen“ und folgen anschließend der Wegweisung „Klinikum“.

Parkplätze finden Sie im angrenzenden „Parkhaus am Klinikum“.

Weitere Informationen finden Sie unter <http://cyberknife.sbk-vs.de>

