

# STRAHLENTHERAPIE (BRACHYTHERAPIE) DER PROSTATA (AFTERLOADING/SEEDIMPLANTATION)

Information und Anamnese für Patienten zur Vorbereitung des erforderlichen Aufklärungsgesprächs mit dem Arzt

Klinik / Praxis



Patientendaten:

- Permanente Implantation (z. B. Jodseeds)
- Temporäre HDR oder PDR-Bestrahlung im Nachladeverfahren (Afterloading (zumeist mit Iridium 192))
- mit äußerer Bestrahlung  mit medikamentöser Tumorthherapie

## Sehr geehrter Patient,

bei Ihnen ist die Bestrahlung eines Tumors der Vorsteherdrüse (Prostatakarzinom) geplant.

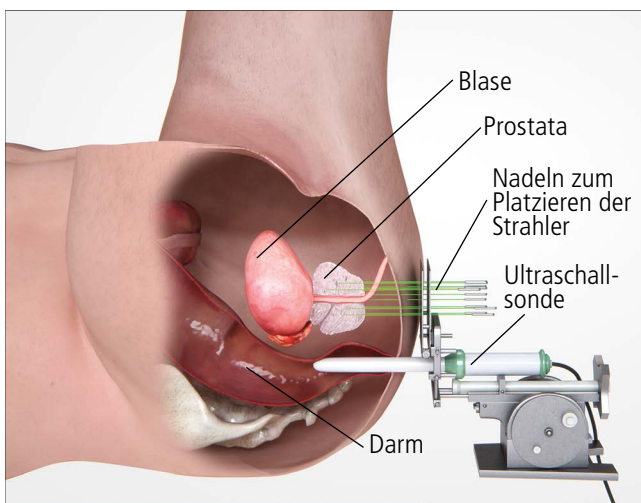
Diese Informationen dienen zu Ihrer Vorbereitung für das Aufklärungsgespräch mit der Ärztin/dem Arzt (im Weiteren Arzt). Im Gespräch wird Ihnen Ihr Arzt die Vor- und Nachteile der geplanten Behandlung gegenüber Alternativmethoden erläutern und Sie über Ihre Risiken aufklären. Er wird Ihre Fragen beantworten, um Ängste und Besorgnisse abzubauen. Anschließend können Sie Ihre Einwilligung in die Ihnen vorgeschlagenen Bestrahlung erteilen. Nach dem Gespräch erhalten Sie eine Kopie des ausgefüllten und unterzeichneten Bogens. Die Kosten für die Seedimplantation werden derzeit noch nicht von allen Krankenkassen im vollen Umfang übernommen. Daher ist es ratsam die Kostenübernahme vor der Behandlung mit Ihrer Krankenkasse zu klären.

## FUNKTIONSWEISE DER STRAHLENTHERAPIE

Tumorzellen sind Zellen, die sich unkontrolliert teilen und vermehren. In der Regel sind Tumorzellen dabei empfindlicher gegenüber Strahlung als das normale Gewebe. Dies nützt die Strahlentherapie aus. Bei der Brachytherapie der Prostata werden radioaktive Strahlenquellen direkt im Tumor und/oder in der umgebenden Prostata platziert. Durch die Konzentration der Strahlenquellen in der Prostata fällt die Bestrahlungsdosis außerhalb der Prostata steil ab. Dadurch wird das umliegende Gewebe (der Enddarm und die Harnblase) mit einer geringeren Strahlendosis belastet, während die Dosis im Bereich des Tumors hoch ist, sodass das Tumorgewebe zerstört werden kann.

## ABLAUF DER BESTRAHLUNG

Das Einbringen der Strahler in die Prostata erfolgt meist stationär und wird unter Regionalanästhesie (Rückenmarksbetäubung) oder in Narkose, über welche Sie gesondert aufgeklärt werden, durchgeführt.



Zunächst wird eine Ultraschallsonde in den Enddarm eingeführt. Unter Ultraschallkontrolle werden anschließend über den Damm mehrere dünne Hohlnadeln in die Prostata eingebracht. Für die Brachytherapie der Prostata gibt es dann folgende Möglichkeiten:

### Temporäre HDR oder PDR- Bestrahlung im Nachladeverfahren (Afterloading)

Anhand der Lage der Nadeln erfolgt die Bestrahlungsplanung und die zu verabreichende Strahlungsdosis wird für jede Nadel exakt berechnet.

