

# Gendermedizin, ist da etwas dran?

Gendermedizin oder die Entdeckung der  
unterschiedlichen weiblichen und männlichen Physiologie

# Entwicklung der Gendermedizin

## 1980er-Jahre

Die US-amerikanische Kardiologin Marianne Legato entdeckt Unterschiede bei Herzerkrankungen zwischen Männern und Frauen und macht mit ihrem Buch „Evas Rippe“ die Öffentlichkeit darauf aufmerksam.

## 1990er-Jahre

Es kommt zur Weiterentwicklung der Gendermedizin als Teil der personalisierten Medizin.

## 2001

Die WHO gibt eine Empfehlung für die Entwicklung einer geschlechterspezifischen Gesundheitsversorgung heraus.

Geschlechterunterschiede bei Diabetes werden vor allem durch die österreichische Medizinerin Alexandra Kautzky-Willer zunehmend benannt.

Auch bei Depressionen werden Geschlechterunterschiede zunehmend unter der Federführung von Anne Maria Möller-Leimkühler erforscht.

Die Erforschung von Geschlechterunterschieden bei Medikamenten rückt ins Blickfeld.

## 2013

Im Koalitionsvertrag der 18. Legislaturperiode wird verankert: „Wir wollen die jeweiligen Besonderheiten berücksichtigen, die sich aus der Frauen- und Männergesundheitsforschung insbesondere für die gesundheitliche Versorgung und die Erarbeitung von medizinischen Behandlungsleitlinien ergeben.“

## ab der Hälfte der 2010er-Jahre

Die Erforschung von  
Geschlechterunterschieden  
bei Krebserkrankungen  
rückt in den Fokus.

### 2015

Gendermedizinische Entwicklungen und Erkenntnisse werden ins Präventionsgesetz bzw. ins SGB V (Sozialgesetzbuch V) aufgenommen: Nach § 2a wird folgender § 2b eingefügt „Geschlechtsspezifische Besonderheiten: Bei den Leistungen der Krankenkassen ist geschlechtsspezifischen Besonderheiten Rechnung zu tragen.“

### 2016

Es erfolgt die Aufnahme der Symptome eines Herzinfarkts bei Frauen in die Nationale VersorgungsLeitlinie Chronische KHK.

### 2021

Die Regierungsparteien haben im Koalitionsvertrag der 20. Legislaturperiode festgehalten:  
„Gendermedizin wird Teil des Medizinstudiums, der Aus-, Fort- und Weiterbildung der Gesundheitsberufe werden.“



Gendermedizin, ist da etwas dran? Dr. phil. Martina Kloepfer .....	10
 Gendersensible Gesundheitspolitik – drei Fragen an Dr. jur. Georg Kippels .....	14

---

# 1

## Herzinfarkt

1.1 Der „weibliche“ Herzinfarkt Prof. Dr. med. Ute Seeland .....	20
---	----

---

# 2

## Brustkrebs

2.1 Frühes Mammakarzinom (eBC) Prof. Dr. med. Nadia Harbeck .....	28
2.2 Kardiovaskuläre Nebenwirkungen von Chemotherapie beim Mammakarzinom und der Stellenwert des Herz-MRT PD Dr. med. Henning Steen .....	32
2.3 „Die Welt stand still – und ich wurde zweisprachig“ Dr. med. Yvonne Niepelt .....	38

# 3

## Autoimmunerkrankungen am Beispiel der Multiplen Sklerose

3.1 Multiple Sklerose: Eine Herausforderung für Frauen – und eine Chance für frühzeitiges Handeln PD Dr. med. Matthias Grothe .....	44
3.2 Leben mit Multipler Sklerose, ein Gespräch mit Nadja Birkenbach-von Kuzenko Nadja Birkenbach-von Kuzenko .....	50

---

# 4

## Migräne und Schmerz

4.1 Migräne m/w – geschlechtsabhängige Trigger Dr. med. Katja Heinze-Kuhn, Dr. med. Axel Heinze, Prof. Dr. med. Dipl.-Psych. Hartmut Göbel .....	58
4.2 „Du solltest einfach mehr trinken.“ – Wie Migräne verkannt, verschleppt und politisch unterschätzt wird Prof. Dr. med. Dagny Holle-Lee .....	62
4.3 „Männer kennen keinen Schmerz!“ Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Bettina Pfleiderer .....	66



# 5

## Haut und Geschlecht

- 5.1 Hauterkrankungen m/w – am Beispiel der Akne inversa  
*Dr. med. Frenz Ohm* ..... 74

# 6

## Organspende

- 6.1 Organspende und Transplantation:  
warum mehr Frauen spenden und mehr Männer Organe erhalten.  
*Prof. Dr. med. Martina Koch, Dr. phil. Dipl.-Psych. Sylvia Kröncke, Prof. Dr. med. Claudia Sommerer* ..... 80

# 7

## KI und Geschlecht

- 7.1 Wie kann Künstliche Intelligenz (KI) helfen, geschlechtersensible Medizin umzusetzen?  
*Nina Haffer PhD(c), Prof. Dr. med. Sylvia Thun* ..... 86

# 8

## Gendermedizin in der Aus- und Weiterbildung



- 8.1 Gendermedizin in der Ausbildung?  
Fragen nach dem Status quo an die Bundesvertretung der Medizinstudierenden in Deutschland e. V. (bvmd) mit Carina Herrmann und Maram Mahfoud  
..... 92

- 8.2 Wird Gendermedizin in Aus- und Weiterbildung integriert, welche Schritte wären nötig?

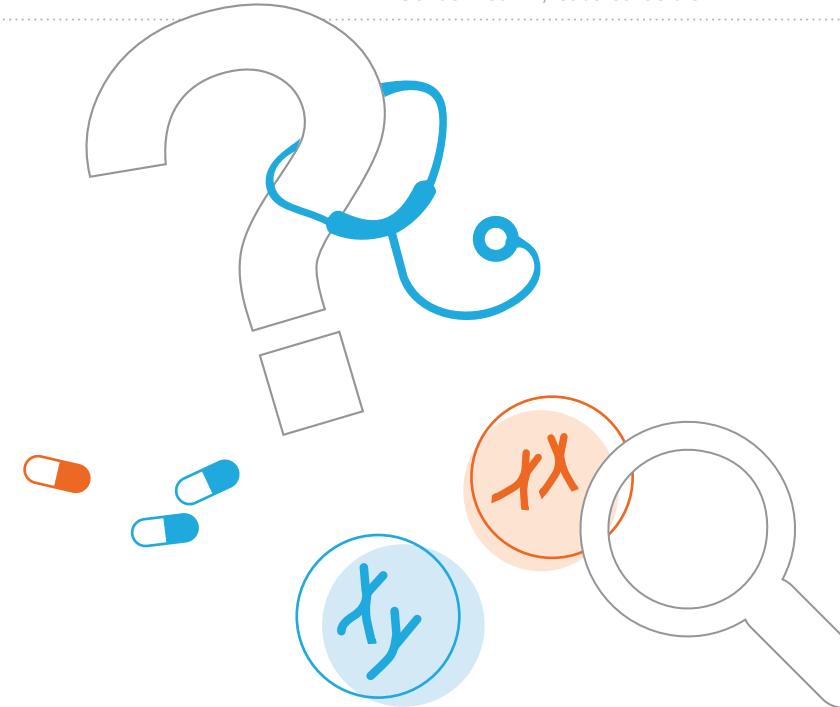
*Dr. med. Elpiniki Katsari, Tabea Sinnhoffer* ..... 98



# Gendermedizin, ist da etwas dran?

**Dr. phil. Martina Kloepfer**  
Institut für Gender-Gesundheit e.V.

Gendermedizin, ist da etwas dran?

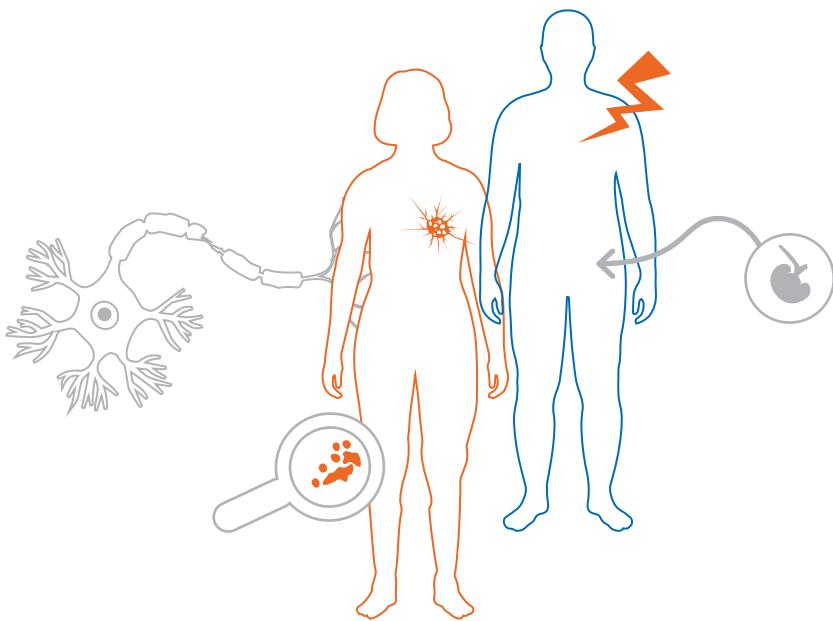


Liebe Leserinnen und Leser,

herzlich willkommen zur dritten Ausgabe unserer Broschüre „Gendermedizin, ist da etwas dran?“. Auch dieses Mal nehmen wir Sie mit auf eine spannende Reise durch aktuelle Forschungsergebnisse und praxisnahe Erkenntnisse, die die wachsende Bedeutung des Geschlechts bei Diagnosestellung und Therapieentscheidung unterstreichen.

In der aktuellen Ausgabe widmen wir uns erneut den klassischen Herz-Kreislauf-Erkrankungen und fragen, welche zusätzlichen Aspekte bei Männern und Frauen, insbesondere unter Berücksichtigung des Alters, bei der Therapie und Sekundärprävention eine Rolle spielen.

Migräne, generell eine belastende Erkrankung, die Frauen häufiger betrifft, wird unter anderem durch hormonelle Faktoren ausgelöst und kann in schweren Fällen wichtige Lebensentscheidungen beeinflussen. Auch Schmerz ist nicht gleich Schmerz, sondern unterliegt in seiner Wahrnehmung neurologischen, aber auch soziokulturellen Unterschieden der Geschlechter.

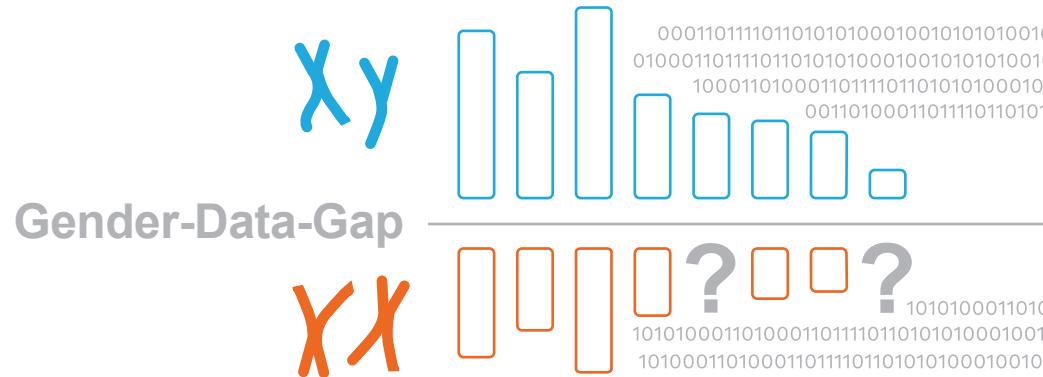


Auch sind Frauen häufiger von Autoimmunerkrankungen wie z.B. Multipler Sklerose (MS) betroffen. Hier zeigt ein Blick auf die Krankheit, wie Diagnostik und Therapie sich je nach Geschlecht unterscheiden, welche Herausforderungen bei Kinderwunsch bestehen und welche Veränderungen sich nach den Wechseljahren bei Frauen ergeben können.

Hauterkrankungen sind für beide Geschlechter belastend, doch Frauen sind bei einigen Erkrankungen stärker betroffen und leiden auch unter einer höheren Krankheitslast. Darüber hinaus können Symptome vor allem bei Frauen falsch interpretiert werden, was zu einer verzögerten Diagnose führt.

Brustkrebs ist für jede Frau eine schockierende Diagnose. Mit den Möglichkeiten der Früherkennung und dank rechtzeitig eingeleiteter Therapien ist die Sterblichkeit zwar deutlich zurückgegangen. Allerdings bedeuten auf Genmutationen beruhende Brustkrebsarten noch immer eine Herausforderung, vor allem bei jüngeren Frauen.

Dem Thema Organspende widmen wir uns ebenfalls. Es ist zwar bekannt, dass in der Regel mehr Frauen zur Organspende bereit sind, aber als Empfängerinnen hinter



den Männern zurückstehen. Zum Teil sind biologische Gründe dafür verantwortlich, wie zum Beispiel die Größe des Organs, zum Teil sind es soziologische Aspekte, die den Unterschied bei der Spendenbereitschaft machen.

In allen Bereichen der Gesundheitsversorgung spielt das Thema Künstliche Intelligenz eine immer größere Rolle. So kann KI bei der Anamnese unterstützen, um eine richtige Diagnose zu stellen. Voraussetzung dafür sind valide und sorgfältig aufbereitete Daten. Eine der größten Herausforderungen besteht darin, den Gender-Data-Gap zu schließen, also jene Datenlücke zwischen der Datenlage von Männern und Frauen.

Abschließend richten wir den Fokus auf die medizinische Ausbildung – denn nur durch eine geschlechtersensible Lehre und Fortbildung werden zukünftige Ärztinnen und Ärzte, aber auch Pflegekräfte in der Lage sein, geschlechtersensibel und individuell zu behandeln.

*Wir laden Sie ein, sich von den spannenden Beiträgen inspirieren zu lassen, und wünschen viel Freude beim Lesen.*



## Gendersensible Gesundheitspolitik – drei Fragen an Dr. jur. Georg Kippels

Parlamentarischer Staatssekretär bei der  
Bundesministerin für Gesundheit

**Im Wahlprogramm der CDU nehmen geschlechtersensible Versorgung und Frauengesundheit einen festen Platz ein; auch im Koalitionsvertrag ist Frauengesundheit im Zusammenhang mit Endometriose und Menopause explizit genannt.**

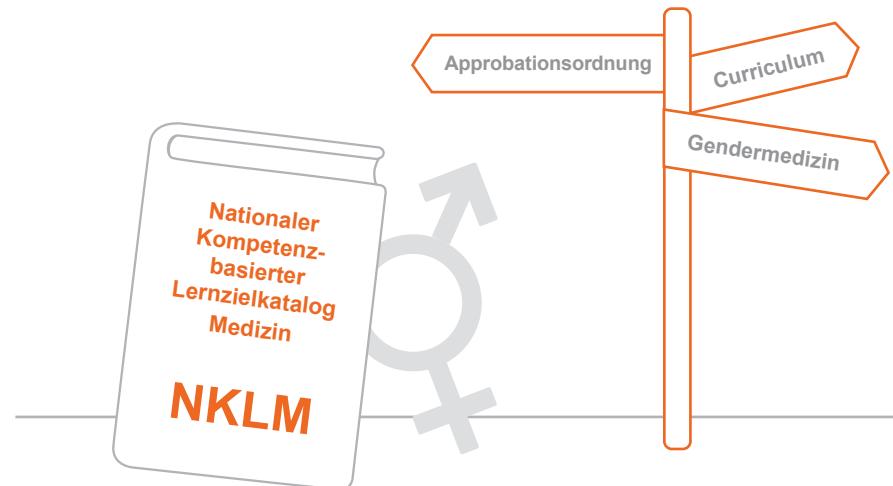
Welchen Stellenwert erhält eine geschlechtersensible und geschlechtergerechte Versorgung im BMG – unter einer Gesundheitsministerin, Nina Warken?

