



# RADIOSYNOVIORTHESE

INFORMATIONEN FÜR PATIENTEN ZUR  
NUKLEARMEDIZINISCHEN GELENKTHERAPIE



MARIENHOSPITAL  
STUTTGART

## Impressum

Herausgeber: Marienhospital Stuttgart

Abteilung für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Redaktion und Realisation: Christine Unrath

Text: PD Dr. med. Susanne Martina Eschmann

Fotos: Marienhospital Stuttgart (S. 1), Volker Schrank (S. 5), Pixelio (S. 8, 11, 12, 15)

Visuelle Konzeption: CarolineLangeDesign, studio für design & grafik, Umkirch

Druck: Offizin Christian Scheufele, Tränkestraße 17, 70597 Stuttgart

1. Auflage, 2011

# RADIOSYNOVIORHESE

---

INFORMATIONEN FÜR PATIENTEN ZUR  
NUKLEARMEDIZINISCHEN GELENKTHERAPIE



## Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

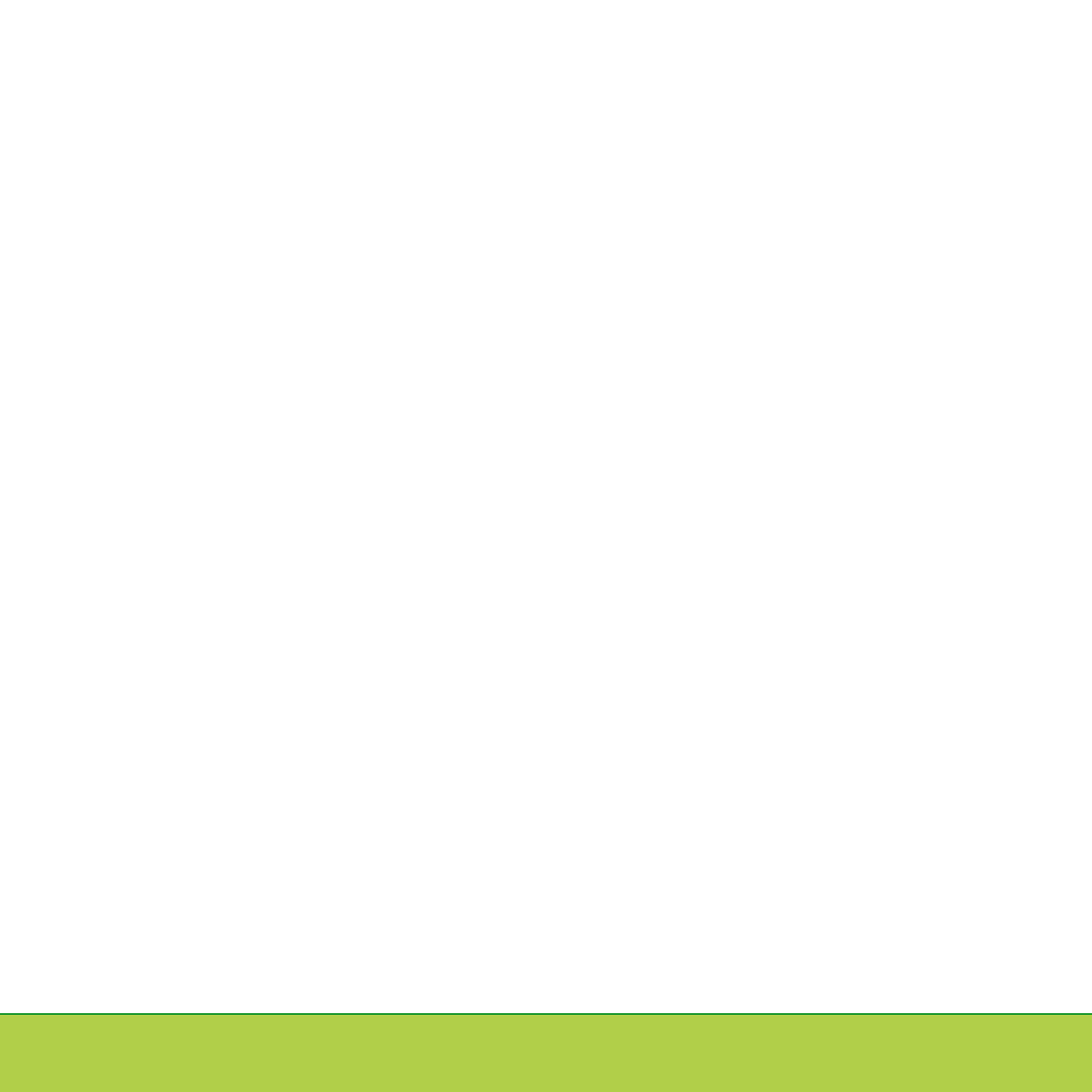
Sie wurden von Ihrer Ärztin/Ihrem Arzt in unsere Abteilung überwiesen, damit geprüft wird, ob bei Ihnen eine nuklearmedizinische Gelenkbehandlung (Radiosynoviorthese) sinnvoll ist. Diese Broschüre soll Ihnen einen Überblick geben über notwendige Voruntersuchungen und die Behandlung.