Für die eigentliche Bestrahlung verbindet der Arzt dann das Afterloadinggerät, in denen sich die Strahlungsquellen befinden, mit den Hohlnadeln.

Während der eigentlichen Bestrahlung sind Sie alleine im Bestrahlungsraum. Sie stehen allerdings über eine Sprech- und Videoanlage direkt mit dem Behandlungsteam in Verbindung.

Das Afterloadinggerät führt den Strahler dann in die Hohlnadeln ein. Dort verbleibt die Strahlenquelle für die berechnete Zeit. Das Gerät ist so programmiert, dass die jeweils erforderliche Strahlendosis beim Abfahren der Hohlnadeln abgegeben wird. Die Bestrahlungsdauer pro Sitzung beträgt einige Minuten bis zu mehreren Stunden. Am Ende der Bestrahlung fährt der Strahler wieder zurück in das Afterloadinggerät und die Hohlnadeln werden entfernt.

In Abhängigkeit von der pro Sitzung verabreichten Strahlendosis kann die Bestrahlung stündlich erfolgen (PDR-Verfahren) oder es können zwei bis drei Sitzungen im Abstand von einem Tag bis mehreren Wochen erfolgen (HDR-Verfahren). Den bei Ihnen geplanten Ablauf wird der Arzt mit Ihnen besprechen.

### Permanente Implantation (z. B. Jodseeds)

Anhand der Lage der Hohlnadeln und der gleichzeitig durchgeführten Vermessung der Prostata wird die genaue Lage der zu implantierenden Seeds festgelegt. Seeds sind kleine metallische Stäbchen von wenigen Millimetern Länge, in die

radioaktives Material (z.B. Jod) eingebracht wurde. Über die liegenden Nadeln werden diese Seeds einzeln, oder verbunden zu kleinen Ketten, in die Prostata eingebracht. Die Seeds bleiben in der Prostata dauerhaft liegen. Die korrekte Lage der Seeds wird entweder mit Ultraschall und/oder Röntgenaufnahmen überprüft. Im Gegensatz zum Nachladeverfahren geht auch nach Abschluss des Eingriffs eine gewisse radioaktive Strahlung von Ihnen aus. In seltenen Fällen können Seeds über die Blase oder die Blutgefäße abgehen und in andere Organe transportiert werden. Dies wird in den folgenden Tagen nach der Implantation mittels Messungen noch überprüft.

Nach einigen Wochen wird mittels Computertomographie die Lage der Seeds erneut überprüft und die Bestrahlungsdosis neu berechnet. Sollten dabei Bereiche der Prostata nicht optimal bestrahlt werden, kann es sein, dass zusätzliche Seeds implantiert werden müssen.

In Abhängigkeit von der Ausdehnung der Tumorerkrankung kann es sein, dass zusätzlich eine Bestrahlungsserie von außen erfolgen muss, über die Sie gesondert aufgeklärt werden. Zudem wird die Strahlentherapie häufig mit einer medikamentösen Therapie, z. B. mittels Chemotherapie, Hormontherapie und Antikörpern, kombiniert. Diese kann vor, während und nach der Strahlentherapie erfolgen.

### ALTERNATIV-VERFAHREN

Zur Behandlung des Prostatakarzinoms stehen heute eine ganze Reihe von Verfahren zur Verfügung. So können neben einer Strahlentherapie die Operation, eine Hormontherapie, aber auch ein Zuwarten mit engmaschiger Überwachung (Active Surveillance) sowie ein kontrolliertes Abwarten (Watchful Waiting) je nach Tumorstadium auch in Kombination sinnvoll sein. Ihr Arzt erläutert Ihnen die Vor- und Nachteile der verschiedenen Behandlungsmöglichkeiten.

**Mögliche Behandlungsalternativen sind:**

### ERFOLGSAUSSICHTEN

Die Strahlentherapie ist ein hocheffektives Verfahren in der Tumorbehandlung. Durch Verbesserung in der Bestrahlungstechnik und den zusätzlichen Einsatz von Medikamenten konnten die Erfolgsaussichten in den letzten Jahren erheblich verbessert werden. Gleichzeitig lassen sich mögliche Nebenwirkungen der Strahlentherapie heute besser behandeln. Welche Erfolgsaussichten die Strahlentherapie alleine oder in Kombination mit anderen Therapieverfahren (z. B. medikamentöse Tumorthherapie) in Ihrem speziellen Fall hat, wird Ihr Arzt individuell mit Ihnen besprechen.