Bundesministerin Nina Warken und mir ist es ein besonderes Anliegen, die geschlechtersensible Medizin zum Wohle der Bürgerinnen und Bürger spürbar voranzubringen und den Koalitionsvertrag umzusetzen. Denn es ist keineswegs akzeptabel, dass fehlendes Wissen über geschlechterspezifische Unterschiede zu schlechteren Behandlungsergebnissen oder früheren Todesfällen führen können.

Und welche Rahmenbedingungen wären für die industrielle Gesundheitswirtschaft als „Leitwirtschaft“ notwendig, um innovative Therapien mit einem stärkeren Fokus auf geschlechterspezifische Unterschiede zu entwickeln?

Geschlechterspezifische Unterschiede und Bedarfe müssen in Forschung, Prävention und Versorgung gleichermaßen stärker berücksichtigt werden. Für diesen Dreiklang ist es wichtig, dass wir die Daten aus der tagtäglichen Versorgung besser nutzbar machen.

Die Erkenntnisse, die wir aus Versorgungsdaten generieren können, sind von unschätzbarem Wert, um die geschlechterspezifischen Belange bei Forschung, Prävention und Versorgung besser abzubilden und dadurch die notwendigen Fortschritte für Patientinnen und Patienten zu erzielen.



Wo sehen Sie den größten Handlungsbedarf in Aus- und Weiterbildung, denn Studierende beklagen häufig, dass das Lehrangebot in ihren jeweiligen Universitäten zum einen nicht oder nur rudimentär vorhanden ist bzw. nicht einem einheitlichen Curriculum gefolgt wird?

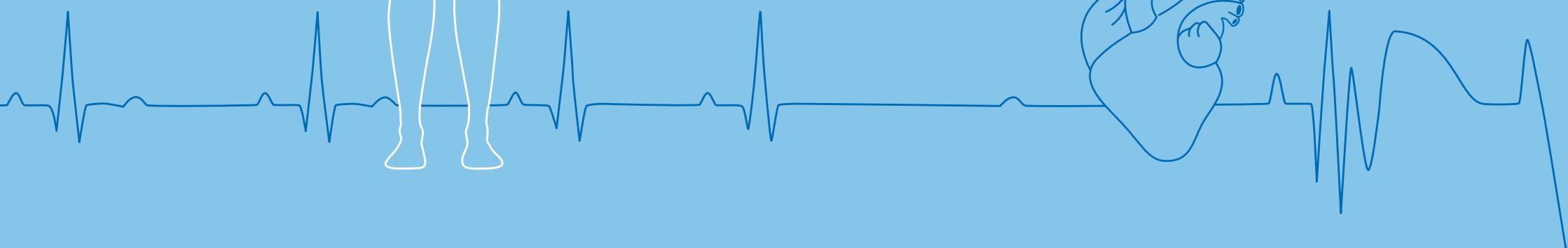
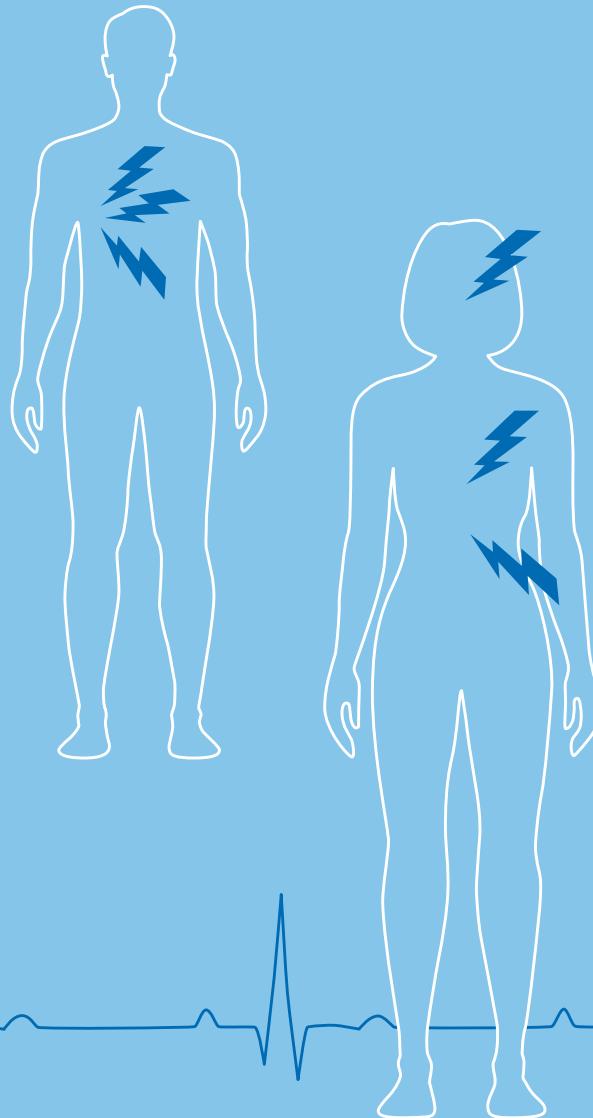
Gendermedizin ist zwar längst kein Nischenthema mehr, aber leider können wir auch nicht einfach einen Schalter umlegen, um eine geschlechtersensible Versorgung in allen Versorgungsbereichen direkt zu etablieren. Hierzu bedarf es vielerlei Anstrengungen.

Im Rahmen der Reform der Approbationsordnung für Ärztinnen und Ärzte wird sich das Medizinstudium beispielsweise nach dem Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalog Medizin (NKLM) richten. Damit sollen z. B. auch die Lernziele zur Menopause und Endokrinologie Bestandteil des Medizinstudiums werden.

Geschlechtersensible Kompetenzzentren, Institute und Lehrstühle sind zudem wichtige Multiplikatoren, um das Wissen innerhalb der Professionen kontinuierlich zu mehren.

1

# Herzinfarkt





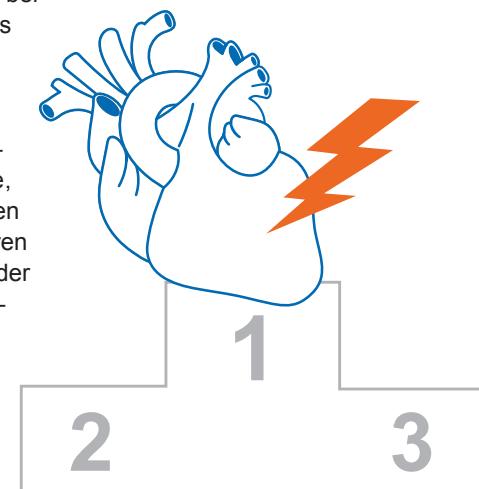
## Der „weibliche“ Herzinfarkt

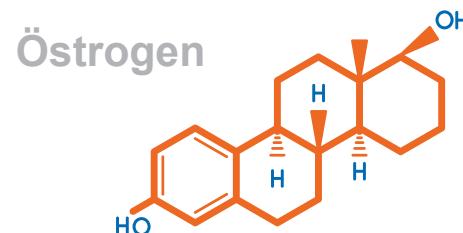
Prof. Dr. med. Ute Seeland

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Herz-Kreislauf-Erkrankungen nehmen den ersten Platz unter den Todesursachen für beide Geschlechter ein, wobei Frauen bei den chronischen Herzerkrankungen die Statistik anführen und die Männer bei den akuten klassischen Herzinfarkten.<sup>1</sup> Auch wenn weniger Frauen insgesamt einen Herzinfarkt erleiden, also hier eine geringere Mortalität aufweisen, liegt das relative Risiko, 28 Tage nach dem Symptombeginn bei akutem Koronarsyndrom im Krankenhaus daran zu versterben, um ca. 30 % höher bei Frauen als bei Männern. Hier ist die Letalität also deutlich höher. Diese Daten basieren auf der fortlaufenden Bevölkerungserhebung MONICA/KORA-Studie, zuletzt analysiert 2021. Die Daten beziehen sich auf die Region Augsburg. Für alle anderen Regionen in Deutschland ist zur Letalität leider keine Aussage möglich, da der Zugang zu geeigneten Datenquellen, wie denen von Krankenkassen, zurzeit aus datenschutzrechtlichen Gründen nicht möglich ist.

Einige Leitlinien, wie die der Arbeitsgemeinschaft Wissenschaftlicher Medizinischer Fachgesellschaften (AWMF)<sup>2</sup> und die Pocketleitlinien der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie (DGK)<sup>3</sup>, die auf den ESC-Guidelines<sup>4</sup> basieren, weisen inzwischen auf geschlechterspezifische Unterschiede bei einem Herzinfarkt hin. Allerdings sind die Geschlechterunterschiede überwiegend in den Supplement Materialien zu finden. Die Auffindbarkeit der Empfehlungen ist somit erschwert.





Im Versorgungsalltag sind es die zum Teil unspezifischen Symptome – vor allem bei Frauen –, die auch zu anderen Krankheitsbildern sowie zur Symptomatik der Perimenopause passen und zu einer Falschdiagnose bzw. zu einer verspäteten Diagnosestellung führen können. Schmerzen im Oberbauch und Übelkeit deuten auf den ersten Blick auf ein gastroenterologisches Krankheitsbild hin, während die Ursachen für Rückenschmerzen eher im Muskel-Skelett-System gesucht werden. Körperlicher Leistungsabfall, ein sehr häufiges Symptom, wird als Überlastung bzw. Überforderung fehlinterpretiert – um nur einige Beispiele zu nennen.

Neben dem biologischen Geschlecht gilt es auch, das Alter zu berücksichtigen; denn Frauen durchlaufen im Unterschied zu Männern einen deutlich tiefgreifenderen Wandel im Zuge der Hormonumstellung während der Wechseljahre und in der darauffolgenden Menopause. Hormonschwankungen und ein sinkender Östrogenspiegel erhöhen nicht nur das Risiko kardiovaskulärer Erkrankungen, die damit einhergehenden Beschwerden können gleichfalls falsch gedeutet werden. So kann eine allgemeine, länger andauernde Müdigkeit tatsächlich ein Indikator für Wechseljahrsbeschwerden sein, aber eben auch auf massive Herzprobleme hinweisen. Leider gibt bei betroffenen Frauen ein EKG nicht immer zuverlässig Auskunft, ob sich ein Ereignis anbahnt; hier ist eine zusätzliche Diagnostik erforderlich. Zur Vermeidung sowohl einer Über- als auch einer Unterdiagnostik werden basierend auf großen Datensätzen Risiko-Scores erarbeitet. Diese sind jedoch nur genauso gut wie die zugrunde liegenden Daten. Wenn diese nicht geschlechtersensibel erhoben sind, d. h. nicht auf eine ausreichende Fallzahl für beide Geschlechter geachtet wurde und im Anschluss nicht auf eine nach Geschlecht getrennte Auswertung, ist die Risikoberechnung oft nicht sehr genau und passt weder hundertprozentig auf das eine noch auf das andere Geschlecht. Dem Risiko-Score folgend werden weitere bildgebende Verfahren, wie das Kardio-CT, empfohlen. Auch hier wird wieder mit Wahrscheinlichkeiten gearbeitet, die einen Ausschluss einer klassischen KHK voraussagen. Um eine definitive Diagnostik herbeizuführen, ist eine invasive Katheteruntersuchung indiziert. Dieser

bisherige Goldstandard gilt aber nur für die klassische obstruktive KHK, für die öfter bei Frauen zugrunde liegende mikrovaskuläre Erkrankung wird als Goldstandard ein zusätzlicher invasiver funktioneller Test gefordert.

Im Bereich der Prävention ist es wichtig, darauf zu achten, Risikofaktoren frühzeitig zu diagnostizieren und ernsthaft zu behandeln. Vorerkrankungen wie Diabetes, Adipositas oder Bluthochdruck führen bei Frauen mit einer höheren Wahrscheinlichkeit zu einem Schaden im kardiovaskulären System als bei Männern. Die Vermeidung bzw. Behandlung von Risikofaktoren hat einen direkten positiven Effekt auf das Auftreten, die Verschlechterung und den Tod aufgrund von kardiovaskulären Erkrankungen. Die Erforschung und Integration von Geschlechterunterschieden in die Versorgung ist von unschätzbarem Wert, insbesondere für Frauen.

## Kommunikation

Statistisch kommen Frauen später in der Notaufnahme an als Männer, was u. a. an den genannten, häufig nicht eindeutig zuzuordnenden Symptomen liegt, aber auch an einer in Teilen unprofessionellen Kommunikation. Frauen beschreiben zwar die Symptome, inwieweit diese Schilderung aber von der versorgenden Umgebung entsprechend ernst genommen wird, hängt von der Ausbildung und auch von soziokulturellen Prägungen der Beteiligten ab. Wird der betreffenden Patientin ein möglicher Herzinfarkt „zugestanden“? Werden eher allgemeine Befindlichkeitsstörungen oder eine psychische Belastung für den Erschöpfungszustand verantwortlich gemacht, so kann hier (häufig unbewusst) ein Stereotyp der korrekten Diagnose im Wege stehen; denn im Gegensatz zum „weiblichen“ Herzinfarkt äußert sich der „männliche“ meist deutlich dramatischer, mit starken Schmerzen, dem Griff zum Herzen und einem Zusammenbruch, was ein Handeln dringlich macht.

## Lösungsansätze

In der Notaufnahme wie auch bei einer Anamnese generell könnte Künstliche Intelligenz (KI) die Diagnosestellung unterstützen, da sich hier die neuesten Erkenntnisse bzw. aktuelle Leitlinien integrieren ließen. Mithilfe einer umfassenden Einschätzung könnte vermieden werden, Patientinnen zunächst auf einen falschen Therapieweg zu schicken, was abgesehen vom persönlichen Leid auch mit Kosten verbunden ist.

KI würde nicht nur die Abläufe in der Notaufnahme vereinfachen und damit einen Beitrag zu mehr Effizienz und Präzision liefern, sondern zusätzlich auch zeitlich die Möglichkeit für weiterführende Gespräche schaffen, die eine umfassende Anamnese abrunden.

Medizinstudierende sollten bereits in ihrem Studium auf Geschlechterunterschiede in Verbindung mit altersbedingten Besonderheiten aufmerksam gemacht werden. Daraüber hinaus wäre es angesichts der zunehmenden Komplexität der ineinander greifenden Aspekte ratsam, nicht allein organzentriert auf eine Erkrankung zu schauen, sondern den Blick zu weiten und das gesamte physiologische System einer Patientin oder eines Patienten in Betracht zu ziehen. Die Regulationssysteme, insbesondere der Hormonachsen der peripheren Organe mit den Gehirnstrukturen, sind u.a. Gegenstand der systembiologischen geschlechtersensiblen Forschung. Psychische Beschwerden nach einem Herzinfarkt betreffen Frauen und Männer, wobei Frauen im Vorteil sind, da sie ihre Gefühle artikulieren. Das noch relativ junge Feld der Psychokardiologie widmet sich der Problematik der psychischen Belastung nach einem Herzinfarkt.

