

# Ich gehe zur Bestrahlung

Strahlentherapie-Broschüre für Kinder





## UniversitätsKlinikum Heidelberg

### Impressum

#### Herausgeber

Universitätsklinikum Heidelberg  
RadioOnkologische Klinik  
Prof. Dr. J. Debus

#### Autoren

PD Dr. med. Johann Greil  
Oberarzt der Klinik für Kinder- und Jugendmedizin  
Abteilung Onkologie, Hämatologie und  
Immunologie

Renate Sedlak  
M.A. Erziehungswissenschaft  
Wissenschaftliche Mitarbeiterin der Klinik für  
Kinder- und Jugendmedizin  
Abteilung Onkologie, Hämatologie und  
Immunologie

Prof. Dr. Daniela Schulz-Ertner  
Oberärztin der Strahlentherapie  
RadioOnkologische Klinik

#### Fotografie und Bildbearbeitung

Markus Winter und Philip Benjamin  
Medienzentrum Universitätsklinikum Heidelberg  
[www.klinikum.uni-heidelberg.de/medien](http://www.klinikum.uni-heidelberg.de/medien)

#### Gestalterisches Konzept und Layout

Sybille Sukop und Heike Scheller  
Medienzentrum Universitätsklinikum Heidelberg  
[www.klinikum.uni-heidelberg.de/medien](http://www.klinikum.uni-heidelberg.de/medien)

#### Druck

Nino Druck GmbH, Neustadt / Weinstraße  
[www.ninodruck.de](http://www.ninodruck.de)

Wir danken Daniel, seiner Mutter und den  
Mitarbeitern aus der Strahlentherapie für die  
Mitarbeit beim Entstehen dieser Broschüre

Diese Broschüre wurde erstellt mit der  
Unterstützung der Deutschen Kinderkrebsstiftung  
und ist zu beziehen bei:

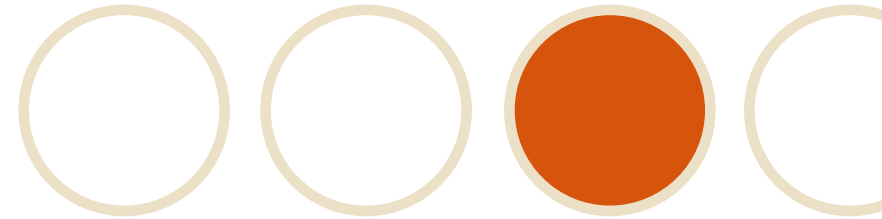
#### Deutsche Kinderkrebsstiftung

Adenauerallee 134  
53113 Bonn  
Tel. 0228 68846-0  
[www.kinderkrebsstiftung.de](http://www.kinderkrebsstiftung.de)

1. Auflage Februar 2007



## Ich gehe zur Bestrahlung Strahlentherapie-Broschüre für Kinder



Liebe Eltern und andere Erwachsene, an einem bösartigen Tumor zu erkranken, stellt für Kinder und ihre Eltern naturgemäß eine große Belastung dar.

Es ist unser Anliegen mit dieser Broschüre Ängste abzubauen und besser verständlich zu machen, was bei einer Strahlenbehandlung passiert.

Gelingt es dem Behandlungsteam den betroffenen Kindern und Jugendlichen einen guten Einstieg in die Strahlenbehandlung zu gewährleisten, haben diese nach einer kurzen Eingewöhnungszeit auch viel weniger Angst. Sie merken,

dass ihnen bei einer Strahlentherapie nichts wehtut. Sämtliche Einzelheiten werden vor Therapiebeginn mit den Kindern und ihren Eltern besprochen.

Diese Broschüre stellt die wichtigsten Abläufe einer Strahlentherapie in verständlicher Weise dar. Natürlich kann und soll sie das persönliche Gespräch nicht ersetzen. Ein entscheidender Vorzug gegenüber dem alleinigen Gespräch ist jedoch, dass Ihnen die Broschüre alle wichtigen Informationen „schwarz auf weiß“ gibt. Sie können sie mit nach Hause nehmen und in Ruhe durchlesen.