Wir wünschen Ihnen eine rasche Erholung und Genesung!

Ihr Team der nuklearmedizinischen Abteilung  
unter Leitung von

**PD Dr. Susanne Martina Eschmann**  
Ärztliche Direktorin des  
Medizinischen Versorgungszentrums  
Nuklearmedizin und Strahlentherapie





1.	Voruntersuchungen	S. 6
1.1	Nuklearmedizinische Untersuchung	S. 6
1.2	Ultraschalluntersuchung (Sonografie)	S. 7
1.3	Ausführliche Besprechung	S. 7
2.	Behandlung	S. 7
2.1	Was bedeutet Radiosynoviorthese?	S. 7
2.2	Wann wird die Methode eingesetzt?	S. 7
2.3	Bei welchen Gelenkerkrankungen hilft die Radiosynoviorthese?	S. 8
2.4	Welche radioaktiven Stoffe werden bei der Therapie verwendet?	S. 10
2.5	Wie wird die Radiosynoviorthese durchgeführt?	S. 11
2.6	Was sind die Vorteile dieser Behandlungsmethode?	S. 11
2.7	Welche Nachteile treten eventuell auf?	S. 12
2.8	Wie hoch ist die Strahlenbelastung?	S. 12
3.	Weitere Informationen	S. 14
3.1	Kontakt	S. 14
3.2	So finden Sie uns	S. 14
3.3	Quellenverzeichnis	S. 16

# Voruntersuchung

## 1. Voruntersuchungen

### 1.1 Nuklearmedizinische Untersuchung

Zum Überprüfen der Indikation und zur Planung und Dosisabschätzung vor der Radiosynoviorthese ist in der Regel eine Gelenkszintigrafie erforderlich, die in Form der sogenannten Weichteilszintigrafie der Gelenke durchgeführt wird.

Für die Planung der Radiosynoviorthese ist diese Diagnostik unverzichtbar. Denn damit können Gelenkentzündungen hochempfindlich nachgewiesen werden, oft sogar schon Monate vor Beginn spürbarer Beschwerden und röntgenologisch sichtbarer Veränderungen. Die Weichteilszintigrafie der Gelenke muss oft durch zusätzliche, spätere Aufnahmen ergänzt werden (Skelettszintigrafie). Diese sogenannte Zweiphasenzintigrafie kann vor allem bei Gelenkverschleiß (Arthrose) wichtig sein: So lässt sich am besten zwischen entzündlicher (Arthritis) und knöchern-degenerativer Komponente (Arthrose) unterscheiden, abgesehen von oft zusätzlichen Informationen.

Für die nuklearmedizinische Untersuchung bekommen Sie eine intravenöse Injektion einer radioaktiv markierten Substanz, die eine minimale Strahlenbelastung bedeutet. Da ein Teil der Substanz über die Nieren ausge-



schieden wird, sollten Sie in der ersten Stunde nach der Injektion reichlich trinken und öfter die Blase entleeren. Hierdurch wird die Strahlenbelastung noch weiter verringert. Nach der Injektion werden mit einer Gammakamera Aufnahmen (= Szintigramme) von den erkrankten Gelenken angefertigt. Der Vorgang dauert etwa 10–20 Minuten.