### VERHALTENSINWEISE

Falls nichts anderes angeordnet, beachten Sie bitte die folgenden Verhaltenshinweise:

#### Vor der Bestrahlung:

Falls vorhanden, bringen Sie bitte vorangegangene Röntgenaufnahmen, CT-Bilder bzw. Vorbefunde mit.

Die Abklärung der **Lungen- und Herzfunktion** kann u. U. notwendig sein.

Ihr Arzt wird Sie darüber informieren, welche **Blutwerte** Sie zur Behandlung mitbringen müssen.

**Medikamenteneinnahme:** Teilen Sie Ihrem Arzt mit, welche Medikamente Sie regelmäßig einnehmen oder spritzen müssen (insbesondere blutgerinnungshemmende Mittel wie Aspirin® [ASS], Marcumar®, Heparin, Plavix®) oder unregelmäßig in den letzten 8 Tagen vor dem Eingriff eingenommen haben. Dazu gehören auch alle rezeptfreien und pflanzlichen Medikamente. Ihr Arzt wird Sie informieren, ob und für welchen Zeitraum Sie Ihre Medikamente absetzen müssen.

### Vor und während der Behandlung:

Der Arzt wird Ihnen mitteilen, ob der **Enddarm** vor der Bestrahlung **entleert** werden muss. Gegebenenfalls müssen Sie hierfür Medikamente einnehmen. Es kann auch sein, dass in Ihrem speziellen Fall der Stuhlgang für vorübergehende Zeit stillgelegt werden muss. Dies erfolgt in der Regel durch die Gabe entsprechender Medikamente und wird Ihnen von Ihrem Arzt genauer erläutert.

Vor der Einführung der Hohlnadeln wird in der Regel ein **Blasen-katheter** gelegt, über den der Urin für einen gewissen Zeitraum abgeleitet wird. Auch hier wird Ihnen der Arzt mitteilen, wie lange dies notwendig ist.

Zur Vermeidung von **Infektionen** kann es notwendig sein, dass Ihnen vorübergehend ein Antibiotikum verabreicht wird.

Während der Bestrahlung kann es notwendig sein, dass Sie eine **künstliche Ernährung** erhalten. Auch das wird der Arzt gesondert mit Ihnen besprechen.

Falls Sie **Schmerzen** haben, werden Sie eine unterstützende Schmerzbehandlung erhalten. Gegebenenfalls sollten Sie danach fragen.

### Nach der Seedimplantation/Afterloadingbehandlung:

Im Falle einer **ambulanten/teilstationären Behandlung** kann Ihre Straßenverkehrstauglichkeit eingeschränkt sein. Sie sollten dann für den angegebenen Zeitraum **nicht aktiv am Straßenverkehr teilnehmen** und keine **gefährlichen Tätigkeiten** ausüben. Insgesamt sollten Sie sich während der Bestrahlungsserie körperlich schonen, bei Fragen hierzu halten Sie bitte Rücksprache mit Ihrem Arzt.

Nach der Implantation von Seeds sollten Sie in der ersten Zeit **engen Kontakt zu Schwangeren oder Kindern meiden**. Den genauen Zeitraum kann Ihnen Ihr Arzt nach einer Messung der Strahlendosis mitteilen. Der Kontakt mit anderen Personen ist in der Regel unproblematisch.

Das Einbringen der Hohlnadeln ist ein operativer Eingriff. Daher kann es zu **Infektionen** und **Blutungen** kommen. Sie sollten daher Ihren Arzt sofort informieren und die Klinik aufsuchen, falls **Fieber, starke Hautreaktionen, Entzündungen, starke Übelkeit, Verdauungsbeschwerden, Durchfall, Schmerzen, Brennen beim Wasserlassen, Harnverhalt, Gewichtsabnahme** oder andere Beschwerden auftreten.

Bitte sprechen Sie mit Ihrem Arzt, ob Sie für eine gewisse Zeit auf **Geschlechtsverkehr verzichten** sollten.

Nach Monaten kann es zu einem vorübergehenden **Anstieg des PSA-Wertes** kommen, welcher aber in der Regel keinen Krankheitswert hat.

Während und ggf. auch für eine gewisse Zeit nach einer Strahlentherapie sollte sicher **verhütet** werden, da es durch die Strahlung zur Schädigung der Samenzellen kommen kann.

