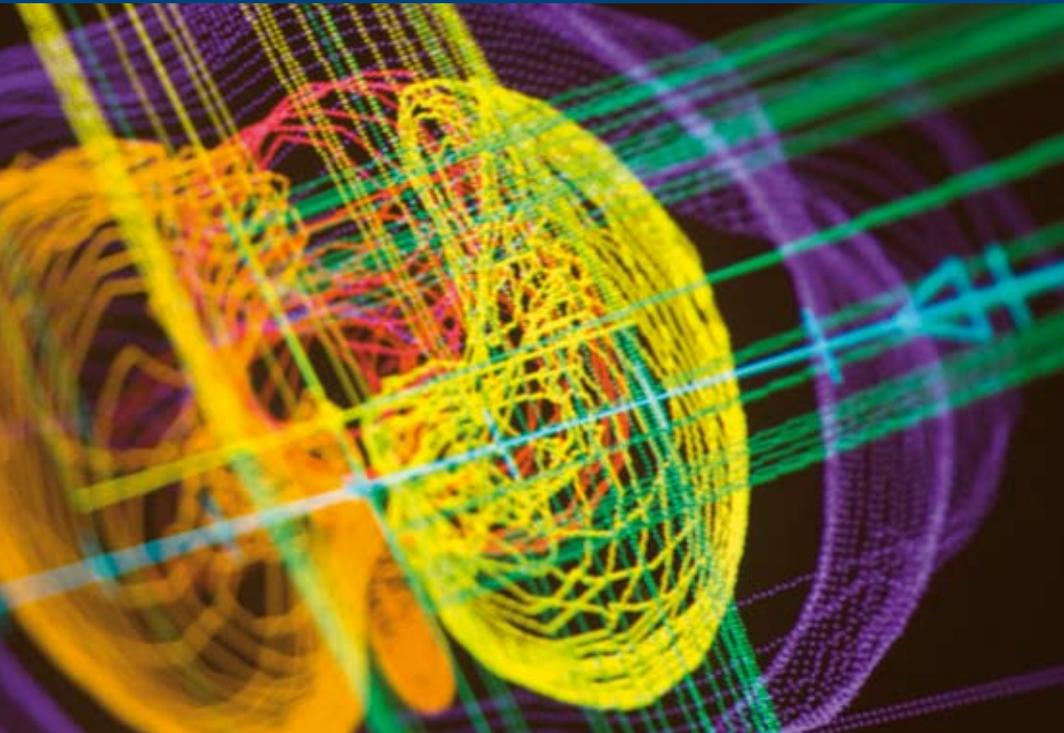




UniversitätsKlinikum Heidelberg

Radiologische Klinik  
RadioOnkologie und Strahlentherapie





## Liebe Patientinnen, liebe Patienten,

die rasante Entwicklung der Computertechnik ermöglicht heute eine Strahlenbehandlung mit nie da gewesener Präzision und Effizienz. Die Radiologische Klinik des Universitätsklinikums Heidelberg verfügt über eine ganze Reihe der modernsten Anlagen für unterschiedliche Anwendungen, wie sie in unserer Region sonst nicht zu finden sind. Damit können wir an Tumoren erkrankte Patienten optimal therapieren: Tumore werden individuell auf jeden Patienten abgestimmt exakt bestrahlt, das umliegende Gewebe wird geschont.

Mit dem technischen Fortschritt einher gingen neue Erkenntnisse aus der medizinischen Forschung. Sie führten zu einem weiteren deutlichen Anstieg der Behandlungserfolge. So haben sich vor allem Kombinationen aus Operation, Strahlen- und Chemotherapie als außerordentlich erfolgreich erwiesen. Nur ein Beispiel: Bei Darmkrebspatienten mit operablen Tumoren kann mit einer Vorbestrahlung die Zahl jener Patienten in etwa verdoppelt werden, denen ein künstlicher Darmausgang erspart bleibt.

Wir wissen aber, dass trotz aller Verbesserungen in der Strahlenbehandlung viele Menschen immer noch Angst vor dieser wirksamen Behandlungsmethode haben: Strahlen sieht man nicht, und alles Unsichtbare erscheint einem unheimlich. Doch Strahlen kann man messen, man kann sie mit physikalischen Methoden genau planen und auch präzise beschreiben, man kann sie dosieren,

man kann sie lenken und leiten. Sie sind wie eine unsichtbare Messsonde oder ein unsichtbares Skalpell, das in der Hand des Mediziners zu einem starken Verbündeten im Kampf gegen bösartige Erkrankungen wird.

Wir möchten Patienten und ihren Angehörigen mit dieser Broschüre die Grundprinzipien einer Strahlentherapie verständlich machen und damit Zutrauen geben zu einer Behandlungsform, die fast 60 Prozent aller Krebspatienten im Laufe ihrer Behandlung erhalten. Bei etwa 40 Prozent aller dauerhaften Tumorheilungen ist sie ein Bestandteil der Therapie oder sogar die einzige Behandlungsform. Insofern gehört sie im medizinischen Alltag längst zur selbstverständlichen Routine. Dessen ungeachtet ist in der Öffentlichkeit über Strahlentherapie wenig bekannt, und Unkenntnis führt nun mal zu Vorurteilen.

Lesen Sie das Heft in aller Ruhe durch. Notieren Sie eventuelle Fragen, damit Sie sie nicht wieder vergessen. Unsere Ärzte, das Pflegepersonal und die Medizinischen Assistenten werden immer ein offenes Ohr für Ihre Sorgen und Nöte haben. Sie können sich darauf verlassen, dass wir alles in unserer Macht Stehende für Sie tun werden.

Ihr

Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Jürgen Debus  
Ärztlicher Direktor

## Inhaltsverzeichnis

**Ihr Weg durch unsere Abteilung**

Die erste Begegnung	Seite 6
Einführung	Seite 8
Indikationen für Strahlentherapie	Seite 10
Biologisches Wirkungsprinzip der Strahlentherapie	Seite 12
Welche Behandlungsarten gibt es?	Seite 14
Modernste Behandlungsgeräte	Seite 19

**Die Strahlenbehandlung**

Seite 20 – 27

— **Der Arzt ist Ihr Partner**— **Gut geplant ist halb geheilt**— **Geduld, die sich lohnt**— **Die erste Bestrahlung**

Ambulant oder stationär	Seite 28
Was Sie mitbringen sollten	Seite 30
Spezialsprechstunden	Seite 31
Termine	Seite 31
Adresse und Anfahrtsbeschreibung	Seite 34



### Die erste Begegnung **Willkommen**

Wenn Sie das erste Mal zu uns kommen, hat Sie in aller Regel Ihr Arzt an uns überwiesen.

Die Situation ist für Sie nicht leicht, das können wir nachvollziehen, hinzu kommt oft die Angst vor dem Unbekannten.

### **Das Allerwichtigste ist jetzt: Ihre Gesundheit.**

Dafür werden wir unser ganzes ärztliches Können aufbieten. Eine persönliche Betreuung und Pflege sowie ein hoffentlich für Sie attraktives Umfeld werden zu Ihrer Genesung und Erholung beitragen. Hier sind Sie in guten Händen.

### **... alle für einen**

Ganz besonders wichtig aber sind die Menschen, denen Sie sich in unserer Klinik anvertrauen. Es ist ein ganzes Team verschiedener Berufsgruppen und Zuständigkeiten, das ständig für Sie tätig ist:

**Der Strahlentherapeut** ist für die Strahlenbehandlung verantwortlich. Er ist ein Arzt, der über eine spezielle Ausbildung in der Strahlentherapie und über besondere Kenntnisse in der Behandlung von Tumorerkrankungen verfügt. Es gibt einen eigenen Facharzt für Strahlentherapie. Er ist für die Durchführung der Therapie und den medizinischen Teil der Bestrah-

lungsplanung verantwortlich und in der Regel ein Oberarzt der Klinik. Der Behandlungsplan sowie der Behandlungsverlauf jedes einzelnen Patienten werden zusammen mit dem Chefarzt regelmäßig erörtert. Unterstützt wird der Arzt von einer ganzen Reihe ebenfalls auf ihrem Gebiet speziell ausgebildeter Mitarbeiter:

**Der Strahlenphysiker** ist für die Betriebssicherheit der Bestrahlungsgeräte und für den physikalischen Teil der Bestrahlungsplanung verantwortlich.