Wird noch eine Skelettszintigrafie angeschlossen, haben Sie eine Pause von rund 2–3 Stunden, danach werden Aufnahmen meist vom gesamten Skelett- bzw. Gelenksystem angefertigt (Dauer ca. 15–30 Minuten). Da kaum ein Patient mit dem anderen vergleichbar ist, wird das Untersuchungsprogramm den individuellen Bedürfnissen angepasst.

### **1.2 Ultraschalluntersuchung (Sonografie)**

Häufig wird eine Ultraschalluntersuchung der/des betroffenen Gelenke(s) durchgeführt, bei Kniegelenkserkrankungen erfolgt immer eine Sonografie. Damit lassen sich Gelenkergüsse und krankhafte Anschwellungen der Gelenkschleimhaut feststellen.

### **1.3 Ausführliche Besprechung**

Als erstes machen Sie Ihre Angaben zum Krankheitsverlauf und schildern Ihre Beschwerden. Ideal ist es, wenn hierzu auch Röntgenbilder und frühere Krankheitsberichte – soweit Sie darüber verfügen – zur Einsicht vorliegen. Anschließend erörtern wir mit Ihnen die Befunde und sprechen die nuklearmedizinischen Therapiemöglichkeiten durch.

## **2. Behandlung**

### **2.1 Was bedeutet Radiosynoviorthese?**

Radiosynoviorthese bedeutet Wiederherstellung oder Erneuerung (Orthese) der Gelenkschleimhaut (Synovialis) mit Hilfe von radioaktiven Stoffen. Sie ist eine sehr wirksame Methode, die bei schmerzhaften entzündlichen Gelenkerkrankungen schon seit über drei Jahrzehnten eingesetzt wird.

### **2.2 Wann wird die Methode eingesetzt?**

Die nuklearmedizinische Gelenktherapie kommt zum Einsatz, wenn die Gelenkschleimhaut entzündet ist (Synovialitis). Letztere wuchert dann oft korallenartig-grotesk, zerstört dabei den Knorpel, dringt in den Knochen ein

und zerreißt Bänder sowie Sehnen. Sie kann bei unterschiedlich raschem Fortschreiten zu schweren Gelenkveränderungen führen.

Zur medikamentösen Behandlung werden mehr oder weniger giftige Substanzen eingesetzt, die mit Nebenwirkungen einhergehen können. Meist gibt es jedoch keine andere Möglichkeit, um dem zerstörerischen Prozess Einhalt zu gebieten. Oft ist auch eine Operation notwendig. Sind ein oder wenige Gelenke besonders intensiv betroffen, empfiehlt es sich, die Radiosynoviorthese frühzeitig einzusetzen, das heißt, möglichst bevor Gelenkzerstörungen eingetreten sind.

### **2.3 Bei welchen Gelenkerkrankungen hilft die Radiosynoviorthese?**

Die Radiosynoviorthese wird bei schmerzhaften Gelenkerkrankungen eingesetzt. Schwerpunkt ist vor allem der entzündliche Gelenkrheumatismus, in der Fachsprache chronische Polyarthritits genannt. Es handelt sich dabei um eine systemische, also den ganzen Körper betreffende Erkrankung, deren Ursache weitgehend unbekannt ist. Man nimmt heute an, dass Autoimmunprozesse eine wichtige Rolle spielen, also ein Geschehen, bei dem der Körper gegen eigene Körperbestandteile aggressiv mit einer Entzündung reagiert, weil er sie fälschlicherweise als Fremdstoffen erkennt. Dieser innere Kampf führt zu Schädigungen im ganzen Körper, insbesondere aber an den Gelenken, hier wiederum an der Gelenkschleimhaut.

Ebenfalls häufig behandelt werden Patienten mit einer Kniegelenksarthrose. Die Schmerzen kommen durch mindestens zwei Komponenten zustande: den knöchernen Verschleiß (Arthrose), vorwiegend aber durch die Begleitentzündung (Arthritis). Die Amerikaner sprechen daher von „Osteoarthritis“.