### RISIKEN, MÖGLICHE KOMPLIKATIONEN UND NEBENWIRKUNGEN

Es ist allgemein bekannt, dass **jede medizinische Behandlung Risiken birgt**. Kommt es zu Komplikationen, können diese zusätzliche Behandlungsmaßnahmen oder Operationen erfordern, im Extremfall im weiteren Verlauf auch einmal **lebensbedrohlich** sein oder bleibende Schäden hinterlassen. Bitte haben Sie Verständnis, dass wir Sie aus rechtlichen Gründen über alle bekannten behandlungsspezifischen Risiken informieren müssen, auch wenn diese z. T. nur in Ausnahmefällen eintreten. Ihr Arzt wird im Gespräch auf Ihre individuellen Risiken näher eingehen. Sie können aber auch auf eine ausführliche Aufklärung verzichten. Überspringen Sie dann diesen Risiko-Abschnitt und bestätigen Sie dies bitte am Ende der Aufklärung.

Bei der Strahlentherapie unterscheidet man **akute Nebenwirkungen**, die während einer Strahlentherapie auftreten, und **chronische Nebenwirkungen**, die Monate bis Jahre nach einer Strahlentherapie auftreten können.

**Akute Nebenwirkungen** der Bestrahlung lassen sich häufig nicht vermeiden und treten bis zu einem bestimmten Grad immer während einer Strahlentherapie auf. Sie bilden sich nach Abschluss der Strahlentherapie meist komplett zurück und können durch unterstützende Maßnahmen behandelt werden.

**Chronische Nebenwirkungen** sind erfreulicherweise nicht häufig und meist nicht sehr stark ausgebildet.

Vorübergehend können **Übelkeit** und **Erbrechen** auftreten. Dies kann durch die Gabe von Medikamenten meist gut behandelt werden. Manchmal kommt es auch zu **Müdigkeit** und **Appetitlosigkeit**.

Falls es nach dem Eingriff durch Schwellung der Prostata zu **Harnverhalt** kommt, muss ein **Blasenkatheter** über die Harnröhre oder die Bauchdecke eingelegt werden.

Eine **Verletzung benachbarter Organe** wie Enddarm, Blase oder Harnröhre ist möglich. Ein operativer Eingriff kann dann erforderlich werden. In Ausnahmefällen kann es z. B. durch Austritt von Darminhalt zu einer gefährlichen **Bauchfellentzündung** (Peritonitis) kommen.

**Entzündungen** und **Infektionen** an **Prostata, Harnröhre** und **Samenbläschen** sind in der Regel mit Antibiotika gut zu behandeln. Selten ist eine Operation erforderlich. In Ausnahmefällen kann eine nicht beherrschbare Infektion bis hin zu einer **lebensgefährlichen Blutvergiftung** (Sepsis) führen.

**Blutungen** werden meist sofort erkannt und gestillt. Bei **starken Blutungen** kann in Ausnahmefällen eine Übertragung von Fremdblut/-bestandteilen (**Transfusion**) notwendig werden. Dadurch kann es zu Infektionen mit Krankheitserregern kommen, wie z. B. sehr selten mit Hepatitis-Viren (Verursacher gefährlicher Leberentzündung), äußerst selten mit HIV (Verursacher von AIDS), mit BSE-Erregern (Verursacher einer Variante von Creutzfeldt-Jakob) oder mit anderen gefährlichen – auch unbekannt – Erregern.

Es kann zur **Entzündung des Enddarms** mit Durchfall, Krämpfen und Schleim-, oder Blutabgängen kommen. Meist sind diese Beschwerden mit Medikamenten gut behandelbar. Im Extremfall kann eine Unterbrechung der Strahlentherapie notwendig werden. Verwachsungen nach Entzündungen können zu einem **Darmverschluss** führen. Eine Operation ggf. mit Anlage eines **künstlichen Darmausganges** kann dann erforderlich sein. **Chronische Verdauungsbeschwerden wie Durchfälle, Blasen- oder Enddarmreizungen** sind möglich.

Es kann zur **Geschwürbildung** an den Schleimhäuten kommen. Durch Beeinträchtigung der Schließmuskeln kann es zu **Harn- oder Stuhlinkontinenz** kommen.