**Die Medizinisch-technische Radiologie-Assistentin (MTRA)** führt nach Vorgabe der Ärzte die Bestrahlung durch und assistiert bei der Bestrahlungsplanung. Die MTRA führt die erforderlichen diagnostischen Patientenuntersuchungen durch und passt individuelle Lagerungshilfen wie z.B. Bestrahlungsmasken präzise an.

**Die Ambulanzschwester**, die Stationschwester und die Arzthelferin haben zusätzlich zu ihrer Grundausbildung Erfahrung und Kenntnisse in der Betreuung von Tumorkranken. Sie werden Ihnen bald besonders vertraut sein, denn sie arbeiten „vor Ort“: Sie stehen in engem Kontakt mit den Patienten, aber auch mit den Ärzten. Sie wissen gut über Ihren Zustand Bescheid, betreuen Sie selbstständig bei der Hautpflege, kontrollieren Ihr Blut-

bild und kümmern sich praktisch bei allen Problemen um Sie. Und sie sind stets direkt ansprechbar.

**Der Kliniksozialdienst** spielt eine wichtige Rolle. Er ist eine Beratungsstelle für Patienten und Angehörige. Der Kliniksozialdienst berät unter anderem in Bezug auf die Medizinische Rehabilitation (z.B. Anschlussheilbehandlung), Möglichkeiten der häuslichen Versorgung, finanzielle Hilfsmöglichkeiten oder bei sozialversicherungsrechtlichen Angelegenheiten (z.B. Rentenversicherung), aber er unterstützt sie auch bei persönlichen und familiären Konflikten im Zusammenhang mit Ihrer Erkrankung.

**Die Lila Damen** der ökumenischen Krankenhaushilfe, die besser „Lila Engel“ heißen sollten, sind bemüht, Ihnen den Krankenhausaufenthalt angenehmer zu gestalten. Sie nehmen sich Zeit für ein Gespräch, bewirten Sie während der Wartezeiten, begleiten Sie zu Untersuchungen und machen Besorgungen. Den Namen haben sie von ihren lilafarbenen Dienstkiteln.

## Einführung Heilende Strahlen

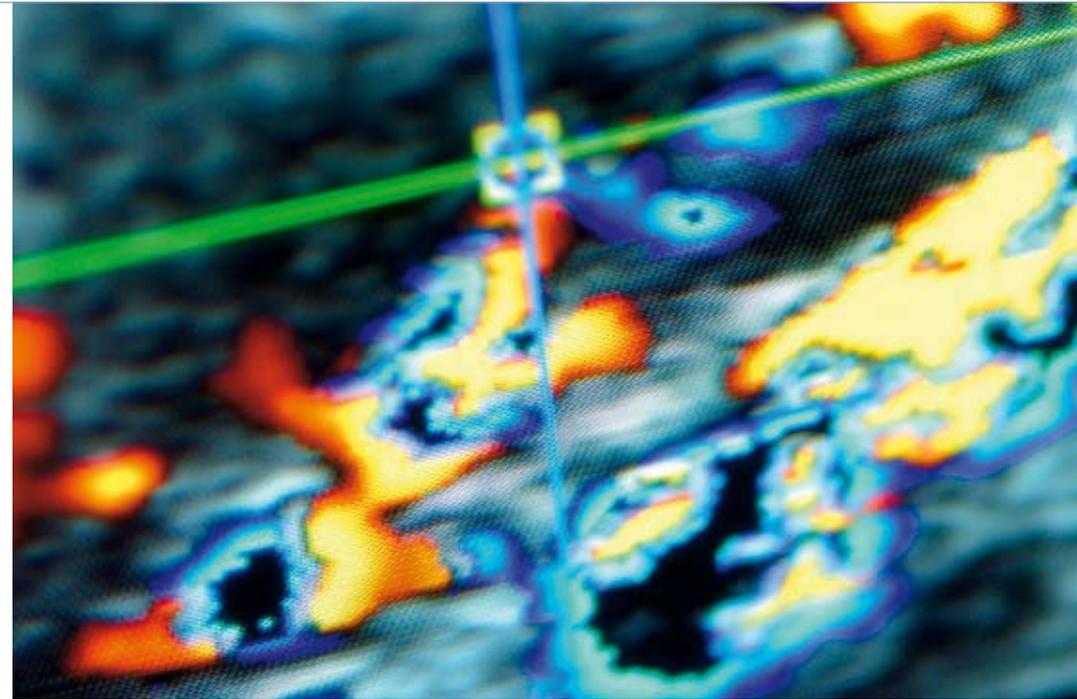
Unter Strahlentherapie versteht man die Behandlung mit ionisierenden Strahlen vor allem bei Tumorerkrankungen. Bei der Entdeckung der Röntgenstrahlen erkannte man zunächst nur deren diagnostischen Nutzen. Bald schon aber zeigten sich auch therapeutische Einsatzmöglichkeiten. Mittlerweile ist eine ganze Reihe verschiedener Strahlenarten entwickelt worden, die gezielt zur Zerstörung bösartigen Gewebes, also zur Heilung oder zumindest zur Eindämmung von Tumoren, eingesetzt werden kann.

**Die Strahlentherapie ist neben der Operation und der Chemotherapie, also der medikamentösen Behandlung, das dritte Standbein der Krebsbekämpfung.**

In ihren Anfängen noch als Entweder-oder-Therapie diskutiert, weiß man heute, dass sehr oft eine Kombination von zwei oder auch aller drei Behandlungen den größten Erfolg bringt. Mittlerweile hat sich die Strahlenbehandlung als das dritte Standbein der Onkologie fest etabliert.

### Rasante Entwicklung

Zugute kamen der Strahlentherapie die Fortschritte der modernen Computertechnik und damit verbunden intensive Forschungen von Medizinern, Biologen und Physikern. Dies führte zu einer rasanten Weiterentwicklung wie in kaum einer anderen Disziplin. Die Entwicklung moderner Bestrahlungsgeräte, sogenannter Linearbeschleuniger, schuf die Voraussetzung dafür, auch in der Tiefe des Körpers gelegene Tumoren bestrahlen zu können. Das schont Nachbarorgane und die Hautoberfläche. In manchen Fällen wird die Strahlenquelle sogar tumornah in den Körper eingebracht.



### Der Tumor im Bild

Möglich gemacht wurde dies durch die Entwicklung bildgebender Verfahren wie Computertomographie (CT) und Kernspintomographie, auch Magnetresonanztomographie (MRT) genannt, die eine individuelle und exakte Darstellung von Tumor und Organsystemen ermöglichen. Daraus entwickelte sich die dreidimensionale, computergesteuerte Bestrahlungsplanung.

Sie garantiert, dass das Ziel der Strahlen genau getroffen wird, und ermöglicht damit eine weitgehende Schonung von gesundem Gewebe. So ließen sich die Wirksamkeit der Strahlentherapie entscheidend verbessern und gleichzeitig die Nebenwirkungen reduzieren.



### Indikationen für Strahlentherapie Strahlen – das Werkzeug der Radioonkologen

Strahlen oder nicht bestrahlen – das ist die Frage, vor der die Fachärzte für Strahlentherapie, die Radioonkologen, regelmäßig stehen. Es gilt abzuwägen, ob vielleicht eine Chemotherapie ihren Zweck besser erfüllt, ein chirurgischer Eingriff sinnvoll erscheint oder ob man die Verfahren kombiniert.