PD Dr. med. Johann Greil

Lieber Patient, liebe Patientin, deine Eltern und dein Arzt haben dir erklärt, welche Krankheit du hast und wie man sie behandeln kann. Vielleicht hattest du bereits eine Operation oder eine Chemotherapie, vielleicht auch beides.

Jetzt steht eine Strahlentherapie bevor.

Um dir zu zeigen, was in der Strahlentherapie passiert, haben wir Daniel und seinen kleinen Freund Max begleitet.

Daniel hat dir seine Geschichte erzählt, um dir zu helfen die Strahlentherapie besser zu verstehen und um dir zu zeigen, dass du nicht alleine bist mit deiner Erkrankung.

Seine Geschichte wird dich vielleicht zum Nachdenken anregen oder du hast noch weitere Fragen. Wenn du etwas nicht verstehst, frage bitte uns oder deine Eltern.

Wir sind für dich da.

Dein Bestrahlungsteam

6

Hallo, ich heiße Daniel,  
ich habe einen Tumor im Kopf.  
Damit ich wieder gesund werde,  
bekomme ich eine Strahlen-  
therapie in einer Strahlenklinik.

Meine Mutter ist immer mit  
dabei.

### **Tumor**

Ein Tumor ist eine Art Schwellung. So eine Schwellung kann überall im Körper entstehen. Sie entsteht, wenn bestimmte Zellen nicht aufhören zu wachsen. Die Schwellung kann so groß werden, dass sie auf andere Organe drückt und sie verdrängt. Manche Tumoren wachsen sogar in andere Organe hinein. Davon kann man verschiedene Beschwerden im ganzen Körper bekommen.

7





8

Ich bin das erste Mal hier und ganz gespannt, was mich erwartet!

Heute treffe ich die Strahlärztin, die mich während meiner Strahlentherapie betreuen wird.

Ich habe viele Fragen. Die Strahlärztin kann mir alles gut erklären. Sie macht für mich einen Bestrahlungsplan, in dem genau steht, wo und wie oft ich bestrahlt werden soll.

9





## Mein Gespräch mit der Strahlenärztin

### *Tut Bestrahlung weh?*

Nein, Bestrahlung tut nicht weh.

### *Wie lange dauert die Bestrahlung?*

Die Bestrahlung ist unterschiedlich lang. Je nachdem, wo der Tumor liegt und welche Technik verwendet wird, dauert sie 5 bis 30 Minuten.

### *Machen die Geräte laute Geräusche?*

Die Geräte machen keine lauten Geräusche, nur ein leises Piepen. Du kannst deine Musik mitbringen, so dass Du das Piepen gar nicht hörst.

### *Wie oft muss ich bestrahlt werden?*

Du wirst zehn- bis dreißigmal bestrahlt, je nach Tumorart. Bei manchen Tumoren wirst du auch zweimal am Tag bestrahlt und hast sechs bis acht Stunden Pause dazwischen.

*Was macht die Bestrahlung?*

Die Bestrahlung zerstört die Tumorzellen, während die normalen Zellen um den Tumor herum nur leicht beschädigt werden und sich wieder erholen.

*Wozu brauche ich eine Maske?*

Eine Maske ist wichtig, damit sich der Kopf während der Bestrahlung nicht bewegen kann. Auf der Maske ist auch das Bestrahlungsfeld eingezeichnet, damit man den Tumor mit dem Bestrahlungsgerät genau treffen kann.

*Fallen mir die Haare aus?*

Die Haare fallen nur bei Bestrahlungen am Kopf aus. Sie wachsen aber in der Regel nach drei Monaten wieder nach.