Zur Veranschaulichung kann folgender Vergleich dienen: Ein glimmendes Streichholz ist für sich allein als ziemlich harmlos anzusehen, eine Scheune voll Heu erst recht. In der Kombination allerdings: eine Katastrophe! Nimmt man rechtzeitig eine Komponente weg – am einfachsten die entzündliche –, ist das Problem entschärft. Ist die entzündliche Komponente (Arthritis) der Kniegelenksbeschwerden szintigrafisch und/oder sonografisch nachgewiesen, bestehen gute Aussichten, dass die schmerzhaft Funktionseinschränkung durch eine Radiosynoviorthese verringert oder beseitigt wird. Allerdings muss anschließend der Sehnenmuskelapparat mit aktivem Kniegelenkstraining wieder gekräftigt werden.

Darüber hinaus wird die nuklearmedizinische Gelenktherapie bei Schuppenflechte mit Gelenkbeteiligung (Psoriasisarthritis), beim sogenannten „Reizknie“ sowie bei aktivierter Fingerpolyarthrose angewandt.





## 2.4 Welche radioaktiven Stoffe werden bei der Therapie verwendet?

In das erkrankte Gelenk wird mithilfe einer einfachen Punktion ein radioaktiver Stoff gespritzt:

- bei großen Gelenken (z. B. Kniegelenk):  
90-Yttrium
- bei mittleren Gelenken (z. B. Schultergelenk, Ellenbogen, Hand-, Hüft-, Sprunggelenk):  
186-Rhenium
- bei kleinen Gelenken (z. B. Finger- und Zehengelenke): 169-Erbium

Bei diesen drei Stoffen handelt es sich um sogenannte Betastrahler. Die Strahlung hat eine sehr geringe Reichweite von einem halben bis ca. vier Millimetern, ist auf dieser kurzen Strecke aber zellzerstörend. Die physikalische Halbwertszeit ist kurz. Sie liegt bei 2,7 Tagen für 90-Yttrium, bei 3,7 Tagen für 186-Rhenium und bei 9,4 Tagen für 169-Erbium.

Nach der Injektion in das Gelenk kommt es zu einer gleichmäßigen Verteilung in der Gelenkflüssigkeit. Die Stoffe – gebunden an winzige Partikel – werden von den oberflächlichen Zellen der kranken Gelenkschleimhaut aufgenommen, sodass sich die erwünschte Wirkung der radioaktiven Substanzen an der Oberfläche der kranken Gelenkschleimhaut abspielt. Im Laufe der nächsten Zeit verschorft die Schleimhautoberfläche

allmählich lederartig, die Schleimhautdicke nimmt ab. Dabei werden feinste Kanälchen verschlossen, aus denen Ergussflüssigkeit ins Gelenk drang. Auch feinste Nervenendigungen werden ausgeschaltet, sodass der Schmerz vermindert oder beseitigt und die Gelenkfunktion verbessert wird.

Die Wirkung tritt allmählich ein, manchmal schon nach wenigen Tagen, in manchen Fällen auch erst nach Wochen oder Monaten. Die endgültige Wirkung lässt sich nach etwa sechs Monaten beurteilen.

## 2.5 Wie wird die Radiosynoviorthese durchgeführt?

Das für Sie benötigte radioaktive Präparat wird in der individuell bestimmten Dosis eine Woche vor dem Therapietermin bestellt und bislang nur donnerstags geliefert. Das bedeutet: Die Gelenktherapie (Radiosynoviorthese) kann generell nur donnerstags erfolgen.

**Bitte beachten Sie: Da die bestellte Substanz teuer ist und immer frisch verabreicht werden muss, ist es wichtig, dass Sie vereinbarte Termine unbedingt einhalten oder spätestens eine Woche vorher absagen. Ansonsten müssen wir Ihnen die Kosten in Rechnung stellen!**

Die Haut wird über dem Gelenk desinfiziert. Unter sterilen Bedingungen betäubt anschließend der behandelnde Arzt das Gelenk örtlich mithilfe einer dünnen Nadel (Lokalanästhesie) und punktiert es. Außer beim Kniegelenk erfolgt die Punktion der Gelenke unter Durchleuchtung und meist auch mit Kontrastmitteldarstellung. Ist ein Erguss vorhanden, wird dieser zum größten Teil abpunktiert. Danach spritzt der Arzt die radioaktive Substanz ein, entfernt die Nadel und drückt die Punktionsstelle etwas ab.