Das entscheidet der Radioonkologe aber nicht allein: **Ein Team von Spezialisten aus den verschiedenen Fachbereichen befasst sich vor Ort mit der Erkrankung des Patienten und trifft erst nach gründlicher Beratung diese wichtige Entscheidung.**

### Die breite Palette der Indikationen

Dabei bestehen für eine Strahlentherapie die verschiedensten Möglichkeiten:

- Eine Reihe bösartiger Erkrankungen kann durch eine alleinige Strahlentherapie geheilt werden. Bei einigen dieser Tumoren ist das Strahlenskalpell sogar die einzig sinnvolle Therapieform.
- Für andere Krebsarten wäre eine chirurgische Behandlung die Therapie der ersten Wahl. Sie ist jedoch nicht immer möglich, zum Beispiel wenn wegen Begleiterkrankungen eine Operation zu risikoreich wäre.
- Manchmal lassen es Größe und Lage eines Tumors nicht zu, diesen chirurgisch zu entfernen, ohne lebenswichtige Strukturen zu verletzen, oder die Patienten können sich nicht zu einer Operation entschließen. Dann kann man auch mit einer Strahlentherapie noch eine Besserung erreichen.
- Bestimmte neurologische Symptome wie beispielsweise Schmerzattacken lassen sich in vielen Fällen durch Bestrahlung beseitigen oder zumindest mildern.
- Bei Knochenmetastasen kann ein Fortschreiten der Erkrankung gestoppt und die Knochen können stabilisiert werden.
- Eine Radikaloperation bei Prostatakrebs ist oft mit einem Verlust der Potenz verbunden. Durch eine Strahlentherapie kann sie hingegen in vielen Fällen ohne entscheidende Einbuße der Heilungschancen erhalten werden.
- Bei einem Brustkrebs wird die mit dem Organverlust verbundene operative Entfernung der Brust durch Bestrahlung häufig vermieden. In den letzten Jahren zeigte sich nämlich, dass die Heilungsergebnisse der brusterhaltenden Therapie bei Tumoren, die eine bestimmte Größe nicht überschreiten, genauso gut sind wie die der Amputation. Voraussetzung ist jedoch, dass nach einer brusterhaltenden Operation die operierte Brust nachbestrahlt wird, eventuell auch in Kombination mit Chemotherapie.

## Biologisches Wirkungsprinzip der Strahlentherapie

### Was passiert, wenn ...

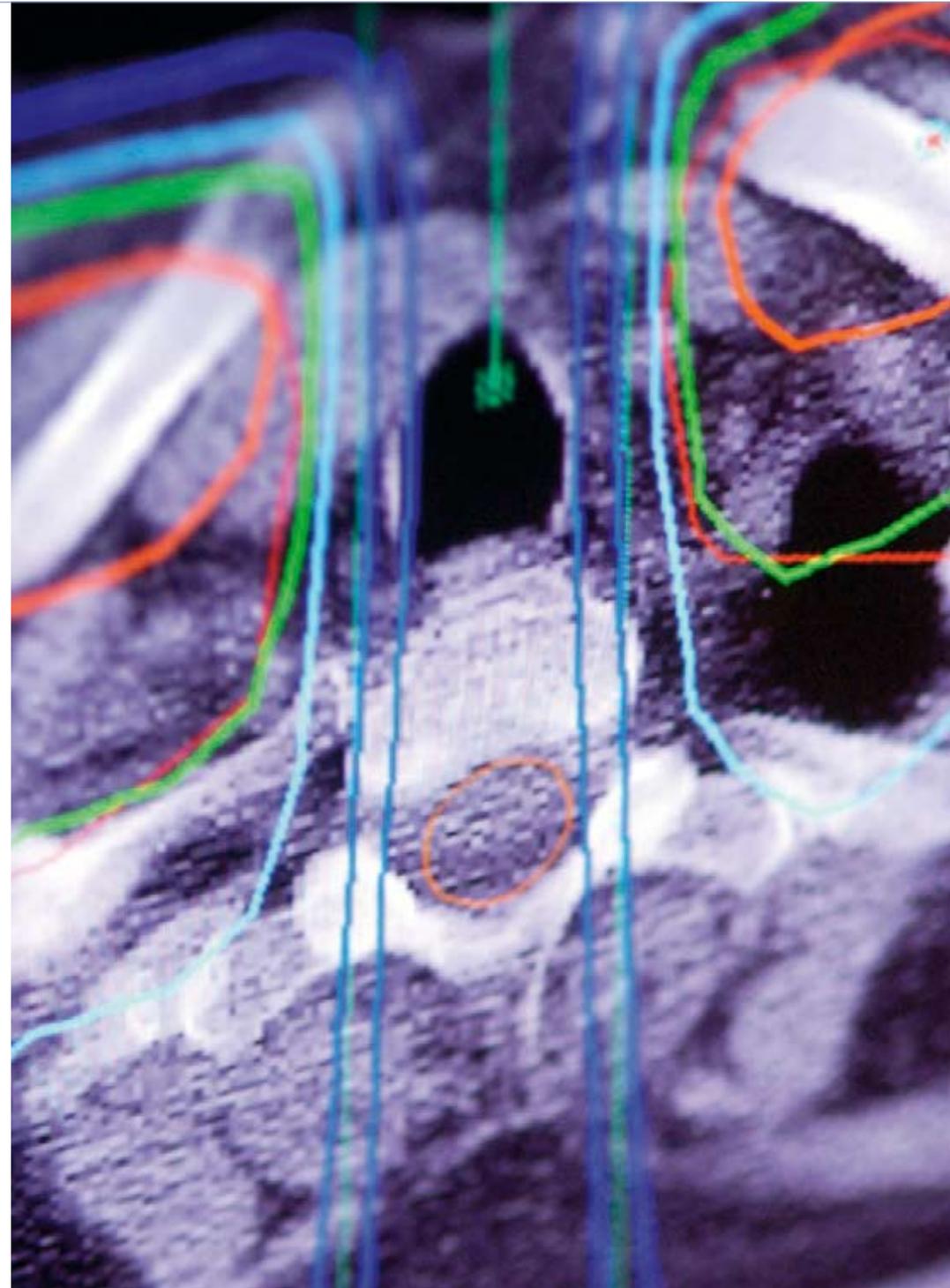
Was geschieht eigentlich, wenn Strahlen auf lebendes Gewebe treffen? Vereinfacht gesagt wirken sie wie eine Art Wachstumsbremse, indem sie die Zellteilung hemmen. Da nicht jeder Tumor gleich ist und gleich reagiert, gibt es auch verschiedene Strahlenarten mit unterschiedlicher Wirkungsweise. Sie gebieten dem maßlosen Molekül Einhalt in seinem selbstzerstörerischen Drang zu ständiger Zellteilung und damit unmäßigem Wachstum.

In der praktischen Anwendung ist die Situation natürlich viel komplizierter als hier nur kurz skizziert dargestellt. Da geht es nicht nur um die Art der Strahlen, sondern auch um Fragen nach der Höhe der Dosis, der Anzahl der Anwendungen und der individuellen Therapiefestlegung für jeden einzelnen Patienten.

**Denn „den Krebs“ gibt es genauso wenig wie „den Patienten“**

### Auf die Dosis kommt es an

Die Doseinheit in der Strahlentherapie heißt Gray, gebräuchliche Abkürzung Gy, nach dem englischen Physiker und Radiologen Louis Harold Gray. Die für eine Tumornekrose notwendige Dosis richtet sich danach, wie empfindlich der jeweilige Tumor auf Strahlen reagiert. Sie liegt in vielen Fällen zwischen 30 und 70 Gy. Die genaue Höhe der Gesamtdosis richtet sich auch nach der Verträglichkeit der Behandlung und kann somit im Verlauf der Strahlentherapie nach Maßgabe des Arztes geändert werden. Welche Gesamtdosis für den einzelnen Patienten und seine Erkrankung angestrebt wird, plant der behandelnde Radioonkologe auf der Basis der ihm vorliegenden Untersuchungsergebnisse in aller Regel vor Behandlungsbeginn und stellt auch für jeden seiner Patienten einen eigenen Strahlenbehandlungsplan auf.