*Ist es gefährlich?*

Die Therapie kann Nebenwirkungen haben, die von der Größe des Be-

strahlungsfeldes und der Lage des Tumors abhängen. Es besteht während der Bestrahlung aber keine akute Gefahr. Der Bestrahlungsraum ist mit Kameras und Lautsprechern überwacht, so dass Ärzte und Assistenten innerhalb von Sekunden in den Bestrahlungsraum kommen können, wenn Probleme auftreten.

*Bei welchen Krankheiten wird die Bestrahlung eingesetzt?*

Bei ganz verschiedenen Krankheiten. Alle Körperregionen können bestrahlt werden.

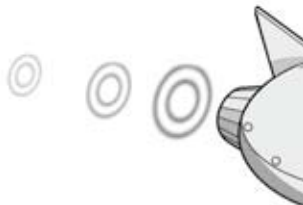
*Was sollte man in der Zeit der Bestrahlung beachten?*

Während der Zeit der Bestrahlung solltest du keinen Sonnenbrand riskieren. Also alle Körperteile, die bestrahlt wurden, draußen bedecken (z. B. nach Kopfbestrahlung eine Kappe tragen).



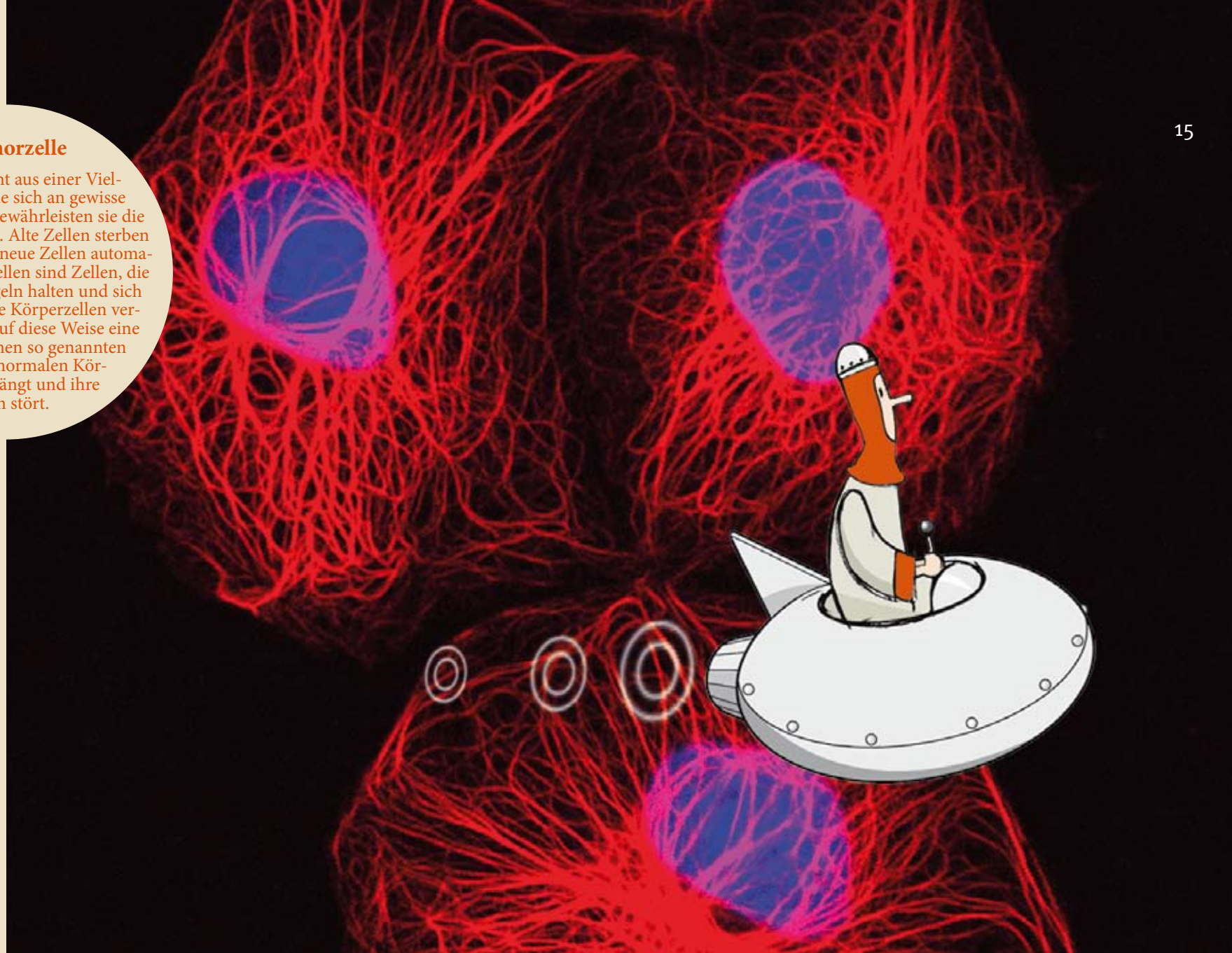
Nach Kopfbestrahlung sollte man die Haare nur mit einem milden Babyshampoo waschen. Ohne Absprache mit den Strahlentherapeuten sollte man auch keine Cremes auf den Bestrahlungsfeldern verwenden. Schwimmen gehen solltest du auch nicht.

