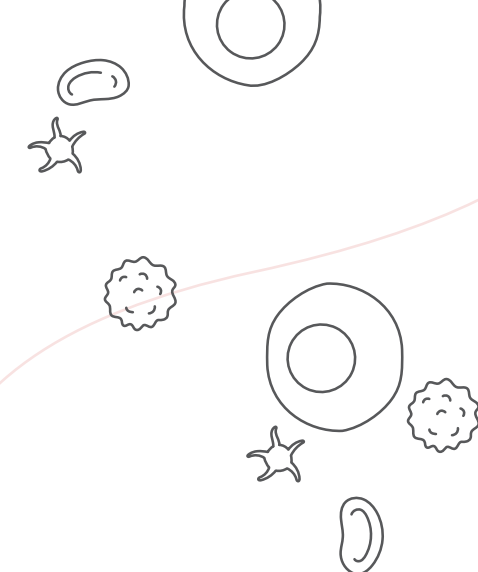


# Multiplés Myelom



## **Inhalt**

***Das Multiple Myelom***

***Symptome***

***Diagnostik***

***Behandlung***

***Behandlung nach Wiederauftreten***

***Unterstützung im Alltag***

## **Liebe Patient:innen, liebe Betroffene,**

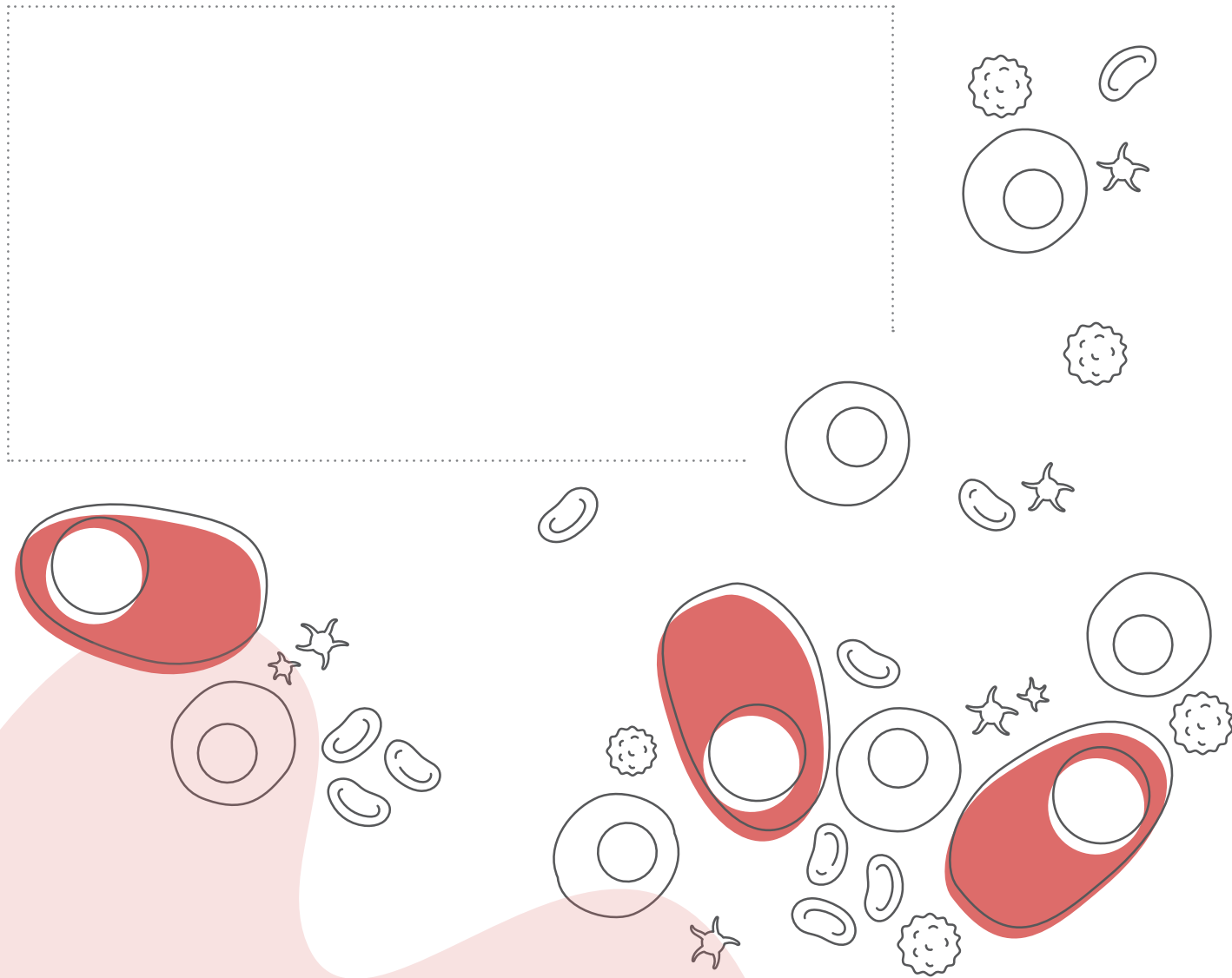
die Diagnose Multiples Myelom stellt häufig einen tiefgreifenden Einschnitt im Leben aller Betroffenen dar. Die Komplexität der Erkrankung und die Vielzahl an Informationen, die während der Diagnose und im Verlauf der Behandlung auf Sie zukommen, können überwältigend sein. Wir wissen aus vielen Gesprächen, dass es oft schwierig ist, alle relevanten Informationen zu verarbeiten und ein klares Bild der Situation zu gewinnen.

Mit dieser Broschüre möchten wir Sie auf Ihrem Weg begleiten und unterstützen. Sie hat das Ziel, Ihnen die wesentlichen Aspekte des Multiplen Myeloms, der Diagnostik und der möglichen Behandlungsoptionen verständlich zu erklären. Sie soll Ihnen helfen, die Zusammenhänge besser zu erfassen und Ihnen die Möglichkeit geben, jederzeit auf die vermittelten Informationen zurückzugreifen. Wir möchten Sie ermutigen, diese Broschüre aktiv zu nutzen und sie zu einem persönlichen Begleiter auf Ihrem Weg mit der Erkrankung zu machen. Sie finden in den einzelnen Abschnitten bewusst Platz für eigene Notizen. Zögern Sie nicht, Fragen, Gedanken oder wichtige Informationen, die Sie während Ihrer Gespräche mit Ihrem/Ihrer Ärzt:in oder anderen Fachpersonen erhalten, direkt in die Broschüre einzutragen.

# Multiple Myelom

## Erkrankung des blutbildenden Systems<sup>1,2</sup>

Das **Multiple Myelom** ist eine **bösartige Krebserkrankung des Knochenmarks**. Es kommt zu einer **unkontrollierten Vermehrung von bösartigen Plasmazellen**.



## Entstehung Multiples Myelom<sup>1,2</sup>

**Gesunde Plasmazellen** gehören zu den weissen Blutkörperchen und produzieren Antikörper, um Infekte abzuwehren.

**Myelomzellen sind bösartig veränderte Plasmazellen. Sie entstehen durch genetischen Veränderungen.** Diese bösartigen Veränderungen betreffen oft Gene, die für das **Zellwachstum und den Zelltod** verantwortlich sind. Aufgrund dieser Veränderungen können die Plasmazellen unkontrolliert wachsen und sich vermehren, es entstehen Myelomzellen.

Die genauen Ursachen für diese genetischen Veränderungen sind **noch nicht vollständig geklärt**. In den meisten Fällen entwickelt sich das Multiple Myelom aus einer **Vorstufe, einer MGUS**. MGUS

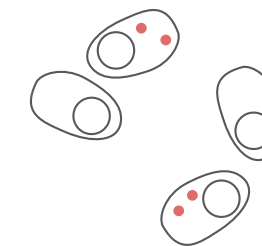
steht für „monoklonale Gammopathie unbestimmter Signifikanz“. MGUS beschreibt einen **gutartigen, Zustand ohne Krankheitssymptome**. Der MGUS-Zustand ist durch eine **erhöhte Menge eines Blutproteins gekennzeichnet, das durch Plasmazellen hergestellt wird. MGUS ist kein Krebs oder eine Erkrankung**.

Der Begriff schwelendes Multiples Myelom (Smouldering Multiples Myelom, SMM) beschreibt ein **asymptomatisches Stadium, zwischen MGUS und einem Multiplen Myelom**. SMM ist durch ein **vermehrtes Aufkommen von Plasmazellen im Knochenmark und im Vergleich zum MGUS durch eine noch stärkere Vermehrung des Blutproteins** gekennzeichnet.



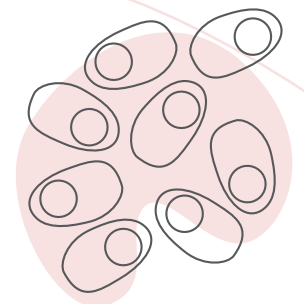
### MGUS

Keine Symptome, erhöhte Menge eines monoklonalen Proteins, geringe Anzeichen von schädlichen Myelomzellen



### SMM

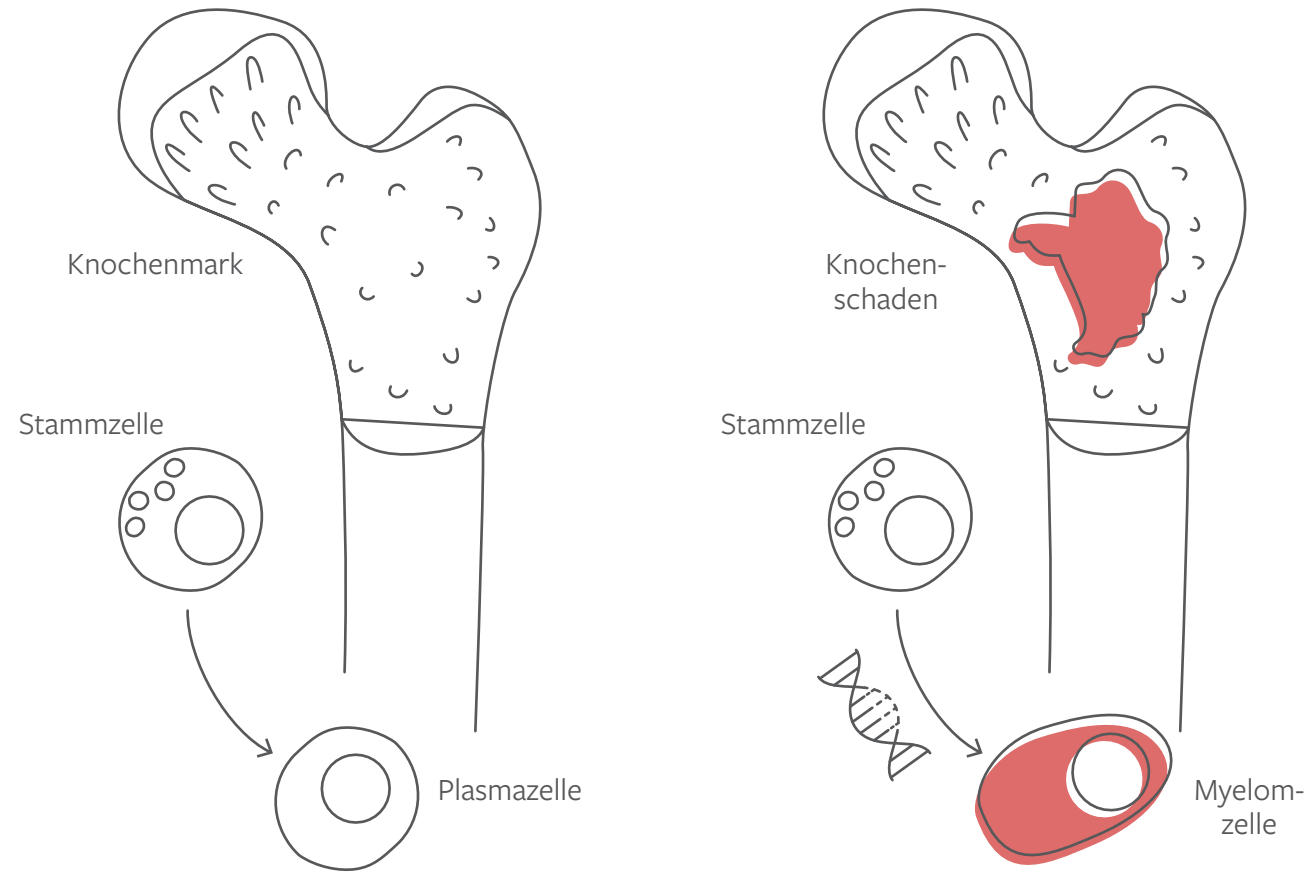
Keine Symptome, erhöhte Menge eines monoklonalen Proteins oder nachgewiesen mehr als 10 % Plasmazellen im Knochenmark



### Multiples Myelom

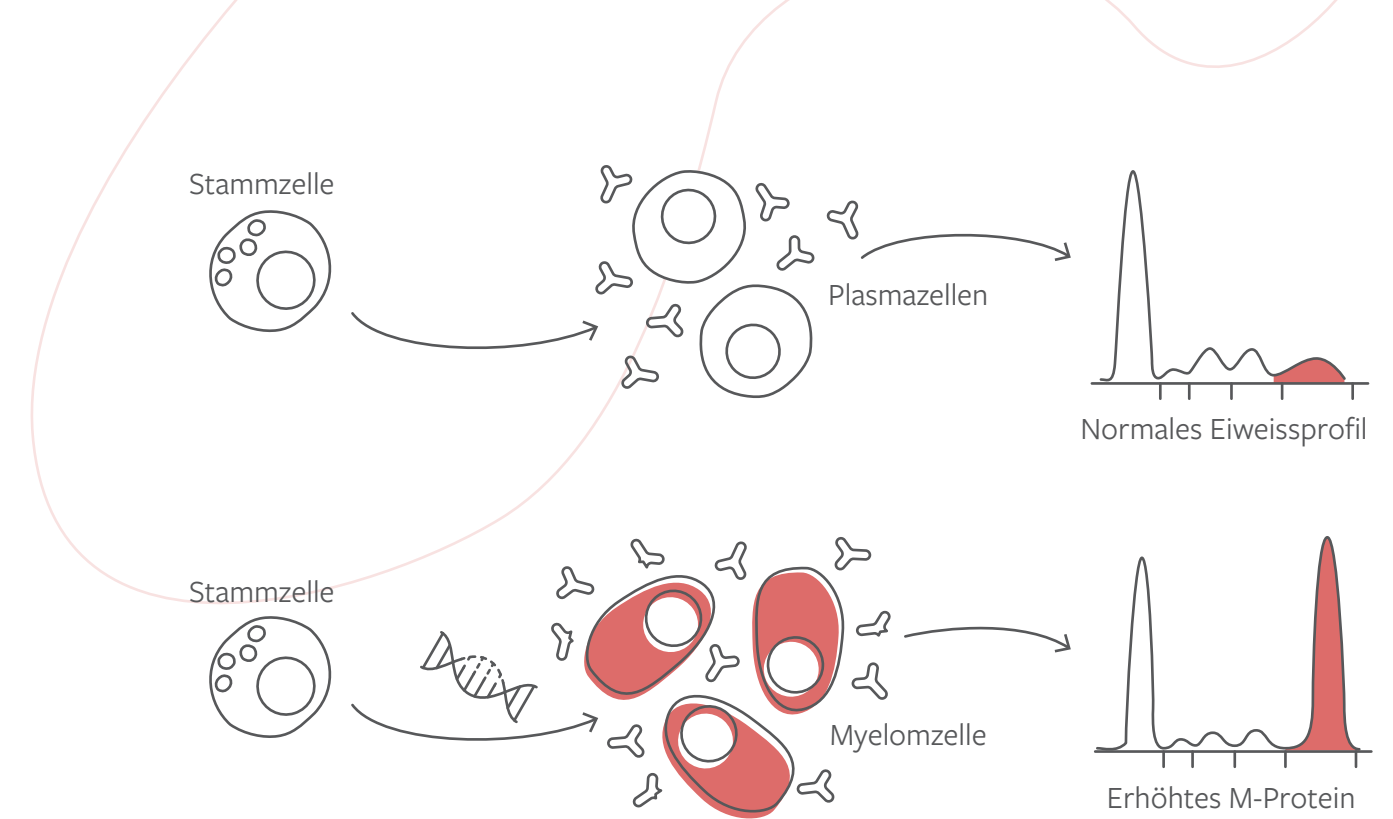
Symptome, Nachweis von Myelomzellen

## Multiple Myelom – Was ist das?<sup>1,2</sup>

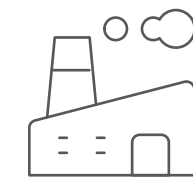


Die **Myelomzellen** sammeln sich im **Knochenmark an und verdrängen dort die Stammzellen**, wodurch die normale Bildung von gesunden Blutzellen gestört wird. Zusätzlich wird der Knochen an den betroffenen Stellen abgebaut und dadurch geschädigt.

**Myelomzellen beeinträchtigen die normale Blutbildung**, führen zu **Knochen-schäden** und **schwächen das Immunsystem**. Myelomzellen können **keine funktionsfähigen Antikörper** bilden – stattdessen werden **defekte Antikörper oder Teile davon**, sogenannte **M-Proteine**, produziert.



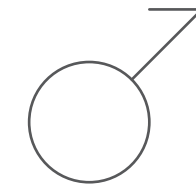
**Einige Faktoren können die Entstehung eines Multiplen Myeloms begünstigen. Hierzu zählen:<sup>1,2</sup>**



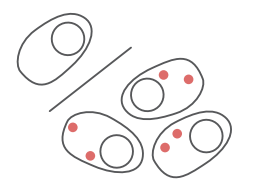
Umweltfaktoren



Höheres Lebensalter



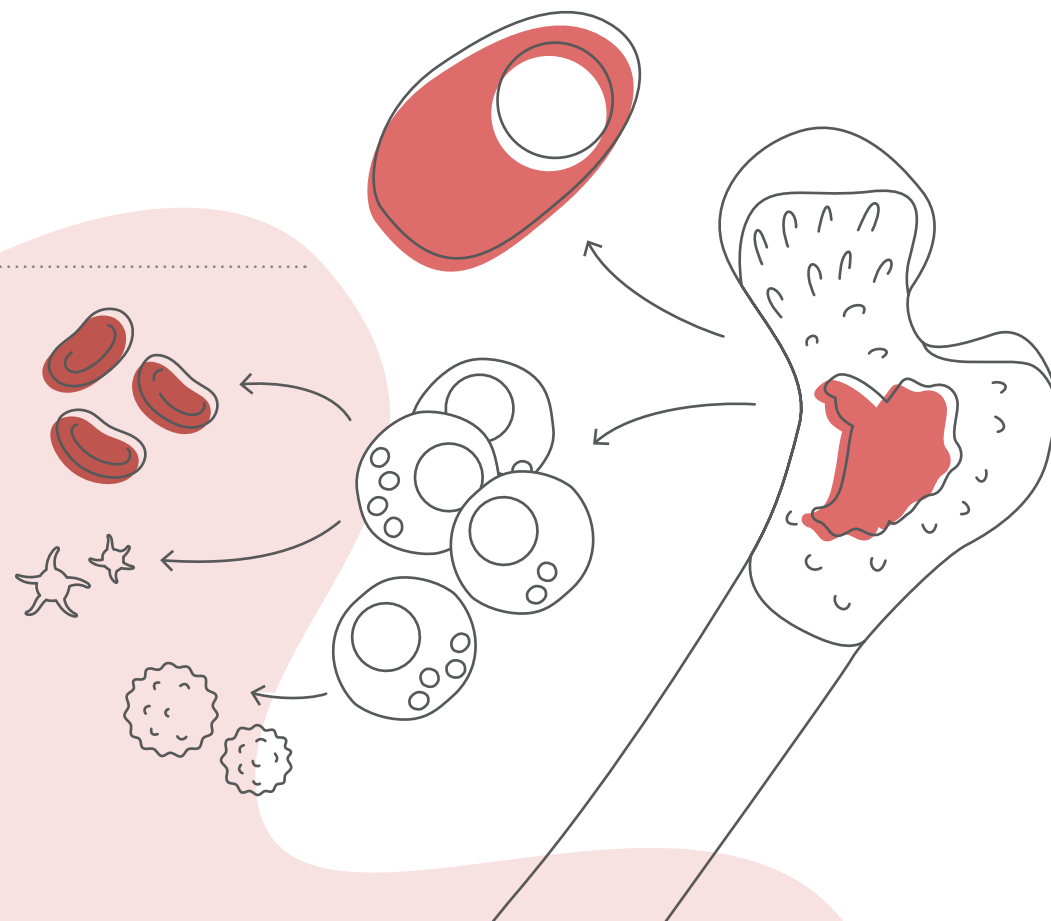
Männliches Geschlecht



MGUS und SMM

# Symptome<sup>1,2</sup>

Symptome treten auf, wenn sich Myelomzellen im Knochenmark ausbreiten, dort die normale Blutbildung verdrängen und die Knochenstruktur zerstören.



## Folgende Symptome können Sie wahrnehmen:

Produzieren überflüssige und beschädigte Proteine  
■ Wiederkehrende Infekte (z. B. Lungenentzündungen)

Produzieren große Mengen an M-Protein  
■ Schäumender Urin

Stören die normale Blutbildung  
■ Müdigkeit, Kraftlosigkeit und Kurzatmigkeit

Verdrängen Stammzellen aus dem Knochenmark  
■ Rückenschmerzen, Knochenschmerzen und Knochenbrüche  
■ Erkrankungen des Nervensystems

Weitere Symptome:

- Benommenheit, Verwirrtheit oder Herzrhythmusstörungen
- Nachtschweiß
- Gewichtsverlust

## Folgende Symptome können bei einer Untersuchung durch ärztliches Fachpersonal festgestellt werden:

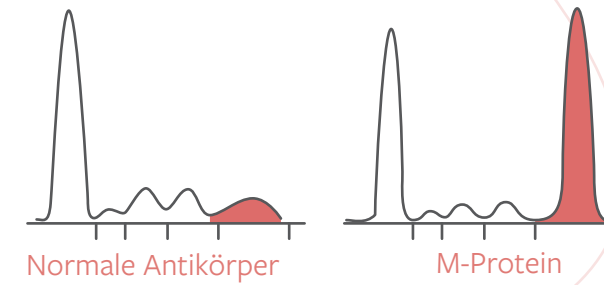
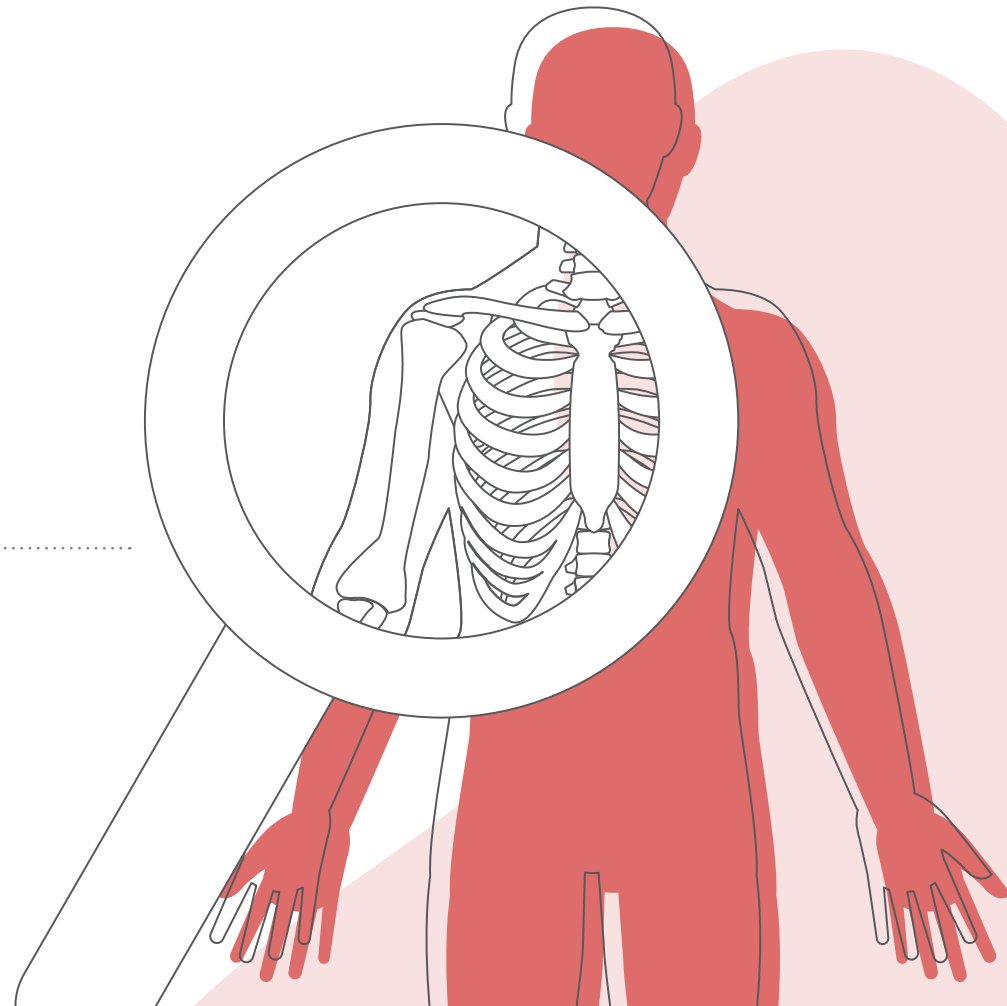
- M-Protein in Blut oder Urin
- Niedrige Blutzellwerte
- Zu hohe Calciumwerte im Blut
- Nierenfunktionsstörung

Symptome, die auf ein Multiples Myeloms hindeuten, können auch auf andere Erkrankungen hinweisen. Sollte eines oder mehrere der genannten Symptome über einen längeren Zeitraum anhalten, zögern Sie nicht, Ihre:n Hausärzt:in aufzusuchen.

# Diagnostik

## und Untersuchung des Krankheitsstatus<sup>1-4</sup>

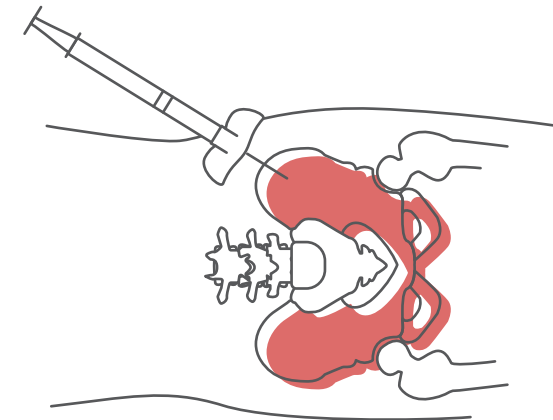
Die Erkrankung Multiples Myelom kann durch eine Kombination unterschiedlicher Verfahren festgestellt werden. Während Ihrer Therapie finden Untersuchungen statt, um festzustellen, ob Sie auf Ihre Behandlung ansprechen.



## Bluttest

Myelomzellen produzieren eine grosse Menge eines Antikörpers, bekannt als **M-Protein**. Eine **erhöhte Konzentration** des M-Proteins ist ein Anzeichen für ein Multiples Myelom.

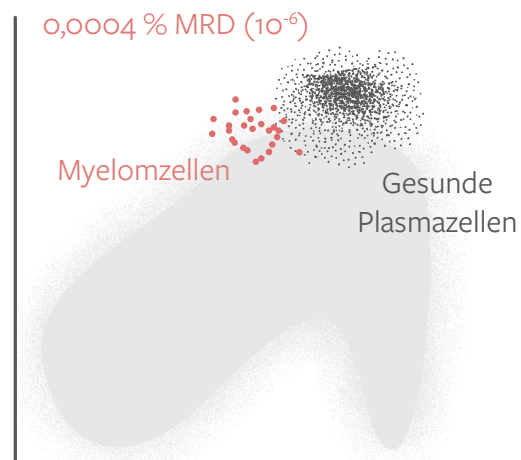
Die Menge des M-Proteins wird mit einer Serum-Eiweiss-Elektrophorese nachgewiesen.



## Knochenmarkuntersuchung

Zur Untersuchung des Knochenmarks kann eine kleine Menge der **Knochenmarksflüssigkeit abgesaugt** werden oder eine **Gewebeprobe entnommen werden**. Diese Untersuchung wird bei Ihnen vorgenommen, um

- die **Diagnose zu bestätigen**.
- den **Krankheitsverlauf zu beurteilen** (wie weit ist die Krankheit fortgeschritten).
- die **Behandlung zu wählen und überwachen**.
- **Komplikationen zu erkennen** (Probleme mit anderen Blutzellen).
- **Rückfälle zu erkennen**.



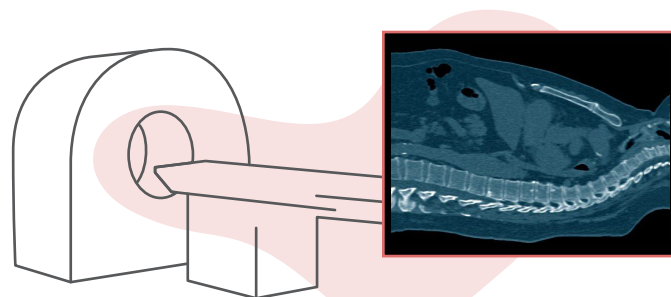
**MRD-Negativität** (*Minimale Resterkrankung*)  
 MRD-Negativität bezeichnet den Zustand, in dem **keine minimalen Reste der Krankheit im Körper nachweisbar sind**. Die MRD-Negativität zeigt an, dass die Anzahl der **verbleibenden Myelomzellen so gering ist, dass sie mit den derzeit verfügbaren hochsensitiven Methoden nicht mehr nachweisbar sind**.

Zur Messung der MRD-Negativität werden Proben aus dem Knochenmark oder dem peripheren Blut entnommen.

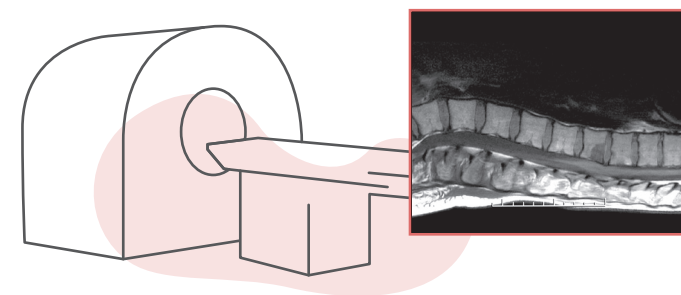
## Bildgebende Verfahren

Durch bildgebende Verfahren können Veränderungen im Knochen erkannt werden. Die Untersuchungen werden vorgenommen, um

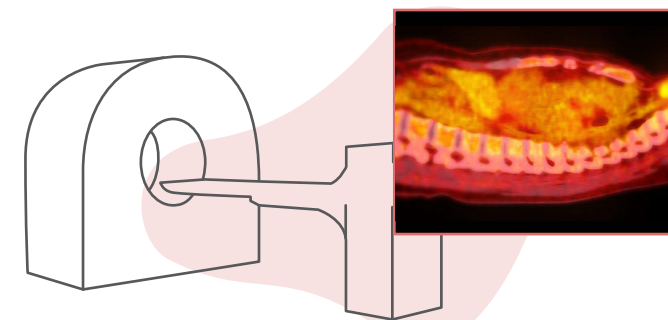
- **Knochenschäden zu erkennen.**
- die **Ausbreitung der Erkrankung im Körper zu bestimmen.**
- die **Behandlung zu wählen und überwachen.**
- **Komplikationen zu erkennen** (Frakturen oder Infektionen).



**CT** (*Computertomographie*)  
 Mittels **Röntgenstrahlen werden Querschnittsbilder Ihres Körpers erzeugt**. Mittels CT können Knochenschäden, Knochenmarkveränderungen, Weichteilgewebe, Organe und Lymphknoten und beim Einsatz von Kontrastmittel auch Blutgefäße aufgenommen werden.



**MRI** (*Magnetresonanztomographie*)  
 Ein MRI-Scan nutzt **starke Magnetfelder und Radiowellen, um detaillierte Bilder des Körperinneren zu erzeugen**. Mittels MRI können Weichteilgewebe, Tumoren und Läsionen, Knochenmark, Hirn- und Rückenmark, Herz und Brustkorb sowie Abdomen und Becken untersucht werden.



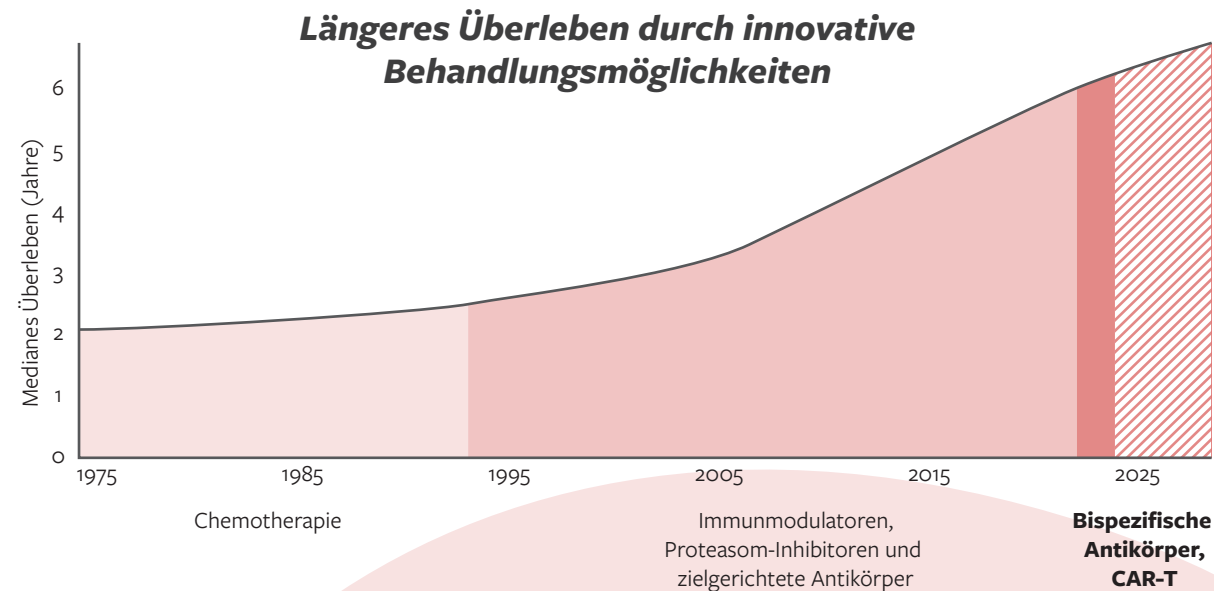
**PET-CT** *Positronen-Emissions-Tomographie (PET) Computertomographie (CT)*  
 Eine Form der **Glukose mit radioaktiver Markierung wird in den Blutkreislauf injiziert**. Glukose wird von Zellen aufgenommen. **Myelomzellen haben einen hohen Glukoseverbrauch** und können somit detektiert werden. Mittels PET-CT kann die Therapie überwacht werden.

# Behandlung<sup>1,2,5,6</sup>

Zur Behandlung des Multiplen Myeloms stehen zahlreiche, innovative Behandlungsoptionen zur Verfügung.

Das Multiple Myelom ist eine noch nicht heilbare Erkrankung. **Durch die Entwicklung neuer Behandlungen, stehen zahlreiche Kombinationen zur Verfügung.**

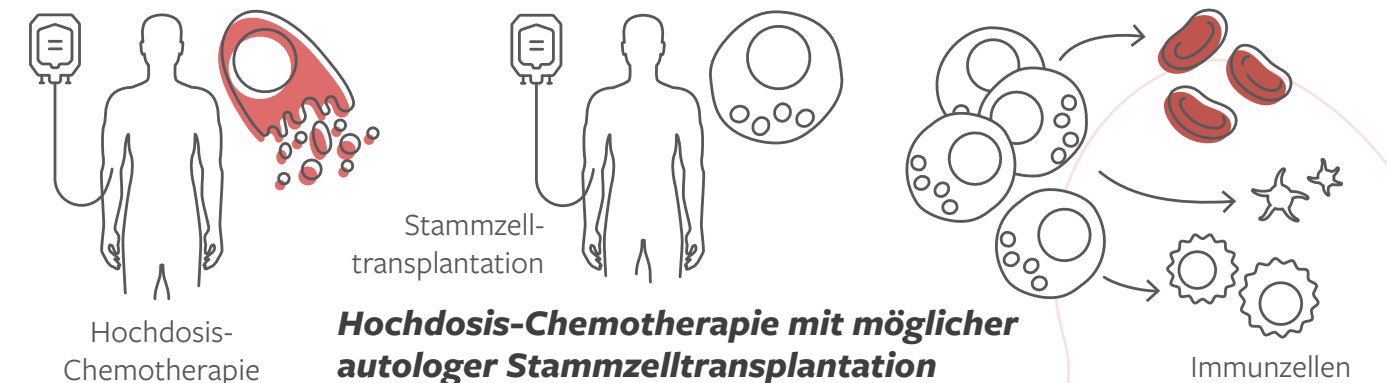
Das führt zu einer Verbesserung des Überlebens über Jahre.



## Proteasom-Inhibitoren

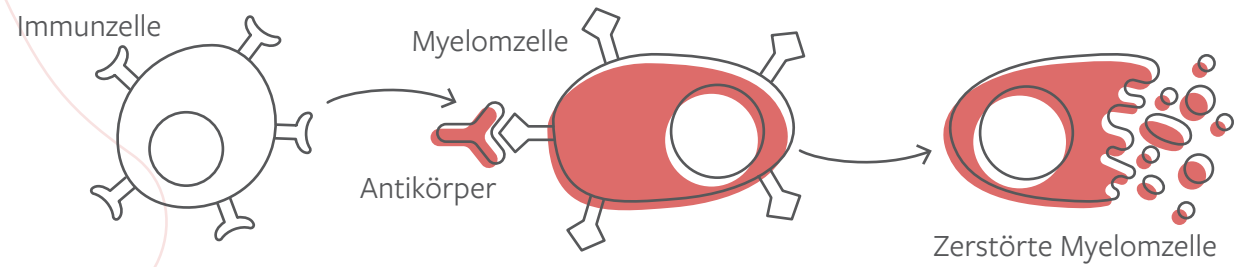
In jeder Zelle werden Proteine auf- und abgebaut. Proteasomen bauen beschädigte oder nicht mehr benötigte Proteine ab.

- Proteasomen-Inhibitoren blockieren Proteasomen
- Beschädigte oder überflüssige Proteine können nicht mehr abgebaut werden
- **Die überflüssigen und beschädigten Proteine sammeln sich besonders in Myelomzellen und führen zum Zelltod der Myelomzelle**



## Hochdosis-Chemotherapie mit möglicher autologer Stammzelltransplantation

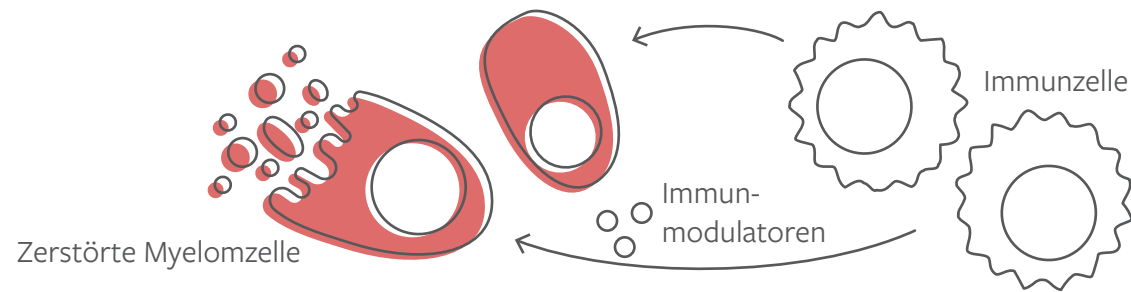
- Durch die Hochdosis-Chemotherapie werden Myelomzellen im Knochenmark abgetötet
- Über die Stammzelltransplantation werden gesunde Stammzellen in das Blut gegeben
- **Neue Stammzellen siedeln sich im Blut an und können gesunde Zellen des Blutsystems bilden**



### Zielgerichtete Antikörper

Zielgerichtete Antikörper werden verwendet, um Immunzellen des Körpers zu unterstützen, Myelomzellen zu erkennen und zu zerstören.

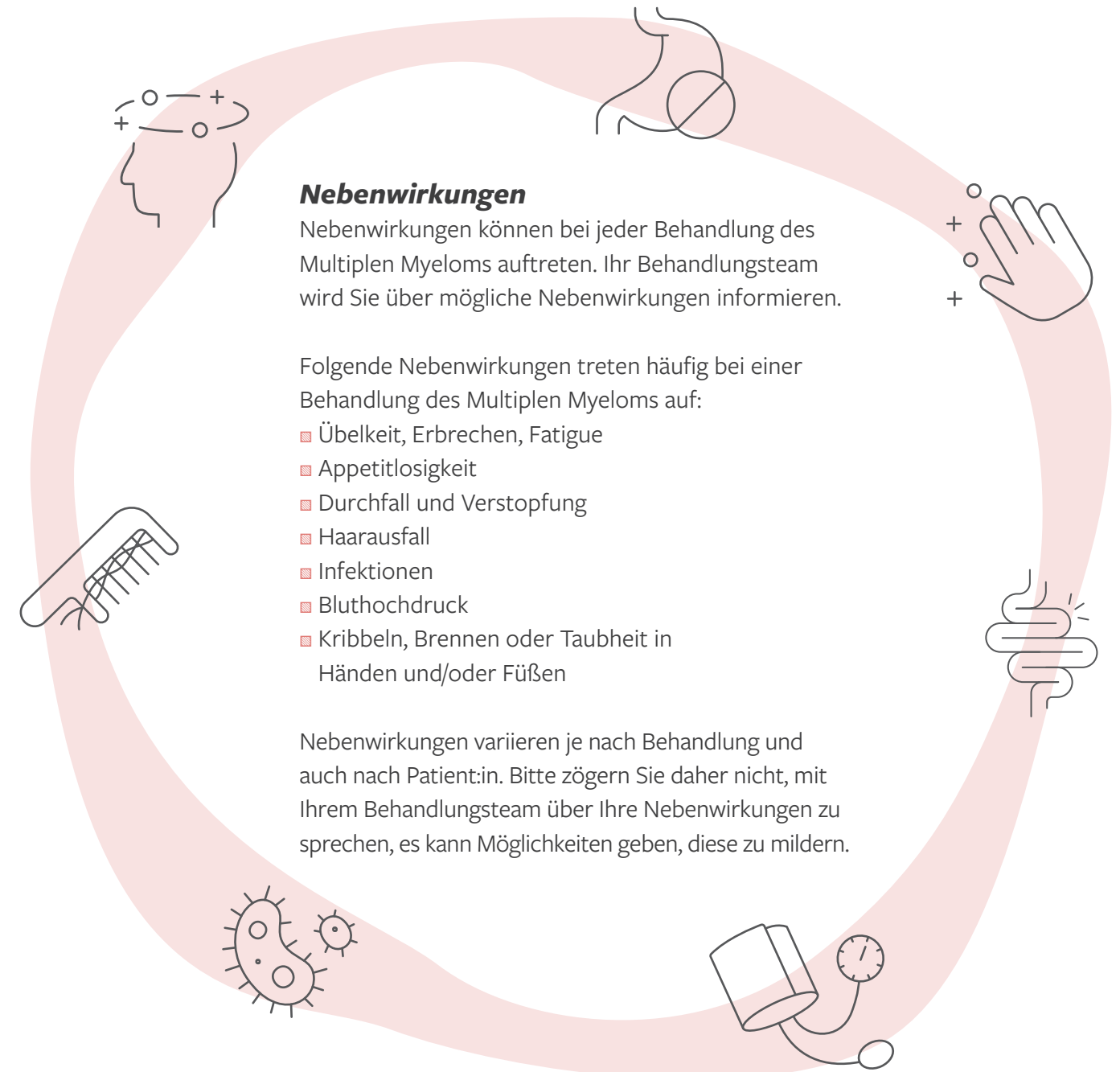
- Myelomzellen unterscheiden sich von gesunden Zellen anhand bestimmter Oberflächenstrukturen
- Antikörper können diese Strukturen erkennen und markieren Myelomzellen
- **Markierte Myelomzellen werden von den Zellen des Immunsystems erkannt und zerstört**



### Immunmodulatoren

Immunmodulatoren sind Wirkstoffe, die das Immunsystem auf unterschiedliche Arten dabei unterstützen, Myelomzellen zu bekämpfen.

- **Immunmodulatoren töten Myelomzellen ab**
- **Die Blutversorgung der Myelomzellen wird behindert**
- **Das Immunsystem zur Bekämpfung der Tumorzellen wird aktiviert**



### Nebenwirkungen

Nebenwirkungen können bei jeder Behandlung des Multiplen Myeloms auftreten. Ihr Behandlungsteam wird Sie über mögliche Nebenwirkungen informieren.

Folgende Nebenwirkungen treten häufig bei einer Behandlung des Multiplen Myeloms auf:

- Übelkeit, Erbrechen, Fatigue
- Appetitlosigkeit
- Durchfall und Verstopfung
- Haarausfall
- Infektionen
- Bluthochdruck
- Kribbeln, Brennen oder Taubheit in Händen und/oder Füßen

Nebenwirkungen variieren je nach Behandlung und auch nach Patient:in. Bitte zögern Sie daher nicht, mit Ihrem Behandlungsteam über Ihre Nebenwirkungen zu sprechen, es kann Möglichkeiten geben, diese zu mildern.

# Behandlung

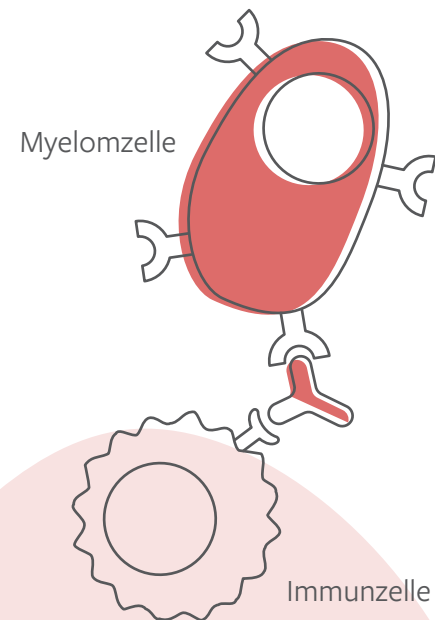
## nach Wiederauftreten<sup>7,8</sup>

Obwohl sich die Behandlungsmöglichkeiten stetig verbessern, ist das **Multiple Myelom noch nicht heilbar**. Das bedeutet, dass das Multiple Myelom wieder auftreten kann. Das Wiederauftreten kann durch eine Behandlung Monaten oder mehreren Jahren verzögert werden.

Auch beim erneuten Auftreten der Erkrankungen gibt es **effektive und innovative Behandlungsmöglichkeiten**. Hierzu zählen unter anderem bispezifische Antikörper und die CAR-T-Therapie.

Bispezifische Antikörper verbinden Myelomzellen mit Immunzellen. Durch diesen Vorgang werden Immunzellen aktiviert und töten gezielt Myelomzellen ab.

Bei einer CAR-T-Zelltherapie werden Patient:innen eigene Abwehrzellen des Immunsystems entnommen. Diese Zellen werden gentechnologisch verändert, sodass sie Myelomzellen erkennen und bekämpfen. Die Patient:innen erhalten die eigenen Zellen ohne Fremdspende über eine Infusion zurück.

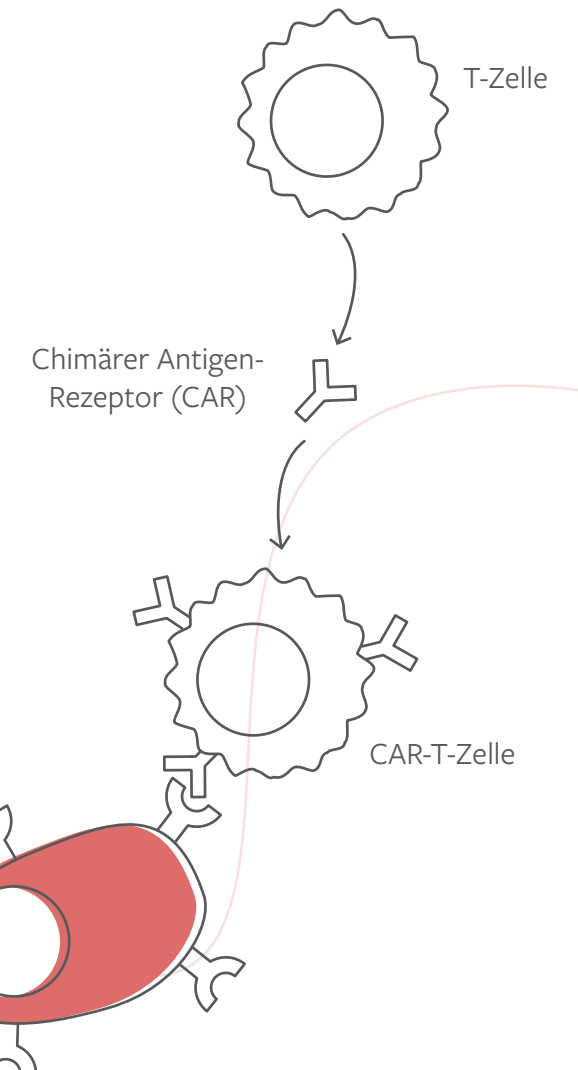


Bei einer Behandlung mit bispezifischen Antikörpern oder einer CAR-T-Therapie können behandlungsspezifische Nebenwirkungen auftreten.

Folgende Nebenwirkungen können auftreten:

- Fatigue
- Schüttelfrost
- Fieber
- Kopfschmerzen
- Gelenkschmerzen
- Kognitive Einschränkungen
- Bewusstseinsveränderung
- Halluzinationen
- Epileptische Anfälle

Bitte kontaktieren Sie beim Auftreten von Nebenwirkungen umgehend Ihr Behandlungsteam.



# Unterstützung

Fragen Sie Ihr Behandlungsteam nach unterstützende Massnahmen, wie Ernährungsberatung, Psychoonkologie und Physiotherapie. Sie helfen Ihnen gerne die richtige Unterstützung zu finden.

Weiterführende Informationen und Unterstützung zu Ihrem Alltag mit Multiplem Myelom finden Sie hier:

## **Myelom Patienten Schweiz**

[multiples-myelom.ch/de/wer-sind-wir/](https://multiples-myelom.ch/de/wer-sind-wir/)

## **Krebsliga**

[krebssliga.ch/ueber-krebs](https://krebssliga.ch/ueber-krebs)

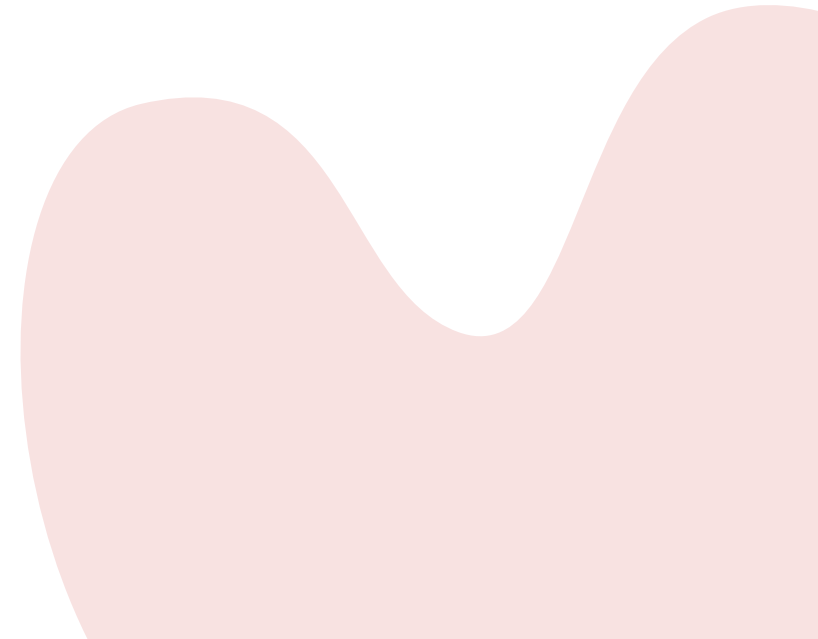
## **Leben mit Krebs**

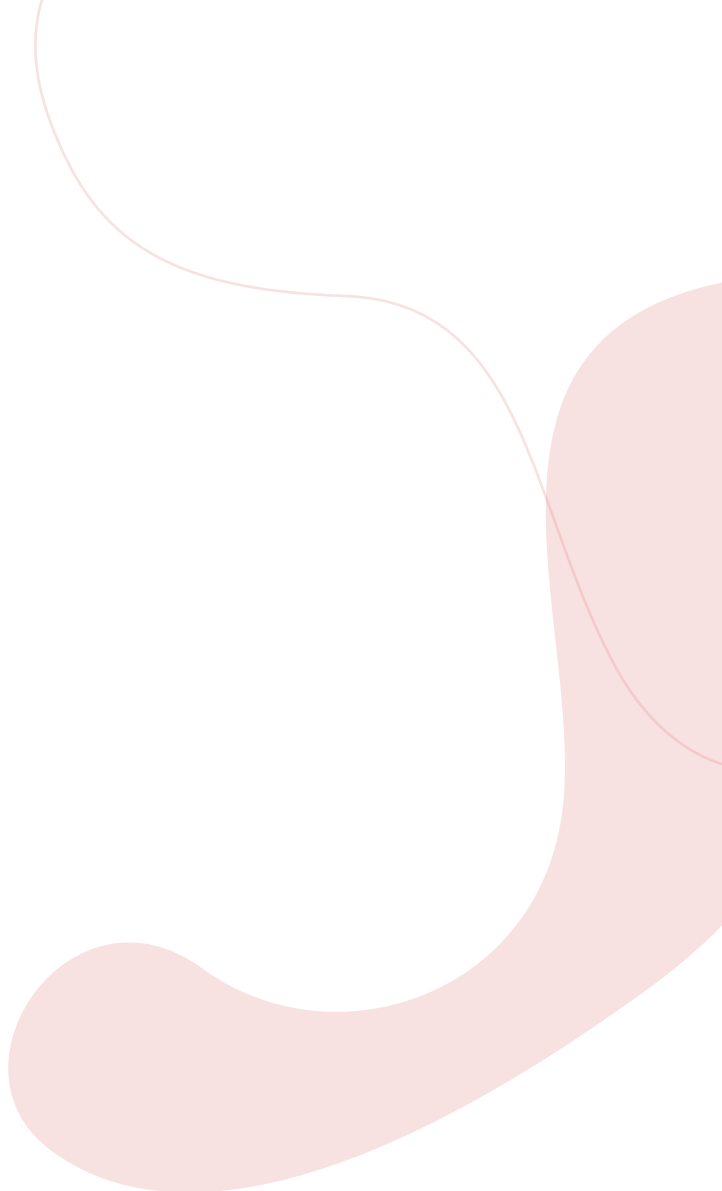
[lebenmitkrebs.ch/artikel/myelom-patienten-schweiz](https://lebenmitkrebs.ch/artikel/myelom-patienten-schweiz)

# Referenzen

- [1] Multiples Myelom – Plasmazellmyelom. Krebsliga Schweiz, Bern. 2018. Verfügbar unter: <https://www.krebssliga.ch/ueber-krebs/krebsarten/multiples-myelom-plasmazellmyelom/> – Letzter Zugriff Oktober 2024.
- [2] Myelom Patienten Schweiz – MPS. Multiples Myelom – Allgemeines zur Therapie. 2016. Verfügbar unter: <https://multiples-myelom.ch/de/multiples-myelom/therapien> – Letzter Zugriff Oktober 2024.
- [3] Multiples Myelom – Diagnostik und therapeutische Perspektiven smf-2013-01586.pdf (swisshealthweb.ch) – Letzter Zugriff Oktober 2024.
- [4] Minimale Resterkrankung (MRD) MRD-Diagnostik beim Myelom: reif für die klinische Routine? - Onkologie - Universimed - Knowledge that matters – Letzter Zugriff Oktober 2024.
- [5] Multiples Myelom – Schritt für Schritt neue Lebensperspektiven. Verfügbar unter: <https://pharma-fakten.de/news/multiples-myelom-schritt-fuer-schritt-neue-lebensperspektiven/> – Letzter Zugriff Oktober 2024.
- [6] Lymphom.ch Patientennetz Schweiz. Verfügbar unter: <https://www.lymphome.ch/lymphome/shop/produkte/Polyneuropathie.php> – Letzter Zugriff Oktober 2024.
- [7] Bispezifische Antikörper in der Therapie des Multiplen Myeloms. Verfügbar unter: <https://www.rosenfluh.ch/media/onkologie/2024/02/Bispezifische-Antikoerper-in-der-Therapie-des-Multiplen-Myeloms.pdf> – Letzter Zugriff Oktober 2024.
- [8] Bispezifische Antikörper – Akute Nebenwirkungen der Therapie. Verfügbar unter: <https://www.rosenfluh.ch/onkologie-2024-02/bispezifische-antikoerper-akute-nebenwirkungen-der-therapie> – Letzter Zugriff Oktober 2024.

**Nutzen Sie diesen Raum für zusätzliche Notizen**





CP-487465\_11.2024

© Janssen-Cilag AG, a Johnson & Johnson company, Gubelstrasse 34, CH-6300 Zug

**Johnson&Johnson**