### Welche Behandlungsarten gibt es? Wissen kontra Tumor

Hat der strahlenbehandelnde Arzt nach Prüfung aller Unterlagen und durch eigene Untersuchungen entschieden, dass bei der vorliegenden Erkrankung eine Bestrahlung angezeigt ist, wird er eine auf seinen Patienten maßgeschneiderte Behandlung konzipieren. Dank der vorzüglichen technischen Ausstattung der Radiologischen Universitätsklinik Heidelberg kann er unter einer großen Anzahl verschiedener Bestrahlungstherapien wählen.

#### Die Tiefe macht's

Die Bestrahlungsgeräte unterscheiden sich dadurch voneinander, dass sie verschieden tief in den Körper eindringende Strahlung liefern. Das ist deshalb erforderlich, weil Tumoren oberflächlich, unter der Haut oder tief im Körper liegen können.

Die Wirkung all dieser Strahlungen ist jedoch am Krankheitsherd gleichartig. Der Linearbeschleuniger beispielsweise liefert zwei Arten von Strahlung:

- **Photonenstrahlung**  
(ultraharte Röntgenstrahlen) vor allem für tief liegende Tumoren
- **Elektronenstrahlung**  
zur speziellen Behandlung von Krankheitsherden, die wenige Zentimeter unter der Haut liegen. Da Elektronen im Gewebe sehr stark „gebremst“ werden, dringen sie nicht tief ein, sodass tiefer liegendes gesundes Gewebe und Organe durch Strahlen nicht belastet werden.

Nachstehend geben wir Ihnen einen Überblick über die Therapiemöglichkeiten in unserer Klinik:

### Brachytherapie

Die Brachytherapie bezeichnet die Bestrahlung von innen. Dabei wird die Strahlenquelle in einer Hülse in eine Körperhöhle wie Speiseröhre, Luft-röhre, Enddarm, Scheide oder Gebärmutter eingebracht. Dort gibt sie in genau berechneter Weise Strahlung ab. So wird eine hohe Strahlendosis im gewünschten Gebiet erzielt und das umgebende gesunde Gewebe geschont. Die Angst mancher Patienten vor solchen Einlagen ist unbegründet: Ein Teil der Einlagen ist völlig schmerzlos, andere können Schmerzen verursachen und werden deshalb unter Narkose eingesetzt.

#### Mit Nadeln und Schläuchen

Bei einer anderen Form der Brachytherapie bringt der Arzt von vielen Seiten spezielle Nadeln, manchmal auch Schläuche, direkt in das Tumorgewebe ein, die es von innen heraus bestrahlen. Diese Behandlung erfolgt ebenfalls unter Narkose.

#### Die Strahlenquelle wird verpackt

Auch oberflächliche Tumoren können mit der Brachytherapie behandelt werden, indem die Strahlenquellen in geeigneter „Verpackung“, Moulagen oder Flabs genannt, direkt auf die Haut aufgelegt werden.

### Stereotaxie

Die stereotaktische Bestrahlung stellt eine technisch aufwendige Sonderform der Bestrahlung von außen dar. Die moderne Technologie ermöglicht eine Art Operation ohne Skalpell. Sie wird bei bestimmten Hirntumoren angewandt, die nicht zu groß sein dürfen. In unserer Abteilung besteht zusätzlich die Möglichkeit der stereotaktischen Bestrahlung im Körperstammbereich, also beispielsweise von Leber- und Lungenmetastasen. Dazu werden die genauen Koordinaten des Zielgebietes dreidimensional ermittelt und dargestellt. Die Bestrahlung erfolgt punktgenau mit einem Röntgenstrahl, der entsprechend dem Zielvolumen nur wenige Millimeter Durchmesser besitzt.

### Tomotherapie

Tomotherapie ist eine moderne Bestrahlungsmethode, die sich in vielerlei Hinsicht von der herkömmlichen Strahlentherapie unterscheidet. Einzigartig ist, dass hier CT-Bildgebung und Bestrahlungsgerät in einer Maschine vereint sind. Mittels eines rotierenden Beschleunigers können sowohl CT-Bilder erzeugt als auch Tumore bestrahlt werden. Durch die unmittelbare Bildgebung vor der Bestrahlung kann die Lagerung des Patienten überprüft, gegebenenfalls eine Korrektur des Zielvolumens durchgeführt und damit eine adaptive Strahlentherapie erreicht werden. Die Rotation des Bestrahlungsgerätes wird kombiniert mit einem kontinuierlichen Tischvorschub, was zu einer spiralförmigen Verabreichung der strahlentherapeutischen Dosis führt. Auf diese Art und Weise können sowohl sehr kleine Tumore an einer schwierigen Stelle als auch große Tumore sehr präzise intensitätsmoduliert bestrahlt werden. Gleichzeitig werden dabei die umliegenden strahlenempfindlichen Organe bestmöglich geschont.

### Schwerionentherapie

Ganz gezielt auf die Behandlung von Patienten mit inoperablen, strahlenresistenten Tumoren, meist im Hirn- und Schädelbasisbereich, ist die Schwerionentherapie ausgerichtet. Schwerionenstrahlen deponieren eine hohe, biologisch besonders wirksame Dosis mit größtmöglicher Präzision im Tumor. In Kooperation mit der Gesellschaft für Schwerionen (GSI) in Darmstadt wird die Schwerionentherapie zum Teil als alleinige Behandlung, aber auch in Kombination mit einer Photonen-Strahlentherapie angewandt. Die Bestrahlung erfolgt mit hochenergetischen Ionenstrahlen (Kohlenstoffionen). Die GSI Darmstadt ist in Europa der erste und gegenwärtig einzige Ort, an dem Krebspatienten mit Kohlenstoffionen behandelt werden. Die Anlage zeichnet sich gegenüber anderen Schwerionenanlagen durch eine Reihe von Innovationen aus, die weltweite Neuerungen in der Strahlentherapie darstellen. In unmittelbarer Nachbarschaft unserer Kopfklinik entsteht zurzeit für rund 70 Millionen Euro eine Klinik zur Krebstherapie mit Ionenstrahlen. Dort werden nach ihrer Fertigstellung jährlich etwa 1.000 Patienten mit Ionenstrahlen behandelt werden können.

### Intensitätsmodulierte Radiotherapie (IMRT)

Zu den besonderen Leistungen unserer Klinik gehört ferner die Intensitätsmodulierte Radiotherapie (IMRT). Hinter diesem Zungenbrecher verbirgt sich eine neue Möglichkeit der Bestrahlung. Sie verbessert die Anpassung der Bestrahlungsfelder und damit auch die Dosisverteilung an die Tumorgeometrie. Die Folge: Dem Tumor kann bei gleichzeitiger Schonung des umgebenden Gewebes mit einer höheren Strahlendosis zu Leibe gerückt werden.

### Intraoperative Radiotherapie (IORT)

Als sehr erfolgreich hat sich auch die Intraoperative Radiotherapie (IORT) erwiesen. Darunter versteht man die einmalige Bestrahlung eines Tumors oder Tumorbettes in Narkose während einer Operation. Diese Methode praktiziert unsere Klinik in Kooperation mit der Chirurgischen Universitätsklinik Heidelberg seit 1991. Da der Tumor bei der Operation freiliegt, kann er bzw. das Tumorbett direkt bestrahlt werden, ohne umliegende Organe zu tangieren. Gleichzeitig ist der Weg buchstäblich frei für eine höhere Strahlendosis.

### Ganzkörperbestrahlung

Die Ganzkörperbestrahlung erfolgt am Linearbeschleuniger. Das Ziel der Therapie ist es, in Kombination mit der sich anschließenden Chemotherapie eine vollständige Vernichtung der blutbildenden Zelllinien z.B. bei Leukämiepatienten vor der Knochenmarkstransplantation oder Blutstammzelltransplantation zu erreichen.