Bei einer strahlenbedingten **Entzündung der Harnblase** kann es zu häufigem Harndrang, Blut im Urin oder auch zu einer er-

schwerten Harnentleerung kommen. Dies kann durch Medikamente und ausreichendes Trinken gemildert werden. Als Spätfolge kann es zu einer Vernarbung und **Verengung der Harnröhre** bzw. der **Harnleiter** oder zu einer **Schrumpfung der Blase** oder **Niere** mit **Verlust der Nierenfunktion** kommen.

Durch **Vernarbungen** an **Prostata, Samenbläschen** und **Samengängen** kann der Samenerguss verringert sein oder in die Blase erfolgen. Dadurch und durch eine eventuelle Schädigung der Spermien durch die Strahlung kann es zur **Einschränkung der Zeugungsfähigkeit** kommen. Bei Kinderwunsch besteht die Möglichkeit vor der Strahlentherapie Samenflüssigkeit einzufrieren. Fragen Sie hierzu Ihren Arzt.

Die **Erektionsfähigkeit** (Gliedsteife) kann, insbesondere bei gleichzeitiger Hormontherapie, beeinträchtigt werden. Bitte fragen Sie Ihren Arzt im Bedarfsfall nach Behandlungsmöglichkeiten.

Im Bestrahlungsgebiet kann es zu Bildung von unnatürlichen Verbindungen (**Fistelgängen**) z. B. zwischen Darm und Blase kommen. Diese müssen dann ggf. operativ verschlossen werden.

Bei einer Kombination mit einer Chemotherapie kann es zu **Veränderungen des Blutbildes** mit Abfall der weißen und roten Blutkörperchen sowie der Blutplättchen kommen. Dann ist das Infektions- und Blutungsrisiko erhöht und es müssen ggf. Fremdblutbestandteile verabreicht werden.

**Allergische Reaktionen**, z. B. auf Medikamente oder Latex, können zu Hautausschlag, Juckreiz, Schwellungen, Übelkeit und Husten führen. Schwerwiegende Reaktionen wie z. B. Atemnot, Krämpfe, Herzrasen oder **lebensbedrohlicher Kreislaufschock** sind selten. Dann können u. U. bleibende Organschäden wie Gehirnschäden, Lähmungen oder dialysepflichtiges Nierenversagen eintreten.

**Schädigungen von Haut, Weichteilen** bzw. **Nerven**, z. B. durch Einspritzungen, Entzündungen, Desinfektionsmittel, Spritzenabzess oder trotz ordnungsgemäßer Lagerung, sind selten. Taubheitsgefühl, Lähmungen und Schmerzen können die Folgen sein. Meist sind diese vorübergehend. Dauerhafte Nervenschäden, Absterben von Gewebe mit verbleibenden Narben sind selten.

Durch die Bestrahlung ist das Risiko, nach Jahren oder Jahrzehnten an einem weiteren **Tumor** oder **Leukämie** zu erkranken, geringfügig erhöht.

Bei späteren Eingriffen im Bestrahlungsgebiet können **Wundheilungsstörungen** auftreten.

Es gibt Hinweise, dass durch eine Bestrahlung im Beckenbereich **Thrombosen** ausgelöst werden können. Dies kann zum Verschluss von Gefäßen oder einer lebensbedrohlichen Lungenembolie führen.

#### **Spezielle Risiken der Seedimplantation**

Manchmal **wandern** einzelne **Seeds** mit dem Blutstrom in andere Organe, was aber in der Regel ohne Folgen bleibt.

## Fragen zu Ihrer Krankengeschichte (Anamnese)

Bitte beantworten Sie vor dem Aufklärungsgespräch die folgenden Fragen gewissenhaft und **kreuzen Sie Zutreffendes an**. Es ist selbstverständlich, dass Ihre Angaben vertraulich behandelt werden. Anhand Ihrer Informationen kann der Arzt das Eingriffsrisiko in Ihrem speziellen Fall besser abschätzen und wird ggf. Maßnahmen ergreifen, um Komplikationen und Nebenwirkungen vorzubeugen.

### Angaben zur Medikamenteneinnahme:

Benötigen Sie regelmäßig blutgerinnungshemmende Mittel oder haben Sie in der letzten Zeit (bis vor 8 Tagen) welche eingenommen bzw. gespritzt?  ja  nein

Aspirin® (ASS),  Heparin,  Marcumar®,  
 Plavix®,  Ticlopidin,  Clopidogrel,  Xarelto®,  
 Pradaxa®.