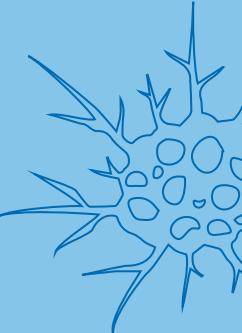
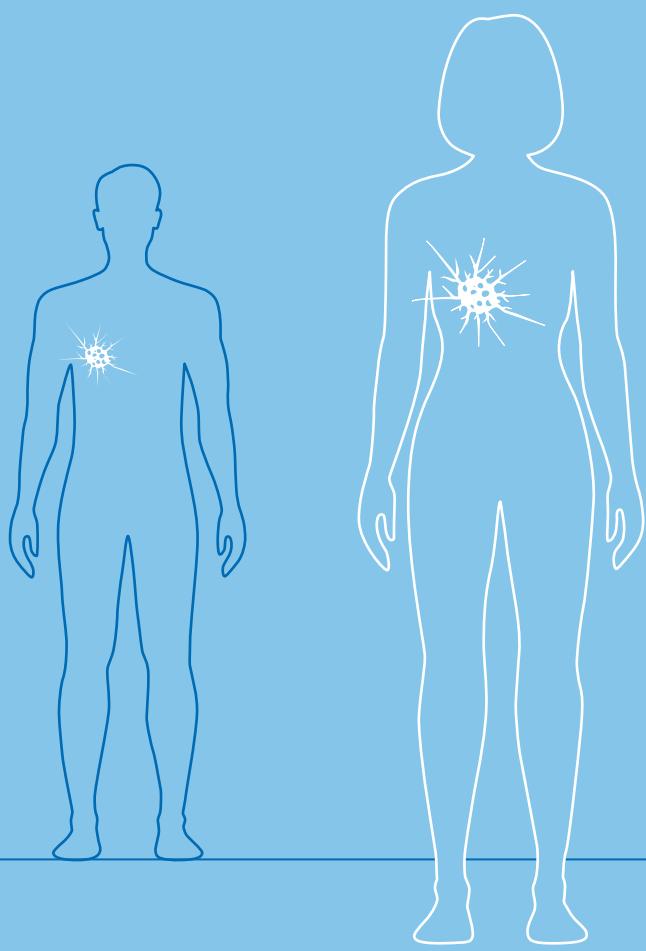
Ein konsequenter geschlechtersensibler Ansatz bei Diagnose und Therapie von Erkrankungen, insbesondere Herzinfarkten, kann zu einer besseren und effizienteren Versorgung beitragen.

## Literaturverzeichnis

- 1
- 3

## Infos

- Sterblichkeitsrisiko bei ischämischen Herzerkrankungen und Herzklappenerkrankungen:
  - 30 % bei Frauen
  - 15 % bei Männern
- Symptome sind bei Frauen häufig unspezifisch und schwerer einzuordnen:
  - Schmerzen im Oberbauch und Übelkeit
  - Rückenschmerzen
  - körperlicher Leistungsabfall und länger andauernde Müdigkeit
- Frauen kommen i. d. R. später in die Notaufnahme
- Frauen kommunizieren andere/unspezifische Symptome, was zu Fehleinschätzungen seitens der Versorgenden führen kann
- Diagnostik:
  - EKG gibt bei Frauen nicht immer zuverlässig Auskunft
  - weitere Verfahren können erforderlich sein wie
    - Kardio-CT
    - invasiver funktioneller Test
- Ursachen und Möglichkeiten zur Prävention:
  - Diabetes, Adipositas und Bluthochdruck führen bei Frauen eher zu einem Schaden im kardiovaskulären System
- Frauen und Männer leiden gleichermaßen unter psychischen Beschwerden nach einem Herzinfarkt:
  - Frauen haben den Vorteil, eher über ihre Gefühle zu sprechen
- Lösung:
  - geschlechterspezifische Unterschiede sollten nicht im Supplement der Leitlinien stehen, sondern im Haupttext
  - KI-Unterstützung bei Diagnosestellung, die aktuelle Leitlinien und unspezifische Symptome berücksichtigt



2

## Brustkrebs



## Frühes Mammakarzinom (eBC)

Prof. Dr. med. Nadia Harbeck

Brustzentrum, Frauenklinik, LMU Klinikum München

Jährlich erkranken etwa  
**70.000 Frauen**



Brustkrebs zählt zu den häufigsten Krebserkrankungen bei Frauen, etwa jede achte bis zehnte Frau muss damit rechnen, in ihrem Leben Brustkrebs zu bekommen. In Deutschland erkranken jedes Jahr etwa 70.000 Frauen und weniger als 1.000 Männer an Brustkrebs. Auch wenn die Erkrankung prinzipiell beide Geschlechter betrifft, liegt der Anteil von Männern bei nur etwa einem Prozent. 2020 sind in Deutschland 70.550 Frauen und 738 Männer mit Brustkrebs diagnostiziert worden.<sup>1</sup>

Prinzipiell ist Brustkrebs zwar eine heilbare Krebserkrankung, mit einem Anteil von 17,6 % war Brustkrebs 2020 dennoch die häufigste onkologische Todesursache bei Frauen – vor Lungenkrebs mit 16,3 % und Darmkrebs mit 10,2 %. In Deutschland sterben im Jahr etwa 17.000 Frauen an Brustkrebs.<sup>2</sup>

Insgesamt haben sich die Heilungsraten bei Brustkrebs in den letzten Jahren und Jahrzehnten deutlich verbessert und liegen heute bei etwa 80 %. Entscheidend für diesen Erfolg sind Früherkennungsmaßnahmen und eine verbesserte Systemtherapie. Seit 2009 wird in Deutschland flächendeckend ein Mammografie-Screeningprogramm für Frauen zunächst zwischen 50 und 69 Jahren angeboten, das seit Juli 2024 auch die Altersgruppe zwischen 70 und 75 umfasst.<sup>3</sup> Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) empfiehlt seit 2023 die Erweiterung auf jüngere Frauen ab 45 Jahren<sup>4</sup>, die strahlenrechtliche Zulassung steht hierfür noch aus.

Etwa 5 bis 10 % der Brustkrebskrankungen sind genetisch bedingt, vor allem durch BRCA1- und BRCA2-Genmutationen. In Familien, die von dieser Genmutation betroffen sind, tritt Brustkrebs gehäuft und auch in jüngeren Jahren auf. Inwieweit ein Gentest sinnvoll ist, kann in einem Beratungsgespräch an spezialisierten Zentren festgestellt werden. Entsprechende Checklisten sind auch im Internet verfügbar.<sup>5</sup>

Früher Brustkrebs (eBC) ohne Fernmetastasen ist eine prinzipiell heilbare Erkrankung und macht etwa 90 % der Brustkrebsfälle bei Erstdiagnose aus. Die Therapie richtet sich nach der lokalen Tumorlast sowie der Tumorbiologie, am häufigsten sind mit etwa 70 bis 80 % hormonempfindliche Tumoren.

Bereits bei Erstdiagnose gilt Brustkrebs als Erkrankung des gesamten Körpers. Die Behandlung besteht aus der Lokaltherapie mit Operation und Strahlentherapie sowie aus der Systemtherapie mit Medikamenten. In vielen Fällen ist heute die Operation nicht mehr der erste Therapieschritt, da das Ansprechen des Tumors in der Brust und der Lymphknoten in der Achselhöhle auf eine präoperative medikamentöse Therapie wichtige Hinweise auf die nachfolgenden Therapieschritte gibt, aber auch auf die Heilungschancen.

Bei einem guten Ansprechen kann im Verlauf die weitere medikamentöse Therapie abgeschwächt und bei einem unzureichenden Ansprechen verstärkt werden. Die individuelle Anpassung der Therapieschritte an das Therapieansprechen verbessert die Heilungschancen. Für die medikamentöse Therapie stehen Chemotherapie, Anti-hormontherapien und eine zielgerichtete Therapie zur Verfügung, deren Einsatz sich nach der Tumorbioologie und dem Rückfallrisiko richtet. Bestimmte Medikamente, wie z. B. die Antihormontherapie oder zielgerichtete Therapie, werden nach der Operation noch mehrere Jahre lang verabreicht. Wichtig ist es, dass die Patientin eine umfassende Beratung zu Möglichkeiten einer medikamentösen Therapie zur Reduktion des Rückfallrisikos, aber auch über die möglichen Nebenwirkungen erhält.

Die Operation kann in der Regel brusterhaltend durchgeführt werden. In vielen Fällen erfolgt zusätzlich eine operative Entfernung von Lymphknoten in der Achselhöhle. Eine Strahlentherapie ist nach einer brusterhaltenden Therapie Standard zur lokalen Kontrolle, kann aber auch nach Entfernung der Brust beim Befall von Lymphknoten oder bei sehr großen Tumoren indiziert sein.

Die Beteiligung an klinischen Studien ermöglicht Patientinnen einen frühzeitigen Zugang zu neuen Therapieoptionen oder Therapieverfahren.

Bei frühem Brustkrebs (eBC) ist die Therapie heute multimodal und interdisziplinär, sie sollte in einem zertifizierten Brustzentrum erfolgen. Nach abgeschlossener Primärtherapie erfolgen die Nachsorge mit klinischen Kontrollen alle 3 bis 6 Monate und eine jährliche Mammdiagnostik.

## Literaturverzeichnis

- 1 [https://www.krebsdaten.de/Krebs/DE/Content/Publikationen/Krebs\\_in\\_Deutschland/kid\\_2023/kid\\_2023\\_c50\\_brust.pdf?blob=publicationFile](https://www.krebsdaten.de/Krebs/DE/Content/Publikationen/Krebs_in_Deutschland/kid_2023/kid_2023_c50_brust.pdf?blob=publicationFile) (abgerufen am 25. Juni 2025)
- 2 [https://www.krebsdaten.de/Krebs/DE/Content/Publikationen/Krebs\\_in\\_Deutschland/krebs\\_in\\_deutschland\\_inhalt.html](https://www.krebsdaten.de/Krebs/DE/Content/Publikationen/Krebs_in_Deutschland/krebs_in_deutschland_inhalt.html) (abgerufen am 25. Juni 2025)
- 3 <https://www.mammo-programm.de> (abgerufen am 25. Juli 2025)
- 4 <https://www.bfs.de/BFS-55/23/>, (abgerufen am 25. Juli 2025)
- 5 [www.konsortium-familiaerer-brustkrebs.de](http://www.konsortium-familiaerer-brustkrebs.de) (abgerufen am 25. Juli 2025), [www.brca-netzwerk.de](http://www.brca-netzwerk.de) (abgerufen am 25. Juli 2025)
- 6 Robert Koch-Institut, Berlin. Krebs in Deutschland für 2019/2020. 14. Ausgabe 2023  
<https://www.rki.de/AGO-Empfehlungen-zur-Therapie-des-frühen-Mammakarzinoms> (abgerufen am 25. Juli 2025)  
<https://www.ago-online.de> (abgerufen am 25. Juli 2025)

## Infos

- Jedes Jahr erkranken ca. 70.000 Frauen und 1.000 Männer an Brustkrebs
- Brustkrebs zählt zu den häufigsten Todesursachen durch Krebs bei Frauen
- Früher Brustkrebs (eBC) macht etwa 90 % der Brustkrebsfälle bei Erstdiagnose aus
- 5–10 % der Brustkreberkrankungen sind durch BRCA1- und BRCA2-Genmutationen bedingt
- Die Heilungsraten bei Brustkrebs liegen heute bei etwa 80 %
- Wichtige Voraussetzung:
  - Früherkennung
  - verbesserte Systemtherapien
- Brustkrebs gilt bereits bei der Erstdiagnose als Erkrankung des gesamten Körpers
- Die Operation ist nicht immer der erste Therapieschritt
- Therapieoptionen abhängig von dem individuellen Fall:
  - medikamentöse Systemtherapie
  - Operation, nach Möglichkeit brusterhaltend
  - Strahlentherapie

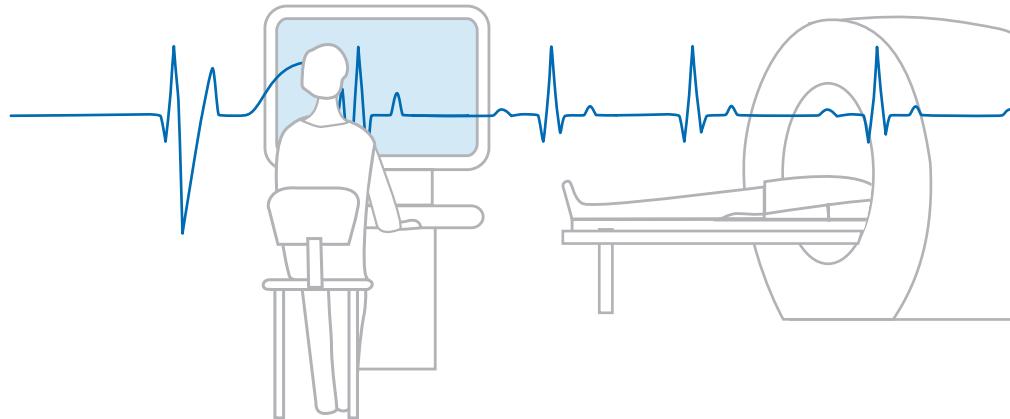


# Kardiovaskuläre Nebenwirkungen von Chemotherapie beim Mammakarzinom und der Stellenwert des Herz-MRT

PD Dr. med. Henning Steen

Universitätsklinikum Heidelberg,

Privatärztliche Kadio-MRT-Praxis, Hamburg



Im Jahr 2023 wurden in Deutschland etwa 1,44 Millionen Patientinnen wegen einer Krebserkrankung im Krankenhaus behandelt. Davon erhielten rund 9% – also ca. 130.000 Frauen – eine Chemotherapie aufgrund von diagnostiziertem Brustkrebs, der häufigsten Krebserkrankung bei Frauen.

Darüber hinaus gibt es in Deutschland mehr als 550.000 Frauen, die eine Brustkrebs-erkrankung überstanden haben und seit mindestens 10 Jahren mit der Diagnose leben. Dank medizinischer Fortschritte haben sich die Überlebenschancen beim Mam-makarzinom deutlich verbessert – die relative 10-Jahres-Überlebensrate beträgt ak-tuell etwa 83% ([www.krebsdaten.de](http://www.krebsdaten.de)).

Es gibt aktuell zwar keine genauen Zahlen für Deutschland, aber wissenschaftliche Studien zeigen, dass etwa 10% bis 20% der Frauen nach Chemotherapie wegen Brustkrebs entweder akut oder auch noch nach Jahren gravierende Herz-probleme entwickeln können, also zwischen 50.000 und 100.000 Frauen.