### Radiotherapie im Kindesalter

Die Krebserkrankung eines Kindes stellt für die betroffene Familie eine große Belastung dar. Erfahrungsgemäß gestaltet sich jedoch die Bestrahlung unserer „kleinen Patienten“ oft viel unproblematischer als die von Erwachsenen. Akute Nebenwirkungen sind unter der Therapie bei Kindern eher weniger ausgeprägt als bei Erwachsenen und werden meist auch nicht als gravierend empfunden. Kinder vertragen die Behandlung nicht nur besser, sondern haben oft – nach einer kurzen Eingewöhnungsphase – viel weniger Angst; sie merken nämlich sehr schnell, dass ihnen bei der Strahlentherapie nichts wehtut. Bei sehr kleinen Kindern wird die Behandlung in Narkose in Kooperation mit der Klinik für Anästhesiologie durchgeführt, um eine exakte Positionierung zur korrekten Erfassung und Bestrahlung des Tumors unter geringstmöglicher Belastung des Kindes zu gewährleisten.



### Modernste Behandlungsgeräte Technik: der Partner der Radioonkologen

Möglich sind diese Behandlungsmethoden, weil unsere Klinik über eine ganze Palette topmoderner Geräte verfügt. Sie erlauben zum Teil Behandlungen, die im weiten Umkreis nur in Heidelberg angeboten werden, wie die geschilderte Operation ohne Messer bei bestimmten Gehirntumoren. Die Heidelberger Strahlentherapie hat die längste Erfahrung bezüglich dieser Behandlungen.

**In der Heidelberger Tradition der Präzisionsbestrahlung errichtet das Universitätsklinikum derzeit eine europaweit einmalige Klinikanlage zur Schwerionentherapie, das Heidelberger Ionenstrahl-Therapiezentrum (HIT), das 2007 den Betrieb aufnehmen wird.**



## Die Strahlenbehandlung Der Arzt ist Ihr Partner

Wenn Sie zum ersten Mal zu uns in die Strahlenklinik kommen, erwartet Sie ein ausführliches Gespräch mit dem für Ihre Behandlung zuständigen ausgebildeten Facharzt. Dazu dürfen Sie gerne jemanden aus Ihrer Verwandtschaft oder eine Vertrauensperson mitbringen: Vier Ohren hören mehr als zwei, und wie schnell vergisst man etwas oder verwechselt die Dinge.

### Beim Fragen nicht lockerlassen

Scheuen Sie sich nicht, während des Gesprächs Notizen zu machen. Und fragen Sie, wenn Sie etwas nicht verstehen, so lange nach, bis Sie wirklich genau Bescheid wissen. Lassen Sie sich Fachausdrücke erklären. Reden Sie offen über Ihre Ängste, Sorgen und Befürchtungen. Der Arzt

ist Ihr Partner, der mit Ihnen an einem Strang zieht und mit Ihnen gemeinsam den Kampf gegen Ihre Krankheit aufnimmt. Außerdem: Der informierte und aufgeklärte Patient, der versteht, was mit ihm geschieht, kann aktiv an seiner Genesung mitarbeiten.

### Den Notizblock in Reichweite halten

Zu empfehlen ist, dass Sie sich auf dieses Gespräch vorbereiten: Legen Sie am besten schon Tage vorher Papier und Schreibzeug in Reichweite und notieren Sie alle Fragen, die Ihnen durch den Kopf gehen. Und bringen Sie unbedingt alle verfügbaren Behandlungsunterlagen wie z.B. Operationsbericht, Röntgenbilder und Arztbrief mit. Die Durchsicht dieser Unterlagen liefert dem Strahlenthera-

peuten zusammen mit der anschließenden gründlichen körperlichen Untersuchung die Grundlage für seine Beurteilung Ihrer Krankheit und die für Sie erfolgversprechendste Strahlenbehandlung.

### Viel Aktivität hinter den Kulissen

Der Strahlentherapeut bespricht Ihren Krankheitsfall und seine Therapievor schläge anschließend mit dem Oberarzt, und beide zusammen erörtern ihn dann auch noch mit dem Chefarzt. Eine solche Konferenz über Ihr ganz persönliches Schicksal, den Krankheitsverlauf, die Therapieerfolge und alles, was zur Behandlung gehört, wird sich von da ab jeden Tage wiederholen und zwar so lange, bis die Behandlung abgeschlossen ist. Davon werden Sie direkt natürlich nicht viel mitbekommen, auch nicht davon, dass 24 Stunden am Tag Computer Ihren Behandlungsplan überprüfen und optimieren.

Dennoch ist es so, dass sich die Ärzte Tag für Tag intensiv mit Ihnen und Ihrem Genesungsprozess befassen.

Wenn über die Therapie entschieden wurde, erhalten Sie einen Brief, der Sie noch einmal über alles Wesentliche der bevorstehenden Behandlung informiert und in dem auch für Sie wichtige Termine notiert sind.

Gleichzeitig wird Ihr Hausarzt bzw. der zuständige Stationsarzt darüber un-

terrichtet, dass die Indikation für eine Bestrahlung gegeben (oder in manchen Fällen auch nicht gegeben) ist.

Das Schreiben beinhaltet ferner Informationen über das Prozedere der Behandlung und den Hinweis, dass Ihr Hausarzt nach Abschluss der Behandlungsserie erneut eine Mitteilung über den Stand der Dinge erhält.

### Einverständnis: kein Grund zum Missverständnis

Ihr Radioonkologe wird Ihnen einen Aufklärungsbogen aushändigen, auf dem möglichst viele Therapieebenenwirkungen dargestellt sind. Dieser Bogen dient als Einverständniserklärung, die Sie vor der ersten Bestrahlung unterzeichnen müssen. Er hat eine ähnliche Funktion wie der Beipackzettel bei Medikamenten: Darin sind alle bekannten Nebenwirkungen aufgeführt. Es wird nicht unterschieden, welche wahrscheinlich, welche vielleicht oder welche nur äußerst selten auftreten. Und von daher hat diese Einverständniserklärung auch den gleichen Effekt wie ein Beipackzettel: Man erschrickt zunächst einmal.

Doch lassen Sie sich von dem Inhalt nicht verunsichern: Alle Nebenwirkungen müssen aus juristischen Gründen aufgelistet werden. Ob überhaupt welche bei Ihnen auftreten und wie stark sie sich auswirken, lässt sich, wie schon der Name sagt, nur im Aufklärungsgespräch klären.

## Die Strahlenbehandlung Gut geplant ist halb geheilt

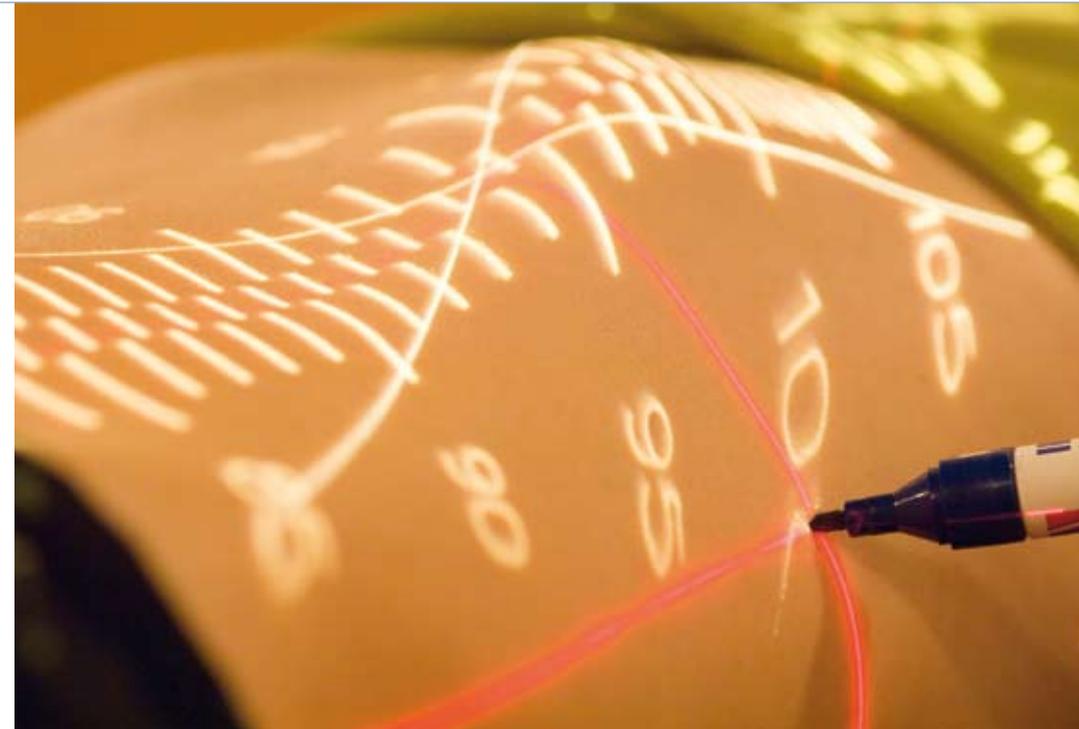
Es liegt sicher in Ihrem persönlichen Interesse, wenn wir jede Bestrahlung so sorgfältig wie möglich planen. Sinn der Bestrahlungsplanung ist es, den Krankheitsherd genau und vollständig zu erfassen und das umgebende gesunde Gewebe sowie lebenswichtige Organe zu schonen. Dies ist heute dank spezieller Röntgengeräte und computerunterstützter Bestrahlungsplanung wesentlich besser möglich als früher.