Sonstiges: \_\_\_\_\_

Wann war die letzte Einnahme? \_\_\_\_\_

**Nehmen Sie andere Medikamente ein?**  ja  nein

Wenn ja, bitte auflisten: \_\_\_\_\_

(Auch rezeptfreie Medikamente, natürliche oder pflanzliche Heilmittel, Vitamine, etc.)

**Rauchen Sie?**  ja  nein

Wenn ja, was und wie viel täglich: \_\_\_\_\_

**Trinken Sie regelmäßig Alkohol?**  ja  nein

Wenn ja, was und wie viel täglich: \_\_\_\_\_

**Wurden Sie schon einmal mit Röntgenstrahlen behandelt?**  ja  nein

Wenn ja, wann? \_\_\_\_\_

**Erhalten oder erhielten Sie eine Chemotherapie?**  ja  nein

Wenn ja, wann? \_\_\_\_\_

**Erielten Sie eine andere medikamentöse Tumorbehandlung z. B. mit Antikörpern?**  ja  nein

**Haben Sie einen Herzschrittmacher oder Defibrillator?**  ja  nein

Wenn ja, bitte Herzschrittmacherausweis mitbringen.

**Haben Sie eine künstliche Herzklappe?**  ja  nein

**Wurden Sie schon einmal im Beckenbereich operiert?**  ja  nein

**Liegen oder lagen nachstehende Erkrankungen oder Anzeichen dieser Erkrankungen vor:**

**Allergie/Überempfindlichkeit?**  ja  nein

Medikamente,  Lebensmittel,  Kontrastmittel,  
 Jod,  Pflaster,  Latex (z.B. Gummihandschuhe,  
Luftballon)  Pollen (Gräser, Bäume),  Betäubungs-  
mittel,  Metalle (z. B. Juckreiz durch Metallbrillen-  
gestell, Modeschmuck oder Hosennieten).

Sonstiges: \_\_\_\_\_

**Bluterkrankung/Blutgerinnungsstörung?**  ja  nein

Erhöhte Blutungsneigung (z.B. häufiges Nasen-  
bluten, verstärkte Nachblutung nach Operationen,  
bei kleinen Verletzungen oder Zahnarztbehandlung),  
 Neigung zu Blutergüssen (häufig blaue Flecken,  
auch ohne besonderen Anlass).

Gibt es bei Blutsverwandten Hinweise auf  
Bluterkrankungen/Blutgerinnungsstörungen?  ja  nein

**Immunsystem? Leiden Sie an einer angeborenen oder erworbenen Immunschwäche?**  ja  nein

Wenn ja, welcher: \_\_\_\_\_

**Leiden Sie an einer Autoimmunerkrankung (z. B. Sklerodermie)?**  ja  nein

**Stoffwechsel-Erkrankungen?**  ja  nein

Diabetes (Zuckerkrankheit),  Gicht.

Sonstiges: \_\_\_\_\_

**Schilddrüsenerkrankungen?**  ja  nein

Unterfunktion,  Überfunktion,  Basedowsche  
Krankheit,  Knoten,  Kropf.

Sonstiges: \_\_\_\_\_

**Infektionskrankheiten?**  ja  nein

Hepatitis,  Tuberkulose,  HIV.

Sonstiges: \_\_\_\_\_

**Nicht aufgeführte akute oder chronische Erkrankungen?**  ja  nein

Bitte kurz beschreiben: \_\_\_\_\_

## Informationen zur Strahlenschutzverordnung nach §85 StrlSchV

Patientenname: \_\_\_\_\_

Datum der Behandlung: \_\_\_\_\_

Datum der Entlassung: \_\_\_\_\_

Datum der nächsten Kontrolluntersuchung: \_\_\_\_\_

Ergebnis der Befragung zu früheren Untersuchungen/Behandlungen mit radioaktiven Stoffen oder ionisierenden Strahlen:

Art und Zweck der Behandlung: \_\_\_\_\_

Art und Zusammensetzung der verabreichten radioaktiven Substanz: \_\_\_\_\_

Aktivität der verabreichten Substanz (in MBq): \_\_\_\_\_

Herddosis (Gy): \_\_\_\_\_

Strahlenexposition (in mSv): \_\_\_\_\_

Dosisleistung im Abstand von 2 m vom Patienten (in µSv/h): \_\_\_\_\_