Der Patient erhält dann einen Verband, oder es wird – je nach betroffenem Gelenk – eine Schiene angelegt. Die behandelten Gelenke müssen für 48 Stunden ruhig gestellt werden. Wurden Gelenke im Beinbereich behandelt, bringt man Sie mit dem Rollstuhl zum Auto. Anschließend dürfen Sie sich nur mit Krücken fortbewegen, damit das Bein nicht belastet wird.

Nach einer Radiosynoviorthese sollten Sie nicht selbst Auto fahren, da die erforderliche Ruhigstellung sonst nicht gewährleistet ist. Die Schiene dürfen Sie nach 48 Stunden entfernen. Bitte bringen Sie sie bei der Nachuntersuchung wieder mit. Die behandelten Gelenke sollten noch eine weitere Woche geschont werden.

## 2.6 Was sind die Vorteile dieser Behandlungsmethode?

Abgesehen von den etwas zeitaufwendigen, aber notwendigen Voruntersuchungen ist die eigentliche Therapie

ein ziemlich kleiner Eingriff. Eine Rehabilitation wie nach einer Operation ist nicht notwendig. Die Therapie ist auch bei Patienten mit hohem Operationsrisiko möglich. Mehrere Gelenke können gleichzeitig oder in kürzeren Zeitabständen behandelt werden.

Ist die Therapie nicht ausreichend wirksam, kann sie wiederholt werden. Dies kommt eventuell bei weit fortgeschrittenen krankhaften Veränderungen vor. Meist genügt jedoch die einmalige Behandlung eines Gelenks. Seit 1993 ist es möglich, die Therapie auch ambulant durchzuführen. Bis dahin war ein mehrtägiger Aufenthalt in einer nuklearmedizinischen Spezialstation vorgeschrieben.

### **2.7 Welche Nachteile treten eventuell auf?**

Bei jeder Therapie sind prinzipiell Nebenwirkungen möglich. In seltenen Fällen kann sich in den ersten Tagen strahlenbedingt die Gelenkschleimhaut entzünden und sich ein Reizerguss bilden. Dann ist das Gelenk etwas geschwollen – mitunter sogar stärker als vorher – und manchmal überwärmt. Der Patient fühlt unter Umständen auch ein Kribbeln oder Stechen im Gelenk. Mit kalten Umschlägen oder einer Eismanschette lassen sich diese vorübergehenden Erscheinungen immer lindern.

Nebenwirkungen wie Infektionen, die nach Gelenkpunktionen generell (wenn auch selten) vorkommen können, sind im Zusammenhang mit einer Radiosynoviorthese eine Rarität. Wichtig ist, dass die radioaktive Substanz absolut sicher in die Gelenkhöhle gebracht wird, um gesundes Gewebe nicht zu zerstören. Daher wird in der Regel die betroffene Region unmittelbar vor dem Einspritzen der radioaktiven Substanz mit röntgendichtem Kontrastmittel durchleuchtet. Der Arzt kann dann beurteilen, ob die Nadel im Gelenk korrekt positioniert ist und wie die Gelenkhöhle beschaffen ist bzw. sich ausdehnt.

Sehr selten stirbt strahlenbedingt Gewebe im Stichkanal ab. Dies geschieht vor allem dann, wenn infolge erhöhten Gelenkinnendrucks (z. B. durch Belastung) radioaktive Substanz durch den Punktionskanal nach außen an die Haut gelangt. Aus diesem Grund müssen die behandelten Gelenke in den ersten 48 Stunden nach der Therapie konsequent entlastet werden.

### **2.8 Wie hoch ist die Strahlenbelastung?**

Die Strahlenbelastung beschränkt sich nahezu ausschließlich auf die kranke Gelenkschleimhaut, die auch das Zielobjekt der Behandlung ist. Aus einer schmerzhaft entzündlich verdickten Gelenkschleimhaut soll eine eher schwartenartige, unempfindlichere Schleimhaut werden.



Das angrenzende Gewebe wird nicht geschädigt. Wegen der kurzen Reichweite der Strahlung und der Tatsache, dass die Substanz in der Gelenkhöhle verbleibt und nicht über das Blut abtransportiert oder über den Urin ausgeschieden wird, werden gelenkferne Körperregionen nicht betroffen. Das ist auch der Grund, weshalb die Behandlung ambulant durchgeführt werden kann, ohne jegliche Strahlenschutzmaßnahmen für Sie oder Ihre Umgebung.

## 3. Weitere Informationen

### 3.1 Kontakt

Medizinisches Versorgungszentrum Nuklearmedizin  
Privatdozentin Dr. med. Susanne Martina Eschmann  
Hauptgebäude St. Maria, Ebene M1  
Böheimstraße 37  
70199 Stuttgart

### Anmeldung

Regina Jauch  
Telefon: (07 11) 64 89-26 40  
Fax: (07 11) 64 89-26 46  
E-Mail: [nuklearmedizin@vinzenz.de](mailto:nuklearmedizin@vinzenz.de)  
[www.marienhospital-stuttgart.de](http://www.marienhospital-stuttgart.de)

### 3.2 So finden Sie uns

#### Anfahrt mit Bus oder Bahn

Falls Sie mit öffentlichen Verkehrsmitteln zu uns kommen: Die Haltestelle „Marienhospital“ (Bus 41) befindet sich unmittelbar vorm Krankenhaus. Die Bahn- und Bushaltestellen „Erwin-Schoettle-Platz“ (U1, U14, Bus 42) und „Marienplatz“ (U1, U14, Zahnradbahn 10) liegen etwa fünf bis zehn Gehminuten vom Marienhospital entfernt (siehe Skizze rechts oben).

Informationen über Abfahrts- und Ankunftszeiten erhalten Sie telefonisch beim Verkehrs- und Tarifverbund Stuttgart unter der Rufnummer (07 11) 1 94 49 oder auf dessen Internetseite [www.vvs.de](http://www.vvs.de). Fahrplaninformationen der Deutschen Bahn gibt es rund um die Uhr unter der kostenpflichtigen Telefonnummer 1 18 61 sowie im Internet unter [www.bahn.de](http://www.bahn.de).

Im Internet können Sie sich bei diversen Anbietern kostenlos eine Routenbeschreibung von Ihrer Heimatadresse zum Marienhospital herunterladen.



### Anfahrt mit dem Auto

Natürlich führen viele Wege zum Marienhospital (siehe Skizze rechts unten). Hier finden Sie eine Beschreibung der einfachsten Strecke, wenn Sie von außerhalb Stuttgarts kommen:

Verlassen Sie die Autobahn A8 über die Abfahrt Degerloch. Von dort aus halten Sie sich auf der B27 Richtung „S-Zentrum, S-Degerloch, S-Möhringen-Ost“. Nach etwa vier Kilometern wählen Sie die Abfahrt „Stuttgart Süd, West, Sonnenberg“ und folgen den Wegweisern Richtung „Stuttgart Süd“. Nach weiteren circa vier Kilometern fahren Sie zunächst in Richtung „Stuttgart West“ und dann entsprechend den Hinweisschildern „Marienhospital“. Das Marienhospital liegt an der Ecke Böheim-/Eierstraße in Heslach, einem Stadtteil im Süden Stuttgarts.

### Parken

Bitte benutzen Sie entweder die Tiefgarage im Gebäude St. Paul oder das Parkhaus an der Eierstraße (siehe Skizze rechts oben). Die Parkhäuser haben durchgehend geöffnet. Die Benutzung ist gebührenpflichtig.



### 3.3 Quellenverzeichnis

Prof. Dr. med. Gynter Mödder:

„Die Radiosynoviorthese – Nuklearmedizinische Gelenktherapie(und -diagnostik)  
in Rheumatologie und Orthopädie.“

Warlich Druck und Verlagsgesellschaft mbH 1995.





MARIENHOSPITAL  
STUTTGART