Eine große Hilfe, die beste Bestrahlungstechnik zu finden, ist die Computertomographie: Mit ihr kann der zu bestrahlende Körperabschnitt scheinweise mit allen Nachbarorganen dargestellt werden. Diese Bilder und die darin enthaltenen Daten werden direkt in den Bestrahlungscomputer eingelesen. Der Strahlentherapeut zeichnet millimetergenau das gewünschte Zielvolumen ein. Arzt und Physiker ermitteln mithilfe des Computers die günstigste Ausrichtung des Geräts.

### Medizinische Spitzentechnik: der Therapiesimulator

Unsere Klinische Radiologie verfügt noch über ein anderes Gerät für diesen Zweck, ein medizintechnisches Spitzenprodukt: den Therapiesimulator. Es handelt sich dabei um eine speziell und ausschließlich für die Strahlentherapie entwickelte Röntgenanlage. Ihr Zweck ist die Simulation, also die Übertragung des Bestrahlungsplanes auf den Patienten, und die Dokumentation der Bestrahlungsbedingungen.

Schon rein äußerlich mutet der Simulator futuristisch an: Der Tisch, auf dem der Patient liegt, ist in alle Richtungen beweglich, über ein Schalterpult können die Funktionen des Geräts sowohl patientennah im Simulationsraum als auch fernbedient werden. Der Strahlenkopf ist die Röntgenröhre, und ihr gegenüber befindet sich ein mit dem Strahlenkopf fest verbundener Bildempfänger. Die Bedienung des Durchleuchtungsvorgangs erfolgt aus Strahlenschutzgründen für das Personal allerdings von außerhalb des Simulationsraums.



### Markierungen auf der Haut

Mit dem Therapiesimulator lassen sich die Bestrahlungsfelder haargenau und ganz individuell an die anatomischen Strukturen (die Fachleute sprechen von „individueller Patientengeometrie“) eines jeden Patienten anpassen. Die Feldgröße des zu bestrahlenden Gewebes wird exakt berechnet, die Einstrahlrichtung vermessen, der Abstand zur Haut ermittelt und anderes mehr. So entsteht ein dreidimensionaler punktgenauer Bestrahlungsplan, der auch die Streustrahlen auf gesunde Organe berücksichtigt.

Um diese komplizierten Einstellungen nicht bei jedem Bestrahlungstermin erneut vornehmen zu müssen, werden die ermittelten Bestrahlungsfelder auf die Haut oder auf Gesichtsmasken eingezeichnet. Die Markierungen ermöglichen eine genau wiederholbare Einstellung bei jeder Bestrahlung. Waschen Sie daher diese Feldezeichnungen bitte nicht ab, da wir ansonsten die gesamte, zeitaufwendige Einzeichnung und Einstellung wiederholen müssen.

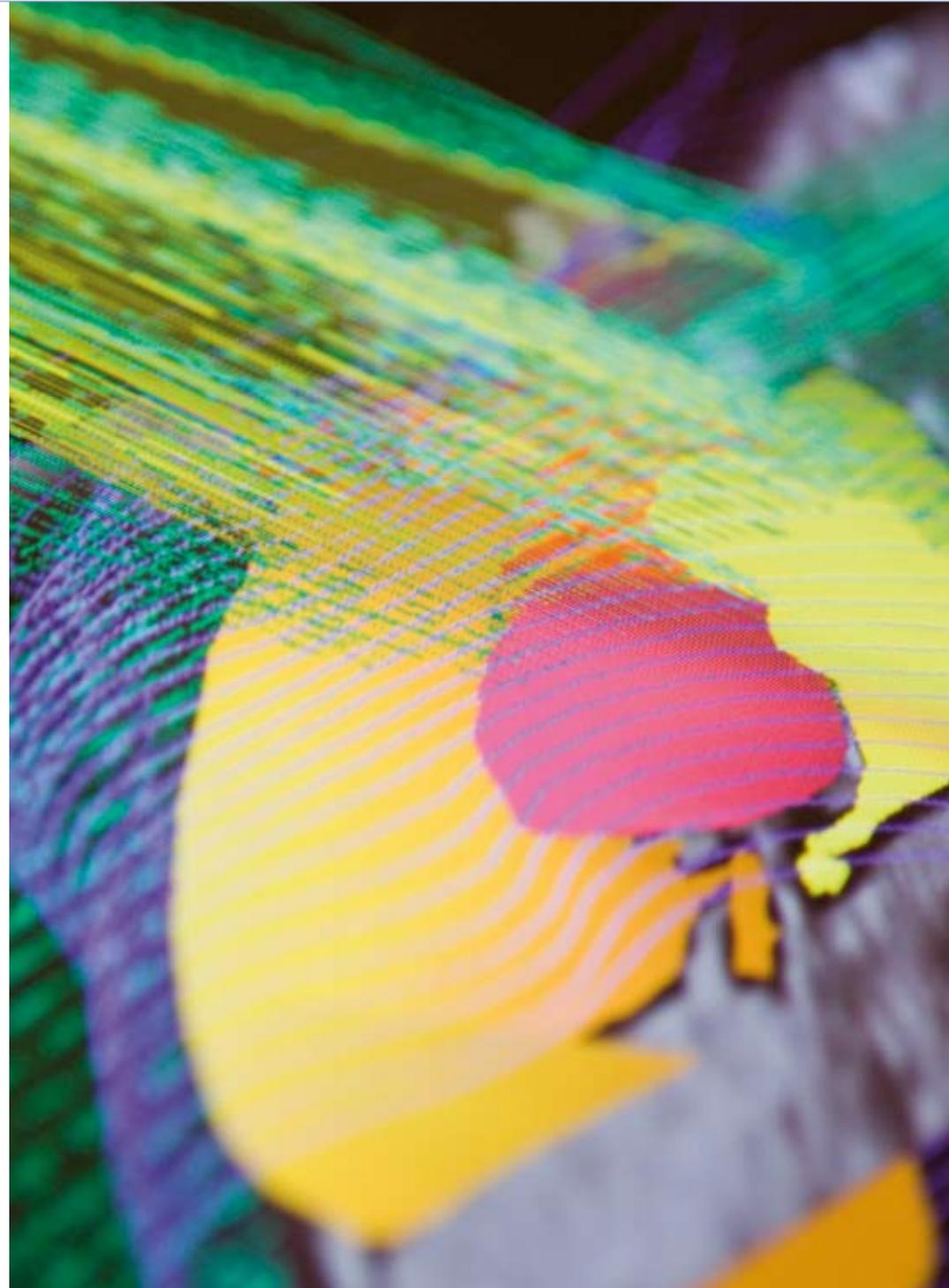
## Die Strahlenbehandlung **Geduld, die sich lohnt**

Um bestimmte Organe wie Speiseröhre, Harnblase oder Darm sichtbar zu machen, kann es manchmal notwendig sein, Kontrastmittel zu verabreichen. Für bestimmte Körperregionen werden Lagerungshilfen wie Ganzkörpergipsbetten verwendet und die vorher erwähnten Gesichtsmasken. Diese fertigen die Medizinisch-technischen Assistentinnen in Handarbeit passgenau für jeden einzelnen Patienten an.