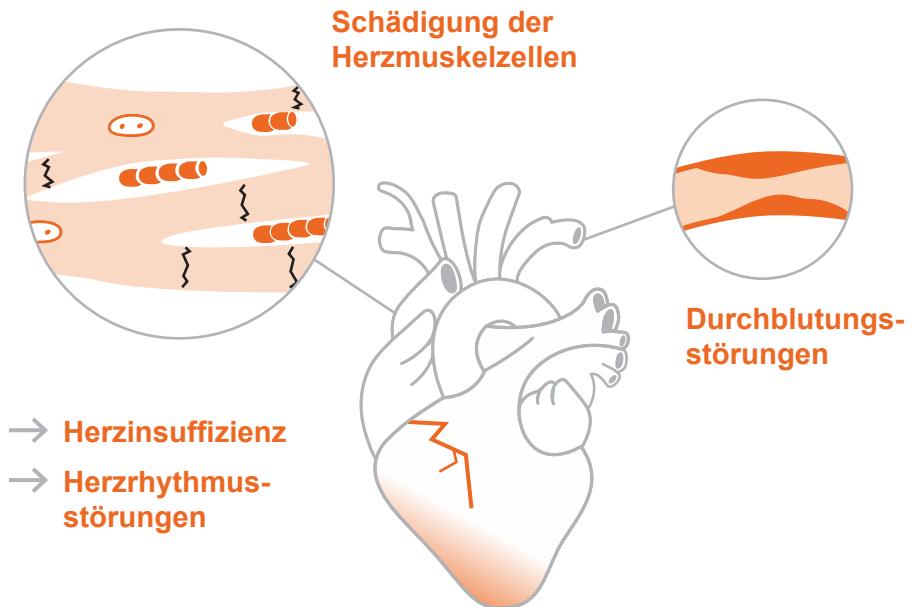
Statistische Arbeiten weisen darauf hin, dass das Überleben von Patientinnen zehn Jahre nach erfolgreicher Chemotherapie bei Mammakarzinom im Wesentlichen nur noch von der kardiovaskulären Mortalität abhängt.

Die Chemotherapie ist und bleibt eine zentrale und besonders in den letzten Jahren sehr erfolgreiche Behandlungsmethode, jedoch mit erheblichen kardiovaskulären Nebenwirkungen.

Bestimmte Chemotherapeutika, insbesondere Anthrazykline und zielgerichtete Therapien mit bestimmten monoklonalen Antikörpern können folgende kardiotoxische Nebenwirkungen haben:

- **Direkte Schädigung der Herzmuskelzellen:** Chemotherapeutika können die Herzmuskelzellen direkt angreifen und zu zytotoxischen irreversiblen Schäden führen. Ein häufiges Bild stellt die Perimyokarditis dar.
- **Durchblutungsstörungen:** Chemotherapeutika können die Makro- und Mikrozirkulation durch eine Schädigung der Blutgefäße und krampfartige Gefäßverengungen beeinträchtigen.
- **Proinflammatorisches Milieu:** Die Kombination von Tumorerkrankung und kardiovaskulären Erkrankungen kann eine verstärkte Zysten- oder Bindegewebsbildung fördern (z. B. Atherosklerose oder Myokardfibrose).
- **Herzinsuffizienz:** Sie tritt meist erst nach Jahren auf und bleibt zunächst asymptomatisch, bis es infolge von Linksherz- und/oder Rechtsherz-Dysfunktion zu den klassischen Herzinsuffizienzzeichen wie Beinödemen und Atemnot (Dyspnoe) kommt.
- **Herzrhythmusstörungen:** Sie können sowohl akut als auch deutlich später auftreten. Die Herzrhythmusstörungen können ventrikulär (in einer der Herzkammern) oder supraventrikulär (in einem der Herzvorhöfe) entstehen.

Als direkte Folge der toxischen Wirkung auf die Kardiomyozyten kann es akut oder noch nach Monaten zu einer Linksherzinsuffizienz, selten auch zu einer Rechts Herzinsuffizienz mit klassischen Herzschwächesymptomen wie Beinschwellungen, Müdigkeit und Antriebsschwäche kommen. Die Herzschwäche kann sich auch chronisch zu einer postchemotoxischen Kardiomyopathie (CTX-CMP) entwickeln. Auch Herzrhythmusstörungen, die in Herzkammern oder Herzvorhöfen durch Extrasystolen entstehen, aber auch Vorhofflimmern können während oder nach einer Chemotherapie entstehen. Durch die Wirkung auf das Kreislaufsystem und die Herzkranzgefäße besteht ebenfalls eine vermehrte Neigung zu koronaren Gefäßverengungen und zu arteriellem Bluthochdruck mit Folgewirkungen für den Organismus.



So kann sich aufgrund einer Verkalkung der Herzkranzgefäße (Koronararterien), die den Herzmuskel mit sauerstoffreichem Blut versorgen, eine koronare Herzerkrankung entwickeln. Entstehen durch diese Verkalkung Engstellen oder Verschlüsse, wird der Blutfluss zum Herzmuskel entsprechend behindert, wodurch es zu einem Herzinfarkt kommen kann.

Eher akute Folgen der Chemotherapie sind Myokarditis und Perimyokarditis, selten auch die Endokarditis. Zuletzt sei auch die vermehrte Neigung zu zentralen und peripheren arteriellen Thromboembolien genannt, die zu Schlaganfällen oder Lungenembolien führen können.

Es sei betont, dass die Chemotherapie ein lebensrettendes Verfahren bei Brustkrebs darstellt. Eine sorgfältige interdisziplinäre kardiovaskuläre Überwachung und frühzeitige Intervention können helfen, die kardiovaskulären Risiken zu minimieren und die Lebensqualität der Patientinnen zu verbessern.

Um die geschilderten negativen Folgen von Chemotherapien zu verringern bzw. zu vermeiden, sind die kardiovaskuläre Prävention während der Therapie und die Nachsorge nach abgeschlossener Chemotherapie von zentraler Bedeutung. Das interdisziplinäre Zusammenspiel von Ärztinnen und Ärzten der Fachgebiete Innere Medizin, Kardiologie, Onkologie und Gynäkologie umfasst zum einen das

kardiologische Monitoring, bestehend aus regelmäßigen Untersuchungen wie Ruhe-EKG, Echokardiografie, hs-Troponin- und (NT-pro)BNP-Messungen\*, um frühzeitig gravierende Herzschäden zu erkennen. Hier sollten ggf. auch Dosisanpassungen oder alternative Behandlungspläne entwickelt werden.

Die akuten Veränderungen wie die deutlich nachlassende Pumpkraft der linken und rechten Herzkammer können gut mittels Echokardiografie festgestellt werden. Auch der akute Untergang von Herzmuskelzellen kann mittels spezifischer Serummarker (hochsensitives Troponin, häufig auch in Kombination mit NTproBNP bei Pumpsschwäche) gut erkannt werden. Eher dezente, subklinische „schleichende“ chronische pathophysiologische Prozesse werden allerdings häufig nicht früh genug erkannt.

## Bedeutung des Herz-MRT bei Chemotherapie

Das Herz-MRT (Magnetresonanztomografie) kann eine neue und auch entscheidende Rolle einnehmen, denn es bietet mehrere Vorteile bei der Erkennung von toxischen Wirkungen der Chemotherapie auf das Herz.

- **Keine Strahlenbelastung:** Im Gegensatz zu anderen bildgebenden Verfahren wie CT oder herkömmliche Röntgenaufnahmen belastet das Herz-MRT das Gewebe nicht mit ionisierender Strahlung.
- **Hohe Auflösung:** Das Herz-MRT liefert detaillierte morphologische und funktionelle Bilder des Herzmuskels, was eine sehr genaue Beurteilung der Herzstruktur und -funktion ermöglicht.
- **Vielseitigkeit:** Das Herz-MRT kann verschiedene Aspekte der Herzfunktion und -struktur gleichzeitig beurteilen, einschließlich der Myokardperfusion, der rechts- und linksventrikulären Funktion, der fibrotischen Narbenbildung (durch Infarkte oder durch Myokarditiden), der akuten Entzündung / des Ödems und der dreidimensionalen Wandbewegung. Besonders die quantitative Wandbewegungsanalyse (myokardialer Strain) gilt als sehr früher Marker einer beginnenden kardialen akuten oder auch chronischen Toxizität.

## Kontrastmittelfreies kardiales MRT für ein exaktes Monitoring



Mit einem kontrastmittelgestützten Herz-MRT ist es möglich, vor dem Beginn einer anstehenden Chemotherapie neben den MRT-Standardmessungen wie Herzgröße, Kammer- und Vorhofvolumina, Masse, regionalen Gewebefunktionen (ähnlich einer Echokardiografie) auch mögliche relevante Koronarischämien (koronare Herzerkrankung) und Myokardnarben (nach Infarkt, Myokarditis) darzustellen. Darüber hinaus wurden in den letzten Jahren innovative Herz-MRT-Kurzprotokolle (multiparametrisches Herz-MRT) von ca. 15 Minuten entwickelt. Sie ermöglichen ein kontrastmittelfreies Monitoring während einer Chemotherapie und können zusätzlich als Screening-Verfahren für Patientinnen und Patienten nach einer Chemotherapie eingesetzt werden. Ein intravenöser Zugang ist hier nicht erforderlich. Mit diesem Verfahren sind hochqualitative Herz-MRT-Screenings bei bis zu vier Patientinnen bzw. Patienten pro Stunde möglich.

Das Herz-MRT stellt eine besonders aussagekräftige Alternative zu den bislang genutzten echokardiografischen Verfahren dar. Neuere Studiendaten zeigen, dass Herz-MRT-Kurzprotokolle eine sensible und genaue Methode zur Früherkennung und sogar Vorhersage von Kardiotoxizität bei Krebspatientinnen und -patienten sind. Überdies könnte hiermit auch ein serielles und nebenwirkungsfreies Therapiemonitoring in großem Maßstab stattfinden.

## Fazit

Die Chemotherapie bei Brustkrebs hat vielfältige kardiovaskuläre akute und auch chronische Nebenwirkungen. Das Herz-MRT ist ein wertvolles Werkzeug, um die toxischen Wirkungen der Chemotherapie auf das Herz zu erkennen und zu überwachen. Dank seiner hohen Auflösung, der fehlenden Strahlenbelastung und seiner Vielseitigkeit bietet es eine umfassende Möglichkeit zur Diagnose und Behandlung von Herzproblemen bei Krebspatientinnen und -patienten.

\* hs-Troponin ist ein spezifisches Herzeiweiß, das bei Herzmuskelzellzerfall im Blut mittels eines hochsensitiven Tests (hs) nachweisbar wird. NTproBNP ist ein Eiweiß, das bei Herzschwäche vom Herzen selbst gebildet wird, wobei die Höhe der Konzentration mit dem Schweregrad der Herzschwäche korreliert.



## „Die Welt stand still – und ich wurde zweisprachig“

Dr. med. Yvonne Niepelt im Gespräch über Brustkrebs, Versorgungslücken – und warum Gendermedizin kein Add-on sein darf  
Interview: Dr. phil. Martina Kloepfer

**„Ich bin Ärztin – aber in dem Moment war ich vor allem: Patientin.“**

Frau Dr. Niepelt, wie haben Sie Ihre Brustkrebsdiagnose erlebt – auch als Ärztin?

Als ich die Diagnose erhielt, stand die Welt still. Ich bin Ärztin – aber in diesem Moment war ich vor allem: Patientin. Mein Körper hatte mir vorher signalisiert, dass etwas nicht stimmt. Kein klassischer Knoten, sondern ein Druckgefühl, eine Verhärtung, eine subtile Veränderung (eingezogene Mamille). Rückblickend war es eine Mischung aus Intuition und Wissen, die mich handeln ließ. Meine Diagnose war ein hormonrezeptor-positiver, invasiv-lobulärer Brustkrebs (ILC; entsteht in den Drüsengläppchen, etwa 15 % der Diagnosen).

**Zwischen Intuition und Leitlinie:  
der Weg zur richtigen Therapie**

Wie haben Sie die Versorgung erlebt?

Die erste Empfehlung war eine Chemotherapie. Doch mein Gefühl sagte: Das passt nicht. Ich holte eine Zweitmeinung\* ein – und zwar dort, wo ich meine Dissertation zur gynäkologischen Onkologie geschrieben hatte. So konnte ich eine individualisierte, zielgerichtete Therapie wählen. Wissen und Selbstvertrauen waren dabei entscheidend.

\* Leitliniengerecht empfohlen, insbesondere bei HR-positivem Brustkrebs.



## Wie haben Sie Ihre Versorgung mit Ihrem medizinischen Wissen erlebt?

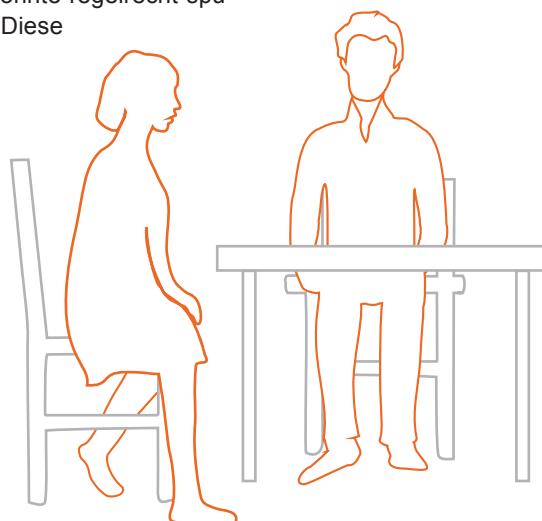
Beides – als Hilfe und Belastung. Ich konnte Informationen besser einordnen, aber ich wusste auch, was alles schieflaufen kann. Heute sage ich: Ich bin „bilingual“. Ich spreche die Sprache der Medizin – und die Sprache der Betroffenen. Diese doppelte Perspektive hilft mir heute bei der Begleitung anderer Frauen.

## „Therapieadhärenz (Therapietreue) entsteht nicht von selbst.“

### Wovon hätten Sie sich als Patientin mehr gewünscht?

Mehr Dialog, mehr Zuhören – und mehr Vertrauen in die Wahrnehmung der Patientin. Gerade hormonrezeptorpositive Karzinome bedeuten oft eine mehrjährige Behandlung. Therapieadhärenz – also Therapietreue – braucht echte Begleitung: medizinisch, emotional und verständlich vermittelt. Gerade die antihormonelle/zielgerichtete Therapie ist eine Herausforderung – etwa durch Nebenwirkungen wie Knochenschmerzen oder Erschöpfung. Und doch ist es entscheidend, dranzubleiben: Bei mir wurde sie bereits vor der Operation eingesetzt (lokal fortgeschritten) – ich konnte regelrecht spüren, wie der Tumor kleiner wurde. Diese Erfahrung hat mir Mut gemacht.

Sie zeigt: Es lohnt sich, auf die Wirkung der Therapie zu vertrauen – und sich gezielt unterstützen zu lassen (Nebenwirkungsmanagement).



## Wo sehen Sie konkret Handlungsbedarf im Gesundheitssystem?

In der Prävention: Brustdichte gehört in jede Beratung. In der Diagnostik: ILC wird oft nicht erkannt – wir brauchen bessere Bildgebung. In der Therapie: mehr individuelle Entscheidungspfade. Und in der Nachsorge: kontinuierliche Begleitung, beruflich wie medizinisch.

## „Gendermedizin gehört in die Struktur – nicht in die Fußnote.“

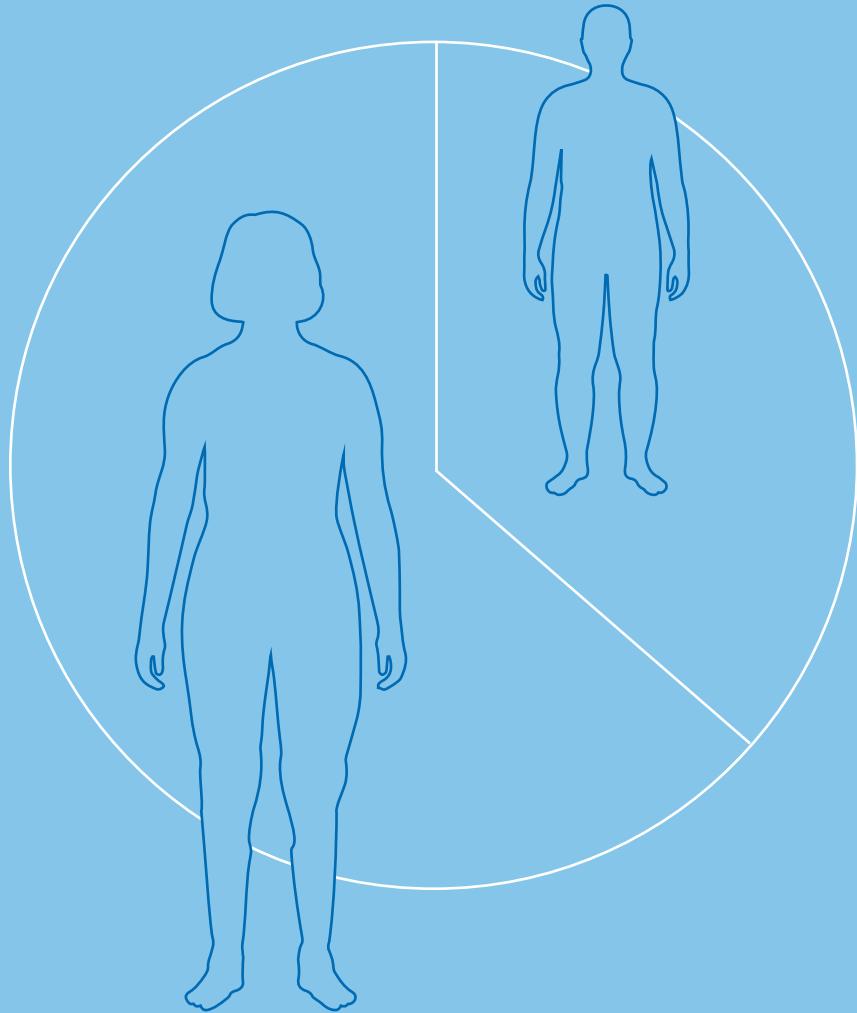
### Was erwarten Sie von Gesundheitsministerin Nina Warken?

Ich wünsche mir, dass Gendermedizin endlich Grundlage wird – nicht akademische Nische. Wir brauchen gezielte Forschung, patientinnenzentrierte Leitlinien und bessere Vernetzung zur Arbeitswelt. Der Wiedereinstieg nach einer Krebserkrankung ist für viele ein entscheidender Wendepunkt. Ich begleite diesen Prozess – nicht nur medizinisch, sondern auch durch Führungskräftecoaching und betriebliches Gesundheitsmanagement.

### Ihr Rat an andere Frauen?

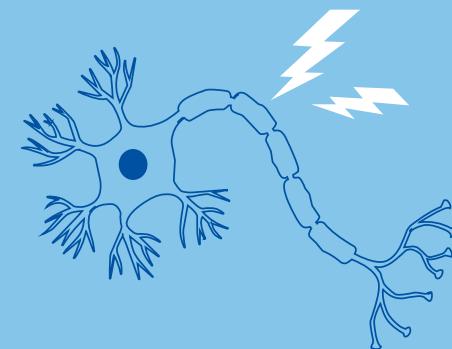
„Vertrauen Sie Ihrem Gefühl. Holen Sie sich eine Zweitmeinung. Und behalten Sie den Mut, sich zu zeigen – nicht trotz der Erkrankung, sondern mit ihr. Als Frau. Als Mensch. Als Heldin Ihres Weges.“

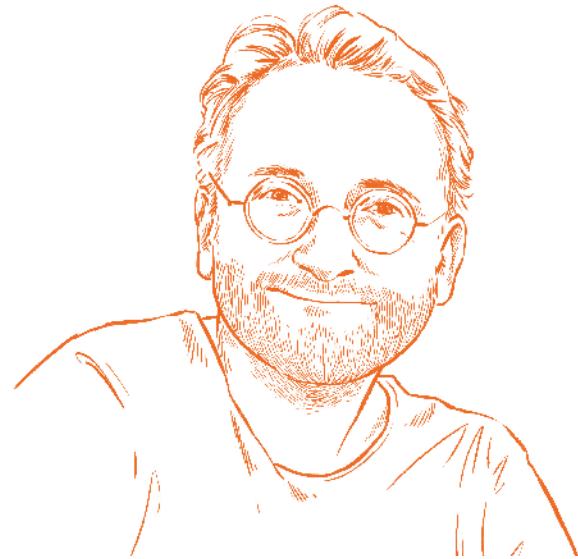
**Kurzprofil:** Dr. med. Yvonne Niepelt ist Fachärztin für Anästhesiologie, Betriebsärztin, systemischer Coach (IHK) und Patient Advocate. Unter anderem begleitet sie Betroffene beim Wiedereinstieg und coacht Führungskräfte zu gesunder Rückkehr, Prävention und Gendermedizin im Unternehmen.



# 3

Autoimmunerkrankungen  
am Beispiel der **Multiplen  
Sklerose**





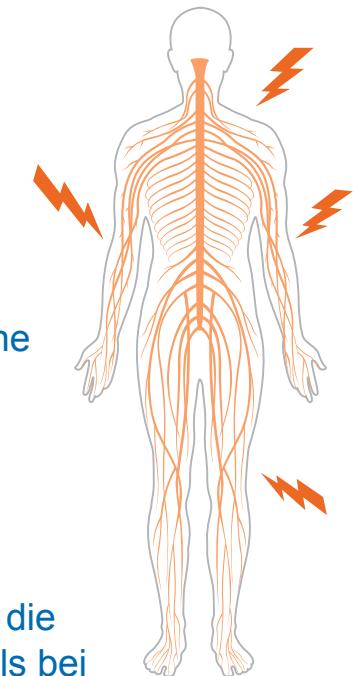
# Multiple Sklerose: Eine Herausforderung für Frauen – und eine Chance für frühzeitiges Handeln

PD Dr. med. Matthias Grothe  
Universitätsmedizin Greifswald

Die Multiple Sklerose (MS) ist eine chronisch-entzündliche Autoimmunerkrankung des zentralen Nervensystems, bei der das Immunsystem körpereigene Strukturen angreift. Wie die meisten Autoimmunerkrankungen tritt die MS häufiger bei Frauen auf als bei Männern.<sup>1</sup>

In Deutschland leben laut der Deutschen Multiple Sklerose Gesellschaft (DMSG) rund 280.000 Menschen mit MS.<sup>2</sup> Wie viele Autoimmunerkrankungen betrifft MS deutlich häufiger Frauen als Männer – etwa dreimal so häufig.<sup>3</sup> Die Gründe für diese geschlechterspezifische Verteilung sind noch nicht vollständig geklärt. Vermutet werden Unterschiede im Immunsystem zwischen Frauen und Männern.<sup>4</sup> Auch genetische Faktoren scheinen eine Rolle zu spielen, während Umweltfaktoren eine geringere Bedeutung haben.<sup>3,5</sup>

Die meisten Patientinnen erhalten die Diagnose zwischen 20 und 40 Jahren<sup>2</sup> – mitten im Leben, oft mit Plänen für Karriere, Partnerschaft oder Familiengründung. Gerade in dieser Lebensphase ist es entscheidend, frühzeitig zu handeln. Denn MS ist behandelbar – und moderne, hochwirksame Therapien (High-Efficacy Treatments, HET) haben zum Ziel, das Fortschreiten der Erkrankung zu verlangsamen und Lebensqualität zu sichern.



## Früherkennung durch Biomarker: sNfL als Frühwarnsystem

Neurologische Schäden bei MS führen zur Freisetzung neuronaler Strukturproteine, sogenannter Neurofilamente. Ein Anstieg dieser Proteine im Blut – insbesondere der Neurofilament-Leichtketten (sNfL) – kann bereits vor dem Auftreten von Symptomen erkannt werden. Regelmäßige Blutuntersuchungen ermöglichen eine Echtzeitüberwachung der Krankheitsaktivität und eine frühzeitige Anpassung der Behandlungsstrategie.

## Geschlechterspezifische Probleme bei Frauen

### Schwangerschaft und Menopause<sup>6,7</sup>

Schwangerschaften haben einen besonderen Einfluss auf den Verlauf der MS. Während der Schwangerschaft sinkt das Schubrisiko deutlich, nach der Geburt steigt es wieder an – insbesondere in den ersten Monaten nach der Entbindung. Viele MS-Therapien müssen in dieser Zeit angepasst oder pausiert werden, da sie potenziell schädlich für das ungeborene Kind sein können. Stillen kann sich positiv auf den Krankheitsverlauf auswirken, da es die Schubrate senken kann.

Dank moderner MS-Therapien ist heute eine individuelle und flexible Therapieanpassung möglich, die sowohl den Schutz der Patientin als auch des Kindes berücksichtigt. Die Therapie sollte auf Basis der Zulassung und unter Berücksichtigung von Kontraindikationen während der Schwangerschaft erfolgen, um Risiken zu minimieren und gleichzeitig die Krankheitskontrolle zu gewährleisten.

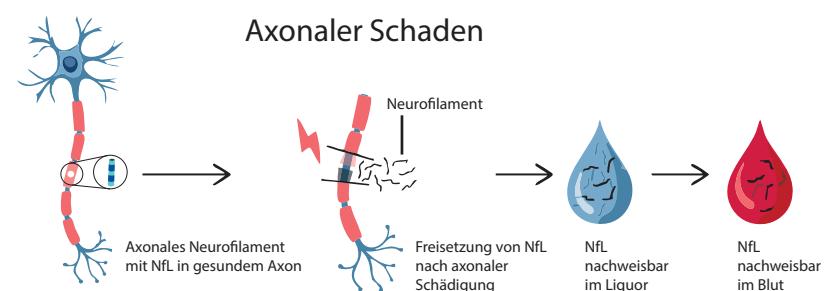
Auch die Menopause verändert die MS-Dynamik: Studien deuten darauf hin, dass die Schubrate sinkt, während die Behinderung schneller fortschreiten kann. Hier braucht es mehr Forschung – und mehr Bewusstsein für die besonderen Bedürfnisse von Frauen mit MS.



### Biomarker-Nachweis im Blut ermöglicht frühzeitige Reaktion auf MS-Krankheitsaktivität

Bei neurologischen Erkrankungen wie MS entstehen u. a. Schäden an den Nervenfortsätzen (axonale Schäden), in deren Folge die Signalübertragung zwischen den Nervenzellen nicht mehr richtig funktioniert.

- Axonale Schädigung der Nerven führt zu einem vermehrten Austritt neuronaler Strukturproteine, den sogenannten Neurofilamenten.
- Ein starkes Ansteigen dieser Neurofilamente im Blut kann daher häufig bereits vor Auftreten von Symptomen oder Schüben erkannt werden.
- Über eine Blutuntersuchung ist es möglich, die Konzentration der neuronalen Strukturproteine zu messen und therapeutisch rasch zu reagieren.
- Durch regelmäßige Messungen der Konzentration von Neurofilamenten im Blut (z. B. im Rahmen der vierteljährlichen Verlaufskontrolle) können Krankheitsaktivität in Echtzeit überwacht und Behandlungsstrategien rechtzeitig angepasst werden.



Freisetzung von Neurofilamenten aus geschädigtem Axon  
(modifiziert nach Widyadharma I et al. Siriraj Med J 2022; 74:714-720)  
NfL: Neurofilament-Leichtketten; sNfL: Serum-Neurofilament-Leichtketten

## Therapieentscheidungen: Frauen brauchen starke Optionen<sup>6</sup>

Frauen mit MS stehen vor komplexen Entscheidungen – und sie erhalten oft nicht wirksame Therapien zum optimalen Zeitpunkt. Eine aktuelle Studie, vorgestellt auf dem ECTRIMS-Kongress 2024, zeigt eine signifikante Verzögerung in der Behandlung von Frauen mit MS. In einer Analyse von über 22.000 Patient\*innen mit schubförmiger MS (davon 74 % Frauen) wurde deutlich, dass Frauen seltener mit krankheitsmodifizierenden Therapien (DMTs) und insbesondere mit hochwirksamen Therapien (HETs) behandelt werden.

Die Gründe liegen häufig in vorsorglichen Bedenken hinsichtlich möglicher Schwangerschaften, selbst wenn keine konkrete Familienplanung besteht. Diese Zurückhaltung führt dazu, dass Frauen oft mit weniger wirksamen Therapien starten – und damit wertvolle Zeit verlieren. Die Studie zeigt, dass die Behandlungslücke bereits ein Jahr nach Diagnosestellung bei HETs sichtbar wird und sich über die Jahre verfestigt.

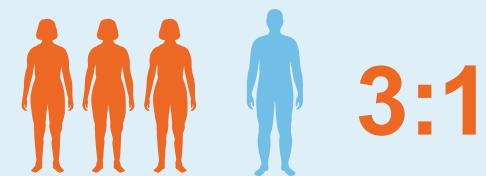
## Das Ziel: Selbstbestimmung durch frühzeitige, wirksame Therapie

MS ist keine Sackgasse. Mit der richtigen Therapie – früh begonnen und individuell angepasst – können Frauen mit MS ein selbstbestimmtes Leben führen. Shared Decision Making ist ein wichtiger Aspekt der Behandlung, damit Patientinnen nicht nur informiert, sondern auch ermutigt werden, ihre Gesundheit aktiv zu gestalten. Denn: Wer früh handelt, kann langfristig gewinnen.

### Literaturverzeichnis

- 1 Conrad N, Misra S, Verbakel JY, et al. Incidence, prevalence, and co-occurrence of autoimmune disorders over time and by age, sex, and socioeconomic status. *Lancet*. 2023;401(10391):1878-1890
- 2 <https://www.dmsg.de/multiple-sklerose/was-ist-ms> (abgerufen am 12. Juni 2025)
- 3 Krysko KM, Graves JS, Dobson R, et al. Sex effects across the lifespan in women with multiple sclerosis. *Ther Adv Neurol Disord*. 2020;13:1756286420936166
- 4 Klein SL, Flanagan KL. Sex differences in immune responses. *Nat Rev Immunol*. 2016;16(10):626-638
- 5 Voskuhl RR. The effect of sex on multiple sclerosis risk and disease progression. *Mult Scler*. 2020;26(5):554-560
- 6 Gavoille A, et al. *Neurology* 2025; 105(4): e213907
- 7 Bove R, et al. *Front Neurol* 2021; 12: 554375

- **Geschlechterunterschiede bei Autoimmunerkrankungen:**  
Frauen häufiger betroffen
- **MS in Deutschland:**  
ca. 280.000 Erkrankte, vor allem Frauen (3:1)

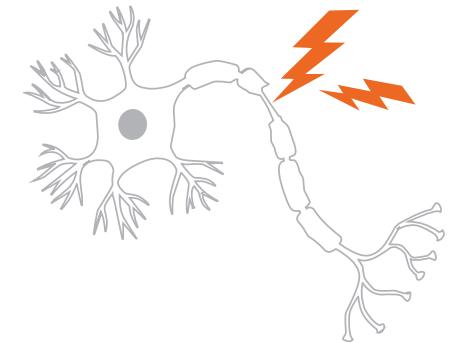


- **Schwangerschaft und Menopause**  
erfordern flexible Therapieanpassung, da sie Einfluss auf die Dynamik der MS-Erkrankung haben
- **Frauen** erhalten wirksame Therapie oft nicht zum optimalen Zeitpunkt
- **Regelmäßige Blutuntersuchungen** ermöglichen eine Überwachung der Krankheitsaktivität vor dem Auftreten von Symptomen
- **Shared Decision Making** unterstützt effektive Behandlung von MS



## Leben mit Multipler Sklerose, ein Gespräch mit Nadja Birkenbach-von Kuzenko

Initiatorin und Organisation des MS-Patenprogramms



**Martina Kloepfer:**

**Wann haben Sie die Diagnose MS erhalten?**

**Nadja Birkenbach-von Kuzenko:**

Ich habe meine Diagnose am Montag, 21. September 2015 erhalten. Diesen Tag werde ich nie vergessen.

**Wie war das für Sie und Ihre Familie, plötzlich mit so einer Diagnose konfrontiert zu sein?**

**N.B.-v.K:** Es war ein großer Schock für alle. Wir wussten nicht, was das zukünftig für die ganze Familie bedeuten wird. Auch meine Freunde waren sehr verunsichert. Alle haben mich liebevoll betreut. Natürlich kam sofort die Frage auf: Werde ich mal im Rollstuhl sitzen? Meine Kinder waren damals elf und dreizehn Jahre alt, und wir haben ihnen nur gesagt, dass ich Entzündungen im Gehirn habe, aber zunächst nicht die MS-Diagnose erwähnt, um sie nicht zusätzlich zu verunsichern. Erst einige Wochen später, nachdem sich der Alltag wieder einigermaßen etabliert hatte, habe ich die Kinder über die Diagnose aufgeklärt.

Ich hatte zuerst massive Sehstörungen, also Doppel- und Wackelbilder, denn beide Augen waren betroffen. Mein betreuender Arzt, Professor Hemmer, hat am zweiten Tag den für mich erst mal wichtigsten Satz gesagt: „Frau Birkenbach, wir kümmern uns darum, dass Sie wieder sehen können.“ Danach hat meine Stoßtherapie begonnen. Mein Mann hat einige Wochen später den weltweit größten MS-Kongress besucht, um sich über die aktuelle Forschung zu informieren, und kam positiv gestimmt zurück mit der Nachricht, dass ich in den besten Händen sei.

## Wie ließ sich der Berufs- und der Familienalltag bewältigen? Was hat Ihnen am meisten geholfen?

**N.B.-v.K:** Die ersten Wochen waren für mich furchtbar. Denn ich habe ständig meinen Körper beobachtet und mich immer wieder selbst kontrolliert, um mich zu vergewissern, ob mein Körper noch funktioniert oder ob es andere Ausfallerscheinungen gibt. Natürlich bin ich wieder meinem Beruf im Marketingbereich eines Medizintechnikunternehmens nachgegangen. Allerdings habe ich mich sehr schwergetan, da ich ständig etwas zu Erkrankungen lesen oder darüber schreiben musste. Das war das Schlimmste! Ich kann mich erinnern, dass ich ein paarmal heulend auf die Toilette gegangen bin. Aufgeben gibt es aber für mich nicht. Daraufhin habe ich mich beruflich verändert.

Mein großer Fels in der Brandung war damals auch meine MS-Schwester. Sie hat mir jede Gefühlsstörung erklärt und immer wieder geduldig sämtliche Fragen beantwortet. Sie hat mich wirklich sehr unterstützt und vor allem Mut gemacht, dass man auch mit MS ein tolles Leben führen kann. So entstand meine neue Strategie, alles zu tun, was nach heutigem Stand gut und unterstützend bei einer MS-Erkrankung ist, denn ich wollte mir später nicht vorwerfen müssen, etwas versäumt zu haben. Ich habe meine Ernährung umgestellt, habe begonnen, Sport zu treiben, und versucht, mehr auf mich aufzupassen.

Auch habe ich einen sehr nützlichen Tipp bekommen: Seien Sie sich selbst die beste Freundin! Das versuche ich seitdem zu beherzigen. Diese Umstellung hin zu mehr Selbstfürsorge hat mir gutgetan und mich positiv gestimmt.

## Was würden Sie rückblickend als Schlimmstes bezeichnen?

**N.B.-v.K:** Das ist wirklich schwer zu beantworten, denn es gab einige Tiefpunkte. Bei meinem ersten großen Schub war das Schlimmste, dass ich innerhalb weniger Tage nicht mehr allein lebensfähig war. Ich konnte nicht mehr Auto fahren. Wenn ich in den Spiegel geschaut habe, konnte ich aufgrund meiner Sehstörungen meine Augenbrauen und Wangen nicht sehen. Ich war total abhängig von meinen Liebsten. Direkt nach der Diagnosestellung hatte ich große Angst und viele Fragen: Werde ich es erleben, wie meine Kinder aufwachsen? Werden wir umziehen müssen, weil ich ein barrierefreies Zuhause benötige? Wird mein Körper mich im Stich lassen, und möchte mein Mann mit einer zu betreuenden Frau überhaupt noch zusammenleben? Außerdem hatte ich einige Rückschläge bei der Therapiewahl.

Ein Medikament habe ich beispielsweise einmal wöchentlich abends gespritzt und hatte am nächsten Tag starke Grippe.symptome. Trotzdem habe ich mich immer gezwungen, mit den Kindern am Frühstückstisch zu sitzen und den Alltag zu bewältigen. Das hat viel Kraft gekostet, und ich habe diese Therapie ein Jahr durchgezogen. Das fiel mir besonders schwer. Trotz dieser Rückschläge stand die Entscheidung für eine medikamentöse Therapie für mich nie zur Diskussion. Allerdings brauchte es mehrere Versuche, da sich erst das vierte Medikament als die beste Wahl für mich herausstellte. Gott sei Dank habe ich seit sechs Jahren eine Therapieform, die mir ein nahezu beschwerdefreies Leben ermöglicht.

Auch die Reaktion anderer auf meine Diagnose hat mich teilweise sehr schockiert, manchmal auch verletzt.

## Sie haben in München ein MS-Patenprogramm<sup>1</sup> initiiert. Was brauchen MS-Patientinnen und -Patienten am meisten?

**N.B.-v.K:** Sie brauchen ein offenes Ohr für ihre Gedanken und Gefühle nach dem Diagnoseschock. Die neu diagnostizierten Patienten sind sehr dankbar, dass sie mit jemandem sprechen können, der genau weiß, wie man sich fühlt. Dieser Erfahrungsaustausch ist sehr, sehr wichtig. Jeder Patient, jede Patientin mit einer Neudiagnose beobachtet anfangs den eigenen Körper ganz genau oder fürchtet die Nebenwirkungen bei Therapiebeginn. Es ist einfach hilfreich, wenn man feststellt, dass fast alle die gleichen Gedanken haben und man nicht allein ist. Viele Betroffene beschäftigt auch die Frage, wie sie die Diagnose der Familie, den Freunden oder auch im Job vermitteln sollen.

Vor allem rate ich allen neu diagnostizierten Patientinnen und Patienten, sich einen Neurologen zu suchen, dem sie vertrauen und bei dem sie sich gut aufgehoben fühlen. Wenn es mir mal schlecht geht, weiß ich, dass ich mich jederzeit in der MS-Am bulanz melden kann und dort bestens versorgt werde. Das finde ich sehr beruhigend.

## Beobachten Sie hier Unterschiede zwischen Männern und Frauen?

**N.B.-v.K:** Ich führe mit jedem Teilnehmer, mit jeder Teilnehmerin des Patenprogramms ein Gespräch und beobachte, dass die Gespräche mit Frauen immer länger dauern als die Gespräche mit Männern (lacht). Spaß beiseite.

Bei den jungen Frauen ist natürlich der Kinderwunsch unter Medikation ein sehr großes Thema. Frauen, die bereits erste Symptome der Menopause zeigen, sind anfangs oft verunsichert: Handelt es sich um ein MS-Symptom oder um Wechseljahresbeschwerden?

Bei Männern habe ich den Eindruck, dass Karriere und Sport vorrangig sind. Generell fällt mir auf, dass viele MS-Patientinnen und -Patienten gegenüber ihrem Arbeitgeber die Krankheit verschweigen, aus Sorge, dass sie dadurch geringere Karrierechancen haben.



Frauen erkranken häufiger an MS als Männer und häufig in sehr jungen Jahren, zu einer Zeit also, zu der die Familienplanung noch nicht abgeschlossen ist. Was raten Sie, wohin können sich Betroffene mit diesen Lebensfragen wenden? Gibt es noch etwas zu beachten aus Ihrer Sicht?

**N.B.-v.K:** Es hat sich in den vergangenen Jahren viel getan, und natürlich bietet das Internet eine Fülle an Informationen. Was teils gut, aber auch sehr schlecht sein kann. Denn leider gibt es auch nicht seriöse Seiten, deren Informationen entweder schlecht recherchiert sind oder schlicht falsch.

Ich empfehle die Seiten der Deutschen Multiple Sklerose Gesellschaft<sup>2</sup>, aber auch einige Pharmafirmen bieten mittlerweile sehr gute Informationen rund um MS an.

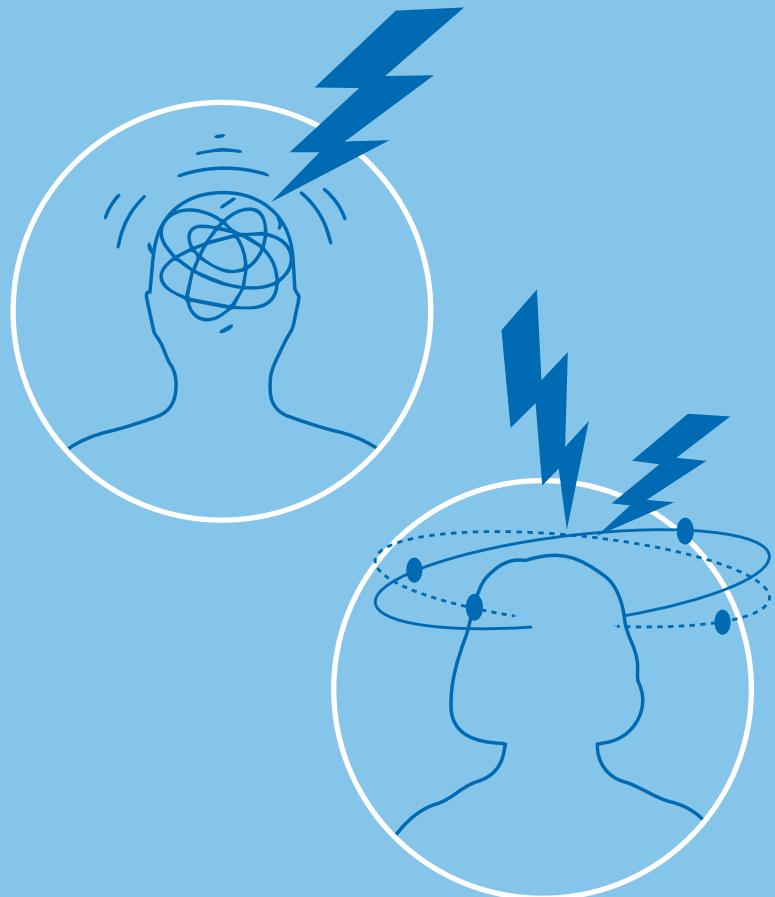
## Literaturverzeichnis

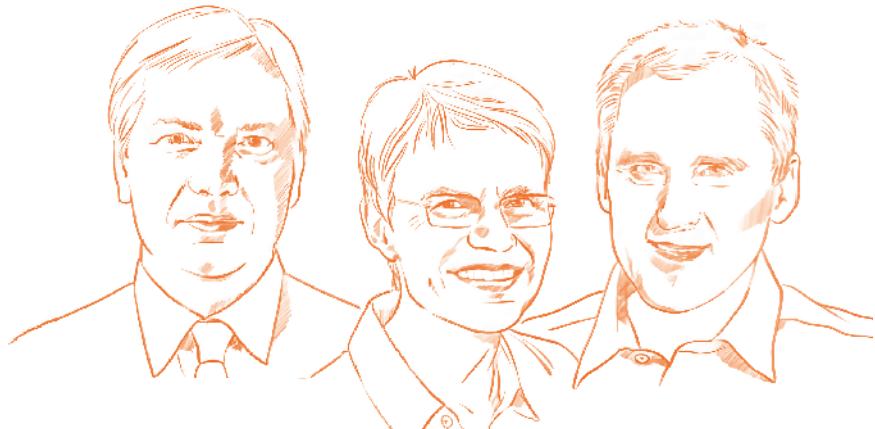
1 <https://www.ms-patenprogramm.de> (abgerufen am 25. Juli 2025)

2 <https://www.dmsg.de> (abgerufen am 25. Juli 2025)

# 4

## Migräne und Schmerz





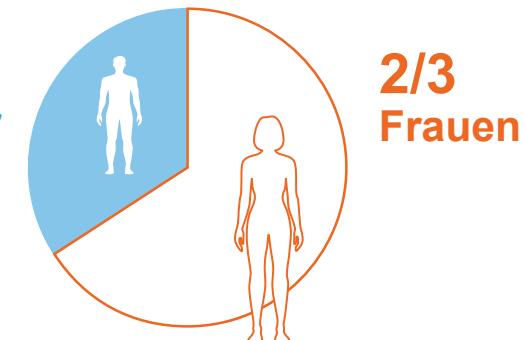
## Migräne m/w – geschlechtsabhängige Trigger

Dr. med. Katja Heinze-Kuhn

Dr. med. Axel Heinze

Prof. Dr. med. Dipl.-Psych. Hartmut Göbel

Schmerzklinik Kiel



Frauen sind um den Faktor 2 bis 3 häufiger bei Migräneerkrankungen vertreten. Vor der Pubertät sind eher Jungen betroffen. Der abrupte Abfall des Östrogenspiegels ist bei vielen Frauen ein wesentlicher Trigger, um einen Migräneanfall auszulösen.

Generationen von Schülern haben sich mit dem Problem geplagt, dass ein Wort in verschiedenen Sprachen ein unterschiedliches Geschlecht haben kann. Dabei erscheint die Zuordnung zum weiblichen, männlichen oder sachlichen Genus häufig eher willkürlich. Ein typisches Beispiel ist der Schmerz. Vom lateinischen *dolor* (männlich) leitet sich das italienische *dolore* genauso ab wie das französische *douleur* – nur ist Ersteres maskulin und Letzteres feminin! Selbst bei geografisch so benachbarten Sprachen wie Spanisch und Portugiesisch findet sich keine Übereinstimmung: Das spanische *dolor* ist maskulin, das portugiesische *dor* wieder feminin. Schon in der Antike war man sich uneins. Anders als der *dolor* im Lateinischen war ἀλγός (*algos*) im Altgriechischen neutral! Wenn der Schmerz in den verschiedenen Sprachen mal dem weiblichen, mal dem männlichen und mal keinem Geschlecht zugeordnet wird, spiegelt das möglicherweise einfach die Erfahrung wider, dass beide Geschlechter gleichermaßen Schmerzen verspüren können. Umso erstaunlicher ist, wie uniform die Migräne – hemicrania, emicrania, migraine, migraña, enxaqueca oder jaqueca – in den unterschiedlichen Sprachen weiblichen Geschlechts ist. Im Urteil der Völker handelt es sich bei der Migräne augenscheinlich überwiegend um eine Erkrankung von Frauen.

Der Frage, ob dies tatsächlich der Fall ist, kann man sich epidemiologisch nähern. Repräsentativ ausgewählte Bevölkerungsstichproben zeigen tatsächlich ein Überwiegen des weiblichen Geschlechts um den Faktor 2 bis 3 über das ganze Leben gesehen.<sup>1</sup> Vor dem 12. Lebensjahr unterscheiden sich beide Geschlechter noch wenig. Bei den jüngeren Kindern sind Jungen sogar tendenziell etwas häufiger betroffen. Das ändert sich mit dem Eintritt in die Pubertät. Der abrupte Abfall des Östrogenspiegels vor der Menstruation ist bei vielen Frauen ein potenter Trigger von Migräneattacken.<sup>2</sup> Dabei spielt es keine wesentliche Rolle, ob es sich um die natürlichen Hormonschwankungen handelt oder um den Östrogenentzug in der „Pillenpause“ bei Einnahme von östrogenhaltigen Kontrazeptiva.<sup>3</sup> Nicht selten ist der Hormonabfall bei Frauen der einzige Trigger. Diese frauenspezifische menstruelle Migräne dürfte der wesentliche Grund dafür sein, dass Migräne bei Frauen häufiger als bei Männern auftritt, aber auch, dass Migräne als weibliche Erkrankung wahrgenommen wird.

Zwischen den Geschlechtern gibt es bei der Migräne aber nicht nur einen Unterschied in der Häufigkeit ihres Auftretens, sondern auch bei der Ausprägung der Erkrankung. Dies wird deutlich bei der Auswertung von Krankenkassendaten hinsichtlich der Inanspruchnahme des Gesundheitswesens. Ein solches Vorgehen erlaubt eine Aussage darüber, wie viele Menschen unter ihrer Migräne in einem Ausmaß leiden, dass sie auch Kosten verursacht. Daten für Deutschland liefert der Arztreport 2017 der BARMER mit einem Schwerpunktteil Kopfschmerzen.<sup>4</sup> Demnach wurden im Jahr 2015 insgesamt 2,1 % der Männer ärztlich aufgrund einer Migräne behandelt, während es bei den Frauen 6,8 %, also 3,2-mal so viele waren. Bei den 24-Jährigen und den 50-Jährigen war sogar jede zehnte Frau betroffen. 4,3-mal mehr Frauen als Männern wurden Triptane verordnet – spezifische Migränetherapeutika, die erst zum Einsatz kommen, wenn Schmerzmittel nicht mehr ausreichend wirken. Frauen bedürfen also im Geschlechtervergleich einer häufigeren und intensiveren medizinischen Behandlung, als von der reinen Prävalenz zu erwarten gewesen wäre. Die Migräne verläuft bei Frauen offensichtlich heftiger. Hierfür spricht auch, dass der Frauenanteil in klinischen Studien zur Migräne mit 80 % bis 85 % durchweg überproportional ist.<sup>5</sup> Es besteht ein hoher Leidensdruck und offensichtlich ein unbefriedigter Bedarf nach neuen Therapieoptionen.

## Infos

- **Frauen sind 2- bis 3-mal häufiger von Migräne betroffen, v.a. nach der Pubertät**
- Bei jüngeren Kindern sind Jungen häufiger betroffen
- Der abrupte Abfall des Östrogenspiegels vor der Menstruation ist häufig der einzige Trigger
- Laut Arztreport 2017 der BARMER befanden sich 2015 2,1 % der Männer und 6,8 % der Frauen in ärztlicher Behandlung wegen Migräne
- Migräne verläuft bei **Frauen** heftiger, sie bekommen **4,3-mal häufiger Triptane** (starkes Schmerzmittel) verordnet als Männer

## Literaturverzeichnis

- 1 Merikangas KR. Contributions of epidemiology to our understanding of migraine. *Headache*. 2013;53(2):230-46
- 2 Marmura MJ. Triggers, Protectors, and Predictors in Episodic Migraine. *Curr Pain Headache Rep*. 2018;22(12):81
- 3 Silberstein SD. Sex hormones and headache. *Rev Neurol (Paris)*. 2000;156 Suppl 4:S30-41
- 4 Grobe T, Steinmann S, Szecsenyi J. BARMER Arztreport. Schriftenreihe zur Gesundheitsanalyse, Band 1: BARMER Hauptverwaltung, Asgard Verlagsservice GmbH; 2017
- 5 Reuter U, Goadsby PJ, Lanteri-Minet M, Wen S, Hours-Zesiger P, Ferrari MD, et al. Efficacy and tolerability of erenumab in patients with episodic migraine in whom two-to-four previous preventive treatments were unsuccessful: a randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 3b study. *Lancet*. 2018;392(10161):2280-7



# „Du solltest einfach mehr trinken.“ – Wie Migräne verkannt, verschleppt und politisch unterschätzt wird

Prof. Dr. med. Dagny Holle-Lee  
Universitätsmedizin Essen, Klinik für Neurologie



Wer unter Migräne leidet, hört häufig solche vermeintlich gut gemeinten Ratschläge. Sie sind Ausdruck eines viel größeren Problems; denn Migräne wird immer noch nicht als ernsthafte neurologische Erkrankung anerkannt, die mit einem hohen Leidensdruck für die Betroffenen einhergeht und von enormer volkswirtschaftlicher Bedeutung ist.

Mehr als 10 Millionen Menschen leiden in Deutschland unter Migräne, also etwa jeder Achte.<sup>1</sup> Weltweit zählt sie zu den häufigsten Erkrankungen von unter 50-Jährigen, die als extrem belastend und behindernd wahrgenommen werden.<sup>2</sup> Frauen sind im Schnitt drei Mal häufiger betroffen als Männer.<sup>3</sup> Migräne kann bereits im Grundschulalter auftreten und einen hohen Leidensdruck bei Kindern und später bei Jugendlichen erzeugen. Bei jungen Patientinnen und Patienten wird Migräne jedoch vielfach als Bauchschmerz, Konzentrationsproblem oder Verhaltensauffälligkeit verkannt.

Die allgemeine Bagatellisierung von Migräne als „Kopfsache“, „Frauenleiden“ oder „psychisch bedingt“ steht im Widerspruch zur heutigen Erkenntnis, dass es sich um eine neurogen-entzündliche Erkrankung mit genetischer Basis handelt.<sup>4</sup> Ein Problem, Migräne als ernste Erkrankung anzuerkennen, besteht vermutlich auch in der Diagnosestellung. Hier sind Ärzte und Ärztinnen allein auf die Beschreibungen der Patientinnen und Patienten angewiesen, da Migräne sich nicht per MRT oder im Blutbild nachweisen lässt.

Migräne ist nicht „nur“ auf den Kopfschmerz beschränkt: Lichtempfindlichkeit, Schwindel, Übelkeit, Konzentrationsstörungen und depressive Verstimmungen können gleichfalls zum Krankheitsbild gehören. Mit einer frühzeitigen Behandlung, sei es mit medikamentösen oder nicht medikamentösen Therapien, lässt sich nicht nur Lebensqualität zurückgewinnen, sondern auch eine Chronifizierung verhindern.<sup>5</sup>

Triptane, Ditane, CGRP(Calcitonin gene-related peptide)-Antikörper, Gepante oder auch Botulinumtoxin greifen gezielt in die Pathophysiologie der Migräne ein<sup>6</sup>, digitale Therapieangebote helfen zusätzlich, die Erkrankung besser zu verstehen und mit ihr umzugehen. Mangelnde Aufklärung, unzureichende Finanzierung oder Verfügbarkeit führen nicht selten zu einer verspäteten Behandlung.

Die Folgen sind gravierend. Aus Sorge, den Herausforderungen nicht gewachsen zu sein oder die Krankheit weiterzuvererben, entscheiden sich Frauen gegen Kinder. Auch berufliche Chancen bleiben nicht selten ungenutzt, weil regelmäßige Ausfälle die Karriere blockieren. Selbst Freizeitaktivitäten wie Sport, Musik oder Reisen werden eingeschränkt, weil auch diese Aktivitäten eine Migräne auslösen können. Migräne verändert häufig die Lebensentwürfe von betroffenen Frauen – still und ohne öffentliche Wahrnehmung.

Es ist Zeit, diese Krankheit aus der Tabuzone zu holen. In den letzten Jahren setzten sich vor allem engagierte Frauen dafür ein, auf die Krankheit aufmerksam zu machen, und ermutigten Betroffene, sich zügig zu einer adäquaten Behandlung und unterstützenden Hilfsangeboten wie z. B. Apps beraten zu lassen. Migräne braucht strukturelle Antworten: mehr Forschung, bessere Versorgung und geschlechtersensible Medizin.

#### Literaturverzeichnis

- 1 Robert Koch-Institut (RKI) (2021): *Gesundheitsberichterstattung des Bundes – Migräne*
- 2 Global Burden of Disease Study (GBD) 2019: *Global, regional, and national burden of migraine and tension-type headache, 1990-2019*. The Lancet Neurology, 2020
- 3 Buse DC, et al. (2020): *Sex differences in the experience of migraine: results from the American Migraine Prevalence and Prevention Study*. Headache, 60(6), 1232-1248
- 4 Charles A (2018): *The pathophysiology of migraine: implications for clinical management*. New England Journal of Medicine, 379: 22, 2256-2266
- 5 Ashina M (2021): *Migraine*. The Lancet, 397(10283), 1481-1490
- 6 Goadsby PJ, et al. (2021): *Pathophysiology and clinical management of migraine*. New England Journal of Medicine, 384: 1866-1876

#### Infos

### Migräne – Zahlen und Fakten

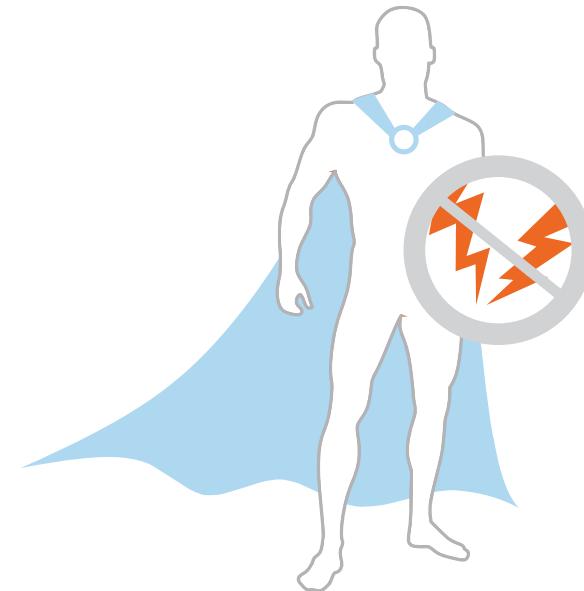
- Betroffene in Deutschland: > 10 Mio. (ca. 12 %), auch Kinder sind betroffen
- Häufigkeit bei Frauen: 3-mal höher als bei Männern
- Weltweite Krankheitslast: **Platz 3** der behindernden Erkrankungen bei unter 50-Jährigen
- Unsichtbar: keine Bildgebung, kein Laborwert – Diagnose nur per Anamnese
- Symptome: neben Kopfschmerzen auch Aura, Übelkeit, Lichtempfindlichkeit, depressive Verstimmung
- Folgen im Alltag: Einschränkung von Beruf, Familienplanung, Hobbys, sozialem Leben
- Spezifische Therapien: Triptane, CGRP-Antikörper, Gepante, Botox – oft zu spät eingesetzt
- Versorgungsprobleme: hohe Dunkelziffer, Fehldiagnosen, Therapie-Lücken





## „Männer kennen keinen Schmerz!“

Interview mit Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Bettina Pfleiderer  
Arbeitsgruppe Cognition & Gender, Universität Münster



**Martina Kloepfer:**

Kennen „Kerle“ keinen Schmerz, oder reagieren Frauen einfach empfindlicher?

**Bettina Pfleiderer:**

Fakt ist, dass Frauen schmerzempfindlicher sind als Männer. Leider hört es dann mit den Fakten auf, denn damit ist das große Vorurteil verbunden, dass Frauen „schmerzüberempfindlich“ sind, ständig über Schmerzen reden, hysterisch auf ihre Schmerzen reagieren oder aber dass sie besser als Männer mit ihren Schmerzen umgehen können. Spricht ein Mann seine Schmerzen an, dann wird meist selbstverständlich davon ausgegangen, dass Schmerzen unerträglich sein müssen, da er sonst nichts sagen würde. In der Konsequenz bedeutet das, dass Schmerzen von Frauen oft unterschätzt und die von Männern oft überschätzt werden. Dazu passen auch Daten einer aktuellen Studie aus Israel von 2024<sup>1</sup>, die aufzeigt, dass Frauen in der Notaufnahme, die sie wegen Schmerzen aufsuchten, im Schnitt 30 Minuten länger warten mussten und deutlich seltener eine ausreichende Schmerztherapie verschrieben bekamen als Männer. Schmerzen von Frauen werden oft nicht ausreichend behandelt, und ihnen werden häufiger Beruhigungsmittel oder eine psychologische Behandlung als eine schmerzlindernde Therapie verschrieben.



## Gibt es einen Unterschied im Schmerzgedächtnis?

Die Ausbildung eines unterschiedlichen Schmerzgedächtnisses bei Männern und Frauen, das heißt eine Veränderung im Nervensystem und in der Schmerzverarbeitung aufgrund starker, länger anhaltender oder sich wiederholender Schmerzen, wurde bislang nicht ausreichend untersucht. Daher kann ich mich noch nicht fundiert dazu äußern. Es ist jedoch bekannt, dass Frauen deutlich häufiger an chronischen Schmerzen leiden. Ungefähr 70 % der Menschen mit chronischen Schmerzen sind weiblich. Chronische Schmerzen sind Schmerzen, deren Lokalisation nicht mehr klar zu bestimmen ist – im Gegensatz zum akuten Schmerz, bei dem die Lokalisation/Ursache genau definiert werden kann, wie beispielsweise eine Schnittwunde am Finger. Chronische Schmerzen treten beispielsweise bei der Autoimmunerkrankung Rheuma auf, die bei Frauen häufiger vorkommt als bei Männern. Ich könnte mir schon vorstellen, dass sich ein Schmerzgedächtnis bei den Geschlechtern unterschiedlich ausbilden könnte. Das ist aber zunächst nur Spekulation.

## Was kann ganz allgemein die Schmerzwahrnehmung verstärken?

Es ist bekannt, dass Stress oder negative Emotionen das Schmerzempfinden verstärken können. Das Stresssystem des weiblichen Gehirns reagiert empfindlicher auf Stress, daher können sogenannte emotionale Trigger Schmerzen bei Frauen eher negativ beeinflussen.



## Gibt es generell einen Geschlechterunterschied bei der Rezeption bzw. Dosierung von Schmerzmitteln? Brauchen Männer beispielsweise während einer Krebstherapie mehr Schmerzmittel als Frauen?

Grundsätzlich kann man sagen, dass bei gleicher Dosierung von Schmerzmedikamenten bei Frauen im Schnitt mehr Nebenwirkungen auftreten als bei Männern. Das liegt daran, dass viele Schmerzmittel länger in einem weiblichen Organismus wirken als in einem männlichen. Manche Schmerzmittel werden beispielsweise in der Leber verstoffwechselt und dann über die Niere ausgeschieden. Die weibliche Leber ist kleiner und hat etwas andere Stoffwechselwege als die männliche. Auch die weibliche Niere ist kleiner als die von Männern und weist zudem eine etwas andere Organstruktur auf. Wenn Schmerzmittel also über die Niere ausgeschieden werden, dann geschieht das bei Männern schneller. Deshalb wird geraten, die Dosierung von Schmerzmitteln bei Frauen zu Beginn der Therapie geringer anzusetzen als bei Männern, um dann individuell zu steigern.

Die Rezeptoren für bestimmte Schmerzmittel sprechen bei Frauen empfindlicher auf die jeweiligen Wirkstoffe an, sodass auch hier stärkere Nebenwirkungen damit verbunden sein können. Das ist beispielsweise für Morphin bekannt, das unter anderem zur Schmerzreduktion bei starken Tumorschmerzen eingesetzt wird. Die Rezeptoren von Frauen sprechen besser auf Morphin an, was zu Nebenwirkungen wie Übelkeit, Verstopfung und Atembeschwerden führen kann. Insofern brauchen Männer nicht mehr Morphin, sondern Frauen weniger. Nicht immer hilft „viel“ auch viel!

Was weiß man denn über Paracetamol?  
 Dabei handelt es sich schließlich um ein Schmerzmittel, das ohne Rezept verfügbar ist und das es schon lange gibt.

Paracetamol wird für die Behandlung von leichten bis moderaten Schmerzen, Fieber und Spannungskopfschmerzen eingesetzt. Bei der Schmerzmilderung gibt es keine geschlechtsabhängigen Unterschiede, und im Allgemeinen ist es gut verträglich. Paracetamol wird allerdings in der Leber von Frauen langsamer abgebaut und bleibt daher bei gleicher Dosierung länger im Körper. Daher sollten Frauen mit Lebererkrankungen Paracetamol besser nicht einnehmen, da dies bei zu hoher Dosierung oder Überdosierung die Leber schädigen kann.

### Welche Rolle spielt das Alter?

Im Alter nimmt die Nierenfunktion ab, das heißt, dass die Einnahme von Schmerzmitteln wie Ibuprofen und Paracetamol das Risiko für Blutungen und für Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten erhöhen kann. Deshalb wird älteren Menschen deutlich seltener Ibuprofen oder Paracetamol verschrieben.

### Wie wird Schmerz in einem männlichen bzw. weiblichen Gehirn verarbeitet?

Wie Schmerz grundsätzlich verarbeitet wird, ist bekannt, jedoch gibt es noch sehr wenige Erkenntnisse über geschlechtsabhängige Zusammenhänge. Das Gehirn unterscheidet verschiedene Arten von Schmerz, beispielsweise Schnittschmerz, chronischen Schmerz oder Akutschmerz. Dies beeinflusst die Verarbeitung des Schmerzreizes im Gehirn und erschwert folglich auch die Untersuchung.

### Literaturverzeichnis

<sup>1</sup> Sex bias in pain management decisions. Mika Guzikevits et al., August 5, 2024, 121 (33) e2401331121, <https://doi.org/10.1073/pnas.2401331121> (abgerufen am 25. Juli 2025)

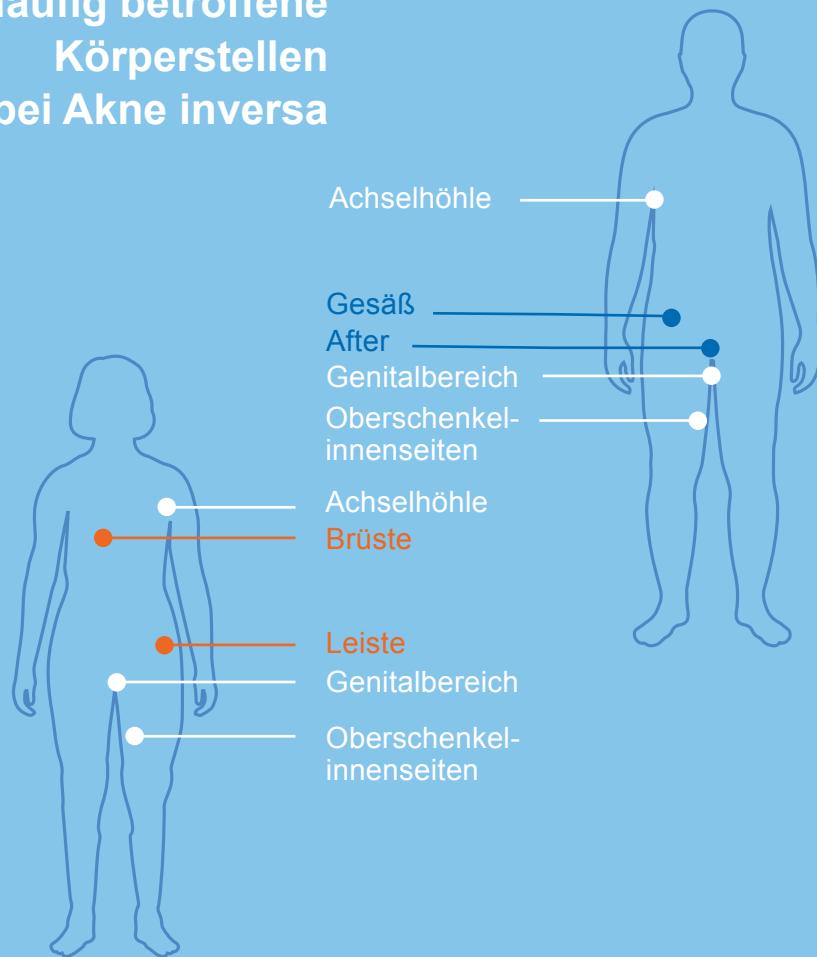
- Schmerzen werden bei Männern oft überschätzt und ernster genommen, bei Frauen oft unterschätzt
- Frauen erhalten im Durchschnitt in der Notaufnahme später und seltener eine ausreichende Schmerztherapie
- 70 % der Menschen mit chronischem Schmerz sind weiblich
- Frauen müssen häufiger mit Nebenwirkungen von Schmerzmitteln rechnen
- Leber und Nieren von Männern und Frauen sind unterschiedlich. Viele Schmerzmittel können daher länger im weiblichen Organismus verbleiben
- Rezeptoren für Morphine sind bei Frauen empfindlicher, was zu stärkeren Nebenwirkungen führen kann
- Es empfiehlt sich in der Regel, Schmerzmittel bei Frauen niedriger zu dosieren als bei Männern



# 5

## Haut und Geschlecht

Häufig betroffene  
Körperstellen  
bei Akne inversa





# Hauterkrankungen m/w – am Beispiel der Akne inversa

**Dr. med. Frenz Ohm**

Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Venerologie,  
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

## Warum das Geschlecht eine Rolle spielt – und Frauen besondere Herausforderungen meistern müssen

Akne inversa (AI), auch Hidradenitis suppurativa (HS) genannt, ist eine chronisch-entzündliche Hauterkrankung, die mit schmerzhaften Knoten, Abszessen und Fistelgängen einhergeht – besonders in den Achselhöhlen, der Leistengegend, unter den Brüsten und im Genitalbereich. Die Krankheit betrifft etwa 1 % der deutschen Bevölkerung. In Europa wurde bislang eine höhere Prävalenz unter Frauen beobachtet, neuere Daten legen jedoch eine Gleichverteilung beider Geschlechter nahe. Der Krankheitsverlauf und die Belastung hingegen variieren.

### Spezifische Belastung bei Frauen

Frauen erleben oft frühere Krankheitsschübe, vor allem in hormonell sensiblen Lebensphasen wie der Pubertät, während des Menstruationszyklus, in Schwangerschaft und Stillzeit sowie in den Wechseljahren. Diese hormonellen Schwankungen können entzündliche Prozesse verstärken, da Östrogene und Progesteron das Immunsystem beeinflussen – mit geschlechtsabhängigen Wirkungen.

Auch psychische und sexuelle Belastungen sind bei Frauen stärker ausgeprägt: Viele leiden unter Scham, dem Gefühl von „Verlust der Weiblichkeit“ und Einschränkungen in der Intimität. Dies wirkt sich auf Lebensqualität, Partnerschaften und psychische Gesundheit aus – mit nachweislich höherem Risiko für Depressionen und sogar Suizid.

Ein weiteres Problem ist die diagnostische Verzögerung: Im Schnitt dauert es zehn Jahre bis zur Diagnose, besonders bei Frauen, da Symptome in der Leistengegend oder unter den Brüsten häufig falsch als Hygieneproblem oder wiederkehrende „Follikulitiden“ interpretiert werden. Allgemeinmedizinerinnen, Allgemeinmediziner, Gynäkologinnen und Gynäkologen spielen hier eine Schlüsselrolle bei der frühzeitigen Erkennung.

## Therapie: Lücken und Perspektiven

Akne inversa lässt sich derzeit nicht heilen, ist aber behandelbar. Eine frühzeitige Therapie kann den weiteren Verlauf entscheidend beeinflussen. Die Behandlung hängt unter anderem vom Stadium und den Symptomen ab. Ziel ist es, die Entzündungen in den betroffenen Hautstellen einzudämmen, ein erneutes Auftreten der Hautsymptome und Operationen so lange wie möglich hinauszögern und begleitende Beschwerden wie Schmerzen zu lindern. Dazu stehen verschiedene Behandlungsmöglichkeiten zur Verfügung, die zum Teil miteinander kombiniert werden, zum Beispiel:

- Topische (lokale) Medikamente werden direkt auf die betroffenen Hautstellen aufgetragen (z. B. Salben, Cremes, Tinkturen).
- Systemische Medikamente wirken im ganzen Körper, indem sie beispielsweise als Tablette eingenommen oder unter die Haut gespritzt werden.
- Operationen kommen meist bei höheren Schweregraden der Akne inversa infrage, um irreversibel geschädigtes Gewebe zu entfernen oder um Eiteransammlungen (Abszesse) zu öffnen.

Dank der intensivierten Forschungsbemühungen der letzten Jahre sind heute geschlechterunspezifische Therapiekonzepte gut etabliert, insbesondere bei mittelschweren bis schweren Krankheitsverläufen. Dazu zählen neben klassischen Antibiotika vor allem moderne Biologika, die entzündungsfördernde Botenstoffe wie TNF- $\alpha$  oder IL-17 gezielt hemmen und hierüber die Entzündung deutlich einzämmen können.

Trotz dieser Fortschritte gibt es nach wie vor geschlechterspezifische Versorgungslücken, insbesondere bei Frauen mit hormonell getriggerten Krankheitsschüben, z. B. vor der Menstruation oder in der Schwangerschaft. Hier zeigen hormonelle Therapien wie Spironolacton oder bestimmte Gestagene bei vielen Patientinnen gute Effekte, sind jedoch bislang nicht standardisiert empfohlen. Neue Ansätze berücksichtigen zudem metabolische Einflüsse wie Insulinresistenz und Adipositas.

Doch gerade für Frauen bestehen zusätzliche Hürden: Viele Medikamente sind in Schwangerschaft und Stillzeit nicht oder nur eingeschränkt einsetzbar, was die Therapie erschwert und die Krankheitslast erhöht.

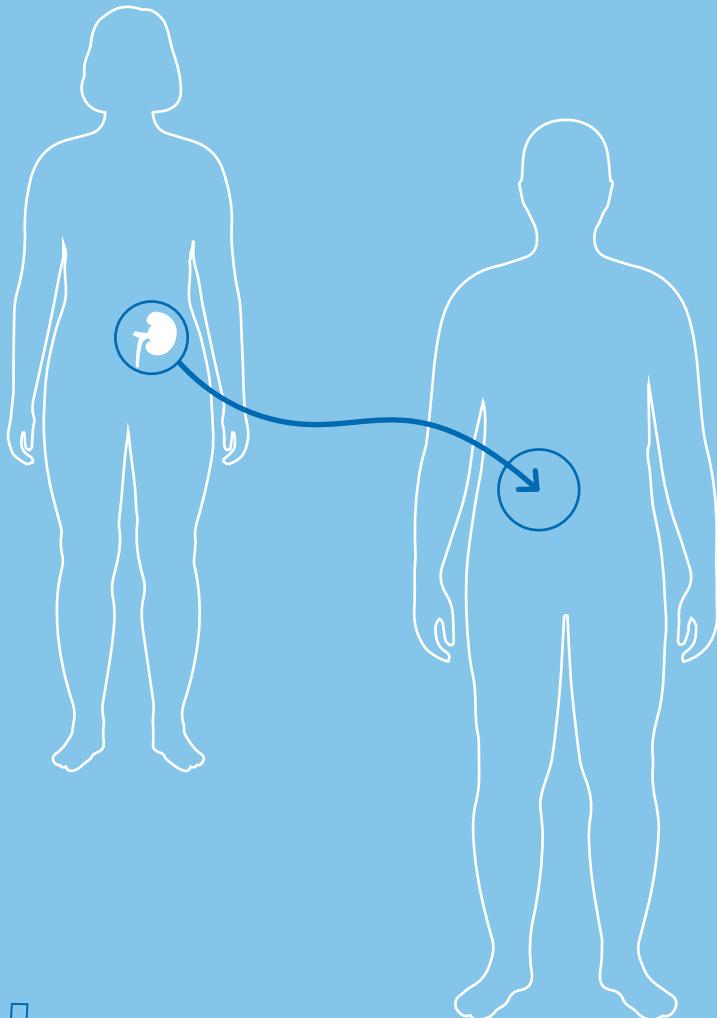
Akne inversa zeigt: Geschlechtersensible Medizin ist unverzichtbar. Sie bedeutet nicht nur gerechte Therapie, sondern auch Entlastung von Betroffenen und deren Umfeld. Für die Politik heißt das: mehr Aufklärung, bessere Versorgungsstrukturen und geschlechterspezifische Forschung – damit HS/AI kein Tabuthema bleibt.

### Infos

- **Häufigkeit:** Neue Daten zeigen eine **gleiche Verteilung bei Frauen und Männern**
- **Betroffene Lokalisationen:** Frauen sind häufiger betroffen an Achseln, Leiste, Brust; Männer am Gesäß und in der Perianalregion
- **Hormone:** Schübe oft **zyklusabhängig**, v.a. vor der Menstruation; auch Schwangerschaft und Wechseljahre sind relevant
- **Alltag:** Schmerzen, Scham, Intimitätsverlust – hohe psychosoziale Belastung
- **Versorgung:** **zehn Jahre