In die Schule kannst Du normalerweise gehen. Wenn du gleichzeitig an einer Chemotherapie teilnimmst, bist du oft in der Klinik, dann unterrichten dich die Kliniklehrer.



### Die Tumorzelle

Der Körper besteht aus einer Vielzahl von Zellen, die sich an gewisse „Regeln“ halten. So gewährleisten sie die Funktion des Körpers. Alte Zellen sterben ab und werden durch neue Zellen automatisch ersetzt. Tumorzellen sind Zellen, die sich nicht an die Regeln halten und sich schneller als normale Körperzellen vermehren. Sie bilden auf diese Weise eine Zellwucherung, einen so genannten Tumor, der die normalen Körperzellen verdrängt und ihre Funktion stört.





### Maske herstellen

Die Kunststoffbinden werden in Wasser eingetaucht und um den Kopf herumgewickelt. Die Nase bleibt frei. Während die Binden trocknen, wird es etwas warm und es knistert auch ein wenig. Dabei werden die Markierungen auf der Maske vorgenommen. Die Maske wird dann geöffnet und es werden Scharniere angebracht, damit sie auch wieder geschlossen werden kann.



Da bei mir der Kopf bestrahlt wird, bekomme ich zuerst eine Maske gewickelt.

Dazu braucht man folgendes:

- dünnen Mullbindenschlauch
- Klebeband
- Kunststoffbinden
- Wasser
- Schere



Auf der Maske ist das Bestrahlungsfeld eingezeichnet.

Die Maske kann man auf- und zuklappen, damit ich hier jeden Tag rein- und rausrutschen kann.

Bestrahlt wird aus mehreren Richtungen. Für jedes Bestrahlungsfeld wird eine Schablone aus Plastik angefertigt.

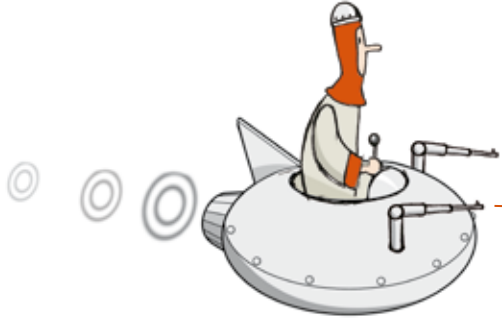


### Schablone

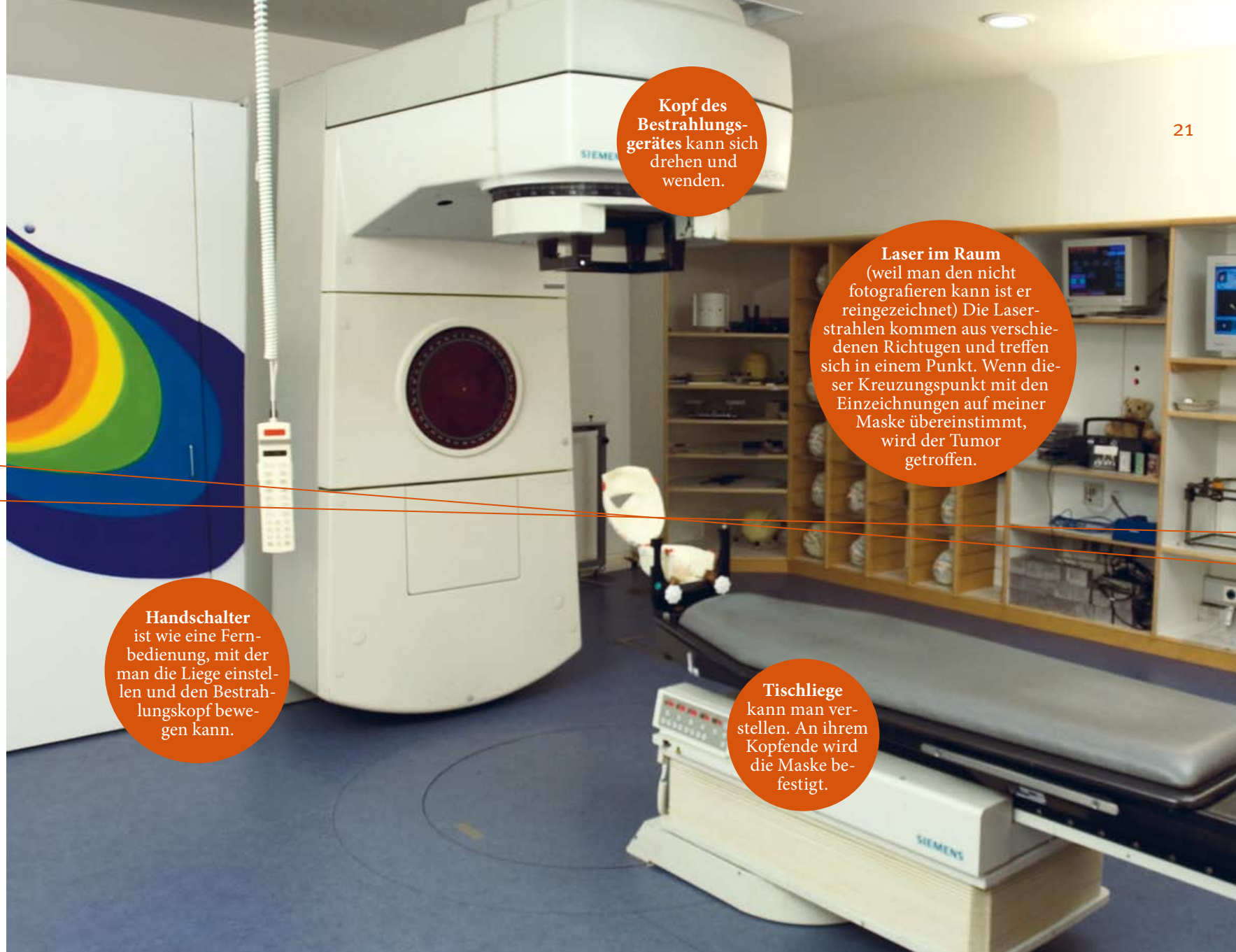
Die Schablonen werden zwischen dem Bestrahlungsgerät und dem Patienten am Bestrahlerkopf befestigt. Die Bestrahlung kommt nur innerhalb dieses Feldes an, außerhalb des Feldes wird sie durch eine Abschirmung aus Blei abgehalten.



Zuerst lerne ich den Bestrahlungsraum kennen – den zeige und erkläre ich dir jetzt auch.



**Handschalter**  
ist wie eine Fernbedienung, mit der man die Liege einstellen und den Bestrahlungskopf bewegen kann.



**Kopf des Bestrahlungsgerätes** kann sich drehen und wenden.

**Laser im Raum**  
(weil man den nicht fotografieren kann ist er reingezeichnet) Die Laserstrahlen kommen aus verschiedenen Richtungen und treffen sich in einem Punkt. Wenn dieser Kreuzungspunkt mit den Einzeichnungen auf meiner Maske übereinstimmt, wird der Tumor getroffen.

**Tischliege**  
kann man verstellen. An ihrem Kopfende wird die Maske befestigt.

So, nun weißt du, wie meine Maske gemacht wurde und wie das Bestrahlungsgerät funktioniert.

Jetzt nehme ich dich mit zu einem meiner Bestrahlungstermine. Während der Bestrahlung kann ich Musik hören. Ich bringe meine eigene Musik mit.

Manche Kinder nehmen ihren Teddy mit, den sie während der Bestrahlung im Arm halten.

Ich höre lieber ganz laut coole Musik. Die Assistenten sind so nett und drehen die Musik voll auf.

Die Bestrahlung dauert immer so lange wie die ersten zwei Lieder auf meiner Lieblings-CD.





Jetzt geht es los.

Ich setze mich schon mal auf die Liege.

Die Schablone wird eingesetzt und der Assistent stellt das Bestrahlungsgerät genau auf mich ein.

Da hinten am Ende der Liege ist schon meine Maske befestigt.

Dann lege ich mich hin ...

Wenn der Assistent den Raum verlässt, muss ich ungefähr zehn Minuten still liegen.

Ich weiß, ich werde jetzt bestrahlt und dabei höre ich meinen Lieblingsliedern zu.



### Roter Griff

Am roten Griff sind die Stöpsel befestigt, die die Maske an den Seiten verschließen. Durch Ziehen an dem roten Griff kann die Maske im Notfall schnell geöffnet werden.





### Monitore

Auf dem Monitor kann die Assistentin alle für die Bestrahlung wichtigen Informationen erkennen, wie z. B. Tischwinkel und Einstrahlrichtungen. Zusätzlich wird der Patient während der Bestrahlung beobachtet.

Während der Bestrahlung bin ich zwar alleine im Raum, aber meine Mutter ist immer in der Nähe. Sie sitzt im Vorraum bei der Assistentin und kann von dort aus alles beobachten.

Ich werde zweimal am Tag bestrahlt. Zwischen den zwei Terminen sind ungefähr sechs Stunden Pause.

Ich wohne zu weit weg von der Klinik um zweimal am Tag dort hin zu kommen. Deshalb bringe ich die sechs Stunden mit meiner Mutter im Kinderhort der Klinik. Dort essen wir und spielen gemeinsam.

Andere Kinder, die nur einmal am Tag bestrahlt werden oder in der Nähe wohnen, gehen wieder nach Hause oder in die Schule.



Ich kann nicht in meine Schule gehen und treffe deswegen den Kliniklehrer. Bei ihm habe ich ungefähr eine Stunde Unterricht am Tag.



Nach den sechs Stunden Pause bekomme ich meine zweite Bestrahlung.

Danach fahre ich mit meiner Mutter nach Hause.

Am nächsten Tag ist mein nächster Bestrahlungstermin.

So, jetzt weißt du, wie ein Tag in der Klinik für Strahlentherapie aussieht.



**Bestrahlung**

Die medizinische Anwendung von Strahlen, um Krankheiten zu behandeln, heißt Bestrahlung. Sie kann die einzige Behandlung einer Krankheit sein, sie kann aber auch Teil einer Behandlung sein, z. B. Chemotherapie und Operation ergänzen.

**Bestrahlungsfeld**

Das ist der Bereich, über den die *Bestrahlung* in den Körper eingestrahlt wird.

**Bestrahlungspass**

In diesem kleinen Heft stehen alle Termine zur *Bestrahlung* drin und auch die Bestrahlungsdosis, die man jedes Mal bekommen hat.

**Boost**

Ein verkleinertes *Bestrahlungsfeld*, das ganz genau die Tumorregion erfasst.

**Fraktionen**

Die Menge der *Bestrahlung* wird in viele Einzeldosen unterteilt, das nennt man Fraktionen. Das wird gemacht, damit der Körper sich nach der Bestrahlung jedes Mal wieder erholen kann.

**Ganzkörperbestrahlung**

Bei einer Ganzkörperbestrahlung wird der gesamte Körper bestrahlt (z. B. vor einer Stammzelltransplantation).

**Gesamtdosis**

Je nach Erkrankung wird eine ganz bestimmte Bestrahlungsdosis ausgerechnet, die besonders wirksam ist und möglichst wenige Nebenwirkungen hat. Die ausgerechnete Gesamtdosis der Bestrahlung wird in viele Einzeldosen (Fraktionen) unterteilt.

**Gray (Gy)**

Maßeinheit für *Bestrahlung*. Es ist eine Maßeinheit wie „Liter“ für Flüssigkeiten oder „Kilogramm“ für Gewicht. Die Gesamtdosis der Bestrahlung wird in Gray angegeben (z. B. 1,8 Gy).

**Hyperfraktionierte Bestrahlung**

Die *Bestrahlung* findet mehrmals am Tag statt.

**Linearbeschleuniger**

Modernes Bestrahlungsgerät. Es kann *Röntgenstrahlen* erzeugen, die zur Behandlung geeignet sind. Strahlung entsteht nur, wenn der Linearbeschleuniger für die *Bestrahlung* eingeschaltet wird.

**Maske**

Bei Kopfbestrahlung wird eine Maske angefertigt, auf der das Bestrahlungsfeld eingezeichnet wird. Die Maske verhindert, dass sich der Patient während der Bestrahlung bewegt. So wird immer nur genau der Bereich bestrahlt, in dem der Tumor sitzt. Bei Bestrahlung von anderen Körperteilen werden meist auch Lagerungshilfen angefertigt, auf denen das Bestrahlungsfeld eingezeichnet ist.

**Radioaktivität**

Der Zerfall von Atomkernen und die dabei frei werdende Strahlung nennt man Radioaktivität. Die Einheit der Radioaktivität ist Becquerel (Bq). Radioaktivität wird NICHT bei der Bestrahlungstherapie von Kindern eingesetzt.

**Radiotherapie**

Radiotherapie ist ein anderes Wort für Strahlentherapie.

**Röntgenstrahlen**

Die *Bestrahlung* erfolgt mit Röntgenstrahlen. Riechen, hören oder sehen kann man sie nicht. In sehr niedriger Energie werden Röntgenstrahlen zur Erzeugung von Röntgenbildern eingesetzt.

**Simulation**

Simulation heißt, dass die *Bestrahlung* vorbereitet wird. Dabei werden alle Markierungen am Patienten vorgenommen.

**Strahlentherapeut**

ist ein Arzt mit einer speziellen Ausbildung für die *Bestrahlung*. Diese Ausbildung dauert fünf Jahre zusätzlich zur Arztausbildung.

**Strahlung**

*Bestrahlung*  
*Röntgenstrahlen*

**Strahlen**

Es gibt viele verschiedene Sorten von Strahlen, zum Beispiel Sonnen- oder Lichtstrahlen, die man sehen kann, Wärmestralen, die man fühlen kann und andere Strahlen, die man weder fühlen noch sehen kann. Strahlen, die Ärzte medizinisch einsetzen, erzeugen sie mit bestimmten Apparaten. Röntgenstrahlen können „Fotos“ vom Innern eines Körpers machen oder Zellen zerstören. Werden diese Strahlen zur Behandlung von Tumoren eingesetzt, nennt man das *Bestrahlung*, Strahlentherapie oder Radiotherapie.