Je nach Art Ihrer Erkrankung kann die Bestrahlungsplanung einen oder mehrere Tage in Anspruch nehmen. Die Simulation der Strahlentherapie ist der zeitaufwendigste Teil der gesamten Behandlung. Hier muss Maßarbeit geleistet werden, die viel Geduld erfordert. Für Sie besteht die Geduldsprobe vor allem darin, während der Simulation möglichst ruhig zu liegen. Diesen Zeitaufwand sollten Sie aber gerne in Kauf nehmen, da er sich voll zu Ihren Gunsten auswirken wird.  
Vor Beginn der Strahlenbehandlung

stellen wir einen Terminplan auf. Sie erfahren dann, wie viele Tage oder Wochen Sie voraussichtlich bestrahlt werden. Allerdings sind bisweilen Änderungen möglich: Wir richten uns nach Ihrem Befinden, eventuellen Nebenwirkungen und dem Ansprechen des Tumors auf die Behandlung. Somit kann sich eine Verkürzung oder auch Verlängerung der Behandlungsdauer ergeben. Die Wochenenden sind grundsätzlich frei.

**Es gibt keine Behandlung von der Stange. Nur individuelle Lösungen. Daran arbeiten wir Tag für Tag.**





### Die Strahlenbehandlung Die erste Bestrahlung

Viele Patienten haben vor der ersten Bestrahlung eine Art Lampenfieber. Dies ist verständlich, aber unbegründet. Die Bestrahlung ist schmerzlos und dauert je nach Bestrahlungsgerät und Lage des Krankheitsherdes mehrere Sekunden oder Minuten. Wesentlich länger dauert die Vorbereitung in den abgeschirmten Behandlungsräumen: Sie müssen richtig auf dem Bestrahlungstisch gelagert werden, das Gerät muss auf einen vorher bestimmten Winkel eingestellt werden, und eventuell müssen die Assistentinnen Hilfsmittel wie Kopf- und Armstützen sowie strahlenschützendes Material über und neben Ihrem Körper anbringen.

#### Immer in Kontakt

Bei der Bestrahlung muss das Personal den Raum aus Strahlenschutzgründen verlassen. Wir stehen jedoch in ständiger Sicht- und Sprechverbindung mit Ihnen. Sie können auch während der Bestrahlung mit uns Kontakt aufnehmen. Das sollten Sie aber nur in dringenden Fällen tun, denn es ist außerordentlich wichtig, dass Sie während der Bestrahlung ruhig liegen.

Die erste Bestrahlungssitzung dauert etwas länger als die folgenden, da der Arzt und meist auch ein Physiker vor Beginn nochmals alle Einzelheiten überprüfen. Insbesondere wird das

bei der Ersteinstellung angefertigte Bestrahlungsprotokoll vom Physiker am Computer nachgerechnet. Erst dann gibt der verantwortliche Arzt die eigentliche Bestrahlung frei.

#### Safety first

Die Sicherheitsstandards unserer Bestrahlungsgeräte sind besonders hoch angesetzt. Sie unterliegen der Strahlenschutzgesetzgebung und werden regelmäßig von hierfür speziell ausgebildeten Strahlenphysikern und Elektronik-Ingenieuren überwacht. Damit ist gewährleistet, dass die Geräte stets die richtige Strahlung abgeben.

Bei der Vorbereitung zur Bestrahlung werden Sie feststellen, dass verschiedene Lichtquellen auf die Oberfläche Ihres Körpers gerichtet sind. Sie dienen zum Aufsuchen der auf Ihrem Körper eingezeichneten Bestrahlungsfelder. Die verabreichte Strahlenmenge wird jedes Mal genau aufgezeichnet.

**Wenn Ihnen etwas unklar ist – bitte fragen Sie uns ganz einfach. Wir sind für Sie da.**

## Allgemeines

### Ambulant oder stationär?

Die meisten Patienten, fast 90 Prozent, können ambulant bestrahlt werden. Erlaubt sind auch unter der Therapie alle Tätigkeiten, die Ihnen Spaß machen, während Sie solche, die eine psychische oder stärkere körperliche Belastung darstellen, eher vermeiden sollten.

Auch wenn man während der Tumorbehandlung zu Hause, im Kreise der Familie lebt und versorgt wird – für die häusliche Pflege geben wir Ihnen ausführliche Hilfestellung –, können vielerlei Probleme persönlicher, familiärer oder beruflicher Art auftreten. Oft sind diese Probleme schwerwiegender als die Tumorbehandlung selbst.

Erfreulicherweise ist unsere Sozialgesetzgebung gut entwickelt und gibt Ihnen vielerlei Hilfestellung. Um jedem gerecht zu werden, sind diese Gesetze allerdings oft kompliziert. Sie sollten sich deshalb von einem Sozialarbeiter beraten lassen, der Ihnen Auskunft über die Zuständigkeit bestimmter Ämter für soziale Leistungen geben kann. Wir vermitteln Ihnen gerne einen Gesprächstermin.

### Stationäre Betreuung rund um die Uhr

Sollten Sie stationär aufgenommen werden müssen, sorgt unser Pflegepersonal dafür, Ihnen den gesamten Aufenthalt so angenehm wie möglich zu gestalten. Dazu werden Sie von unserem Fachpersonal rund um die Uhr professionell betreut. Immer in dem Bemühen, Ihre persönlichen Wünsche und Bedürfnisse zu berücksichtigen, bitten wir Sie und Ihre Angehörigen, sich jederzeit vertrauensvoll mit Ihren Fragen an unsere Pflegekräfte zu wenden. In enger Zusammenarbeit mit den verschiedenen Berufsgruppen beraten wir Sie und Ihre Angehörigen, um ein für Sie individuell sinnvolles Behandlungskonzept zu erarbeiten.

Sollten Sie stationär aufgenommen werden, denken Sie bitte an die krankenhausüblichen Dinge wie Schlafanzug, Morgenmantel, Hausschuhe, Zahnbürste, Kamm, Rasierzeug, Haarschampoo usw. Auch Handtücher und Waschlappen müssen Sie mitbringen. Sie können von der Klinik leider nicht gestellt werden. Wertgegenstände lassen Sie am besten zu Hause, da die Klinik dafür natürlich keine Haftung übernehmen kann. Und Alleinstehende sollten vor dem Klinikaufenthalt ihren Bekanntenkreis informieren.



### Klinik im Grünen

Bei stationären Aufnahmen versuchen wir, Ihnen neben der eigentlichen Behandlung den Aufenthalt so angenehm wie möglich zu machen. Dazu trägt schon das Ambiente bei: Unsere Klinik ist in Grünanlagen eingebettet, der Botanische Garten und der Tierpark liegen in direkter Umgebung, und selbst der zentrale Innenhof des Kopfklinik-Komplexes besteht aus einer attraktiven Gartenanlage mit Parkbänken.

Im Haupteingangsbereich steht Ihnen eine geräumige Cafeteria offen, es gibt einen Kiosk, Zeitungshändler, einen Geldautomaten, einen Briefkasten inklusive Briefmarken-Ausgabe, und sogar eine Bücherei und ein hausgemachtes Patientenradio können wir Ihnen anbieten. In Ihrem Zimmer finden Sie neben Telefonanschluss und Fernsehgerät (auf Wunsch) auch einen Anschluss, der ihr mitgebrachtes

Notebook mit dem Internet verbindet. Ihre Mobiltelefone bitten wir Sie jedoch zu Hause zu lassen.

Kleine Patienten oder Besucher dürfen sich in einem eigenen Kinderspielzimmer vergnügen. Und für besinnliche Momente können Sie sich in eine Kapelle oder einen islamischen Gebetsraum zurückziehen. Fragen Sie in der Kopfklinik am Informationsschalter im Haupteingangsbereich, wie Sie zu dem vereinbarten Treffpunkt im Gebäude kommen. In der Radiologischen Klinik selbst hängen Pläne aus, die genau bezeichnen, wo welche Behandlungsräume, Labore und Krankenzimmer liegen, sodass Sie sich dort schnell zurechtfinden werden. Außerdem ist unser Personal für seine Freundlichkeit und Hilfsbereitschaft bekannt und wird Ihnen erforderlichenfalls gerne weiterhelfen.

## Allgemeines

**Doppelte Wege vermeiden: Was Sie mitbringen sollten**

Nichts ist ärgerlicher, als wenn man den Weg zweimal machen muss, weil man einige der zur Anmeldung in der Klinik erforderlichen Unterlagen vergessen hat. Prüfen Sie also vorher, ob Sie auch alles bei sich haben, vor allem:

- einen kurzen Überblick der bisher angewandten Therapien, insbesondere vorherige anderweitige Strahlenbehandlung mit, soweit vorhanden, Bestrahlungsprotokollen und Simulationsaufnahmen (bekommen Sie auch von Ihrem Arzt)
- Blutgruppenausweis, Impfkarte und Allergieausweis, wenn Sie so etwas besitzen
- die Medikamente, die Sie regelmäßig einnehmen, am besten mit Originalverpackung
- Krankenkassen-Ausweis/Chipkarte
- Überweisungsschein
- Personalausweis
- Arztbrief mit Untersuchungsbe-  
funden, Histologie, gegebenenfalls  
Operationsbericht, aktuelles Blut-  
bild, eventuell Tumormarker (gibt  
Ihnen Ihr behandelnder Arzt mit)
- soweit vorhanden Röntgen-, Szinti-  
graphie-, CT- und MRT-Bilder, jeweils  
mit Befunden (erhalten Sie ebenfalls  
von Ihrem Arzt)

## Allgemeines

**Spezialsprechstunden**

- Gynäkologische Tumore
- Brust-Sprechstunde
- HNO
- Lymphome / Plasmozytome
- Prostata-Sprechstunde
- Gastrointestinale Sprechstunde
- Kinder
- Sarkome
- Schwerionentherapie
- Hirntumore

**Termine**

Um Ihnen lange Wartezeiten zu ersparen, nehmen Sie bitte vorher mit uns Kontakt auf.

Termine für sämtliche Ambulanzen erhalten Sie in unserer Leitstelle:

**Telefon 06221 56 7611**

Als Akutklinik der Maximalversorgung sind wir verpflichtet, jederzeit Notfälle aufzunehmen. Je nach Dringlichkeit kann es daher trotz sorgfältiger Terminplanung zu Verzögerungen kommen.

**Informationen**

Allgemeine Informationen finden Sie auch im Internet unter:  
[www.klinikum.uni-heidelberg.de/radioonkologie](http://www.klinikum.uni-heidelberg.de/radioonkologie)

**Verein**

Mit Ihrer Spende können Sie einen Beitrag leisten auch anderen zu helfen.

**Spendenkonto**

Verein zur Förderung der Radioonkologie Heidelberg e.V.

Sparkasse Heidelberg

BLZ 672 500 20

Konto 90 86 994

---

**... für Ihre Notizen**



## Allgemeines Anfahrtsbeschreibung

### Mit dem Auto

Von der Autobahn A5 kommend wechseln Sie am Autobahnkreuz Heidelberg, von der A6 kommend am Kreuz Mannheim auf die A656 in Richtung Heidelberg. Biegen Sie am Autobahnende links ab Richtung Neuenheim, dann rechts auf die Vangerowstraße (entlang des Neckars) und überqueren Sie über die Ernst-Waltz-Brücke den Neckar. Links liegt der Campus Neuenheimer Feld.

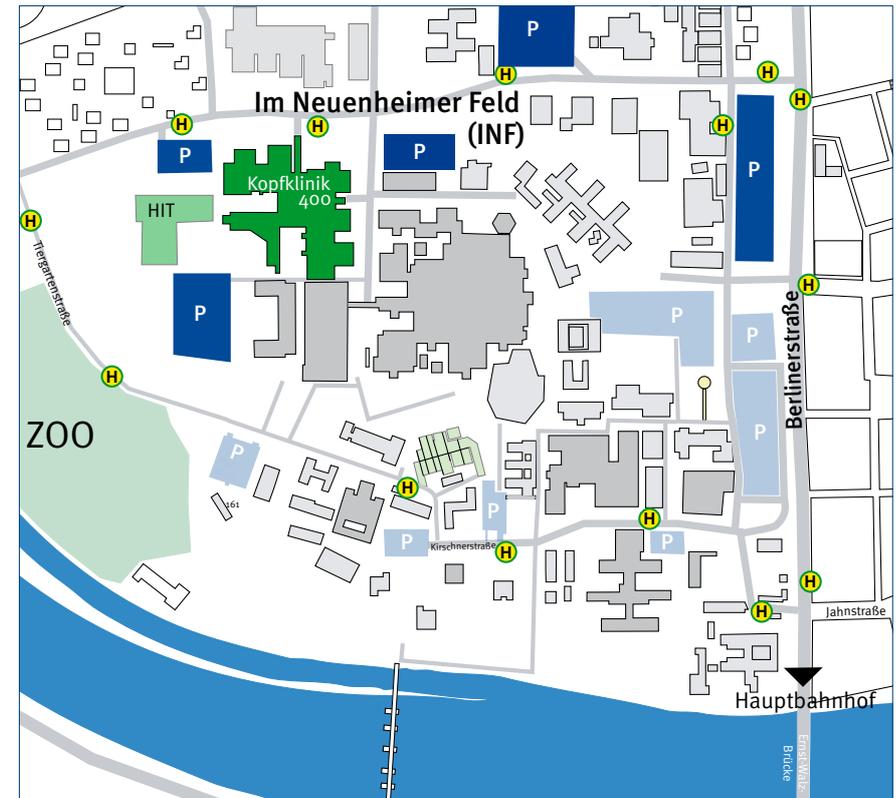
Kostenpflichtige Parkmöglichkeiten für Patienten und Besucher sind entsprechend den ausgewiesenen Flächen im Neuenheimer Feld vorhanden.

### Mit öffentlichen Verkehrsmitteln

Vom Bismarckplatz aus gelangen Sie zur Kopfklinik mit der Linie 12 (Richtung „Sportzentrum Nord“)

Vom Hauptbahnhof aus fährt die Linie 33 ins Neuenheimer Feld (Richtung „Neuenheim/Schwimmbad“).

**Die Strahlentherapie finden Sie in der Kopfklinik. Fragen Sie am Informationsschalter im Haupteingangsbereich, wie Sie zu den Abteilungen unserer Klinik kommen.**



## Adresse

**Klinik für RadioOnkologie und Strahlentherapie**  
Kopfklinik  
Im Neuenheimer Feld 400  
69120 Heidelberg

**Für alle Fälle**  
Pforte Kopfklinik  
Telefon 06221 56 6999

## Impressum

**Herausgeber**  
Klinik für RadioOnkologie und Strahlentherapie  
[www.klinikum.uni-heidelberg.de/radioonkologie](http://www.klinikum.uni-heidelberg.de/radioonkologie)

**Gestaltung und Layout**  
**Fotografie und Bildbearbeitung**  
Medienzentrum UniversitätsKlinikum Heidelberg  
[www.klinikum.uni-heidelberg.de/medien](http://www.klinikum.uni-heidelberg.de/medien)



UniversitätsKlinikum Heidelberg  
Klinik für RadioOnkologie und Strahlentherapie  
Im Neuenheimer Feld 400  
69120 Heidelberg  
[www.klinikum.uni-heidelberg.de/radioonkologie](http://www.klinikum.uni-heidelberg.de/radioonkologie)

Spendenkonto  
Verein zur Förderung der Radioonkologie Heidelberg e.V.  
Sparkasse Heidelberg  
BLZ 672 500 20  
Konto 90 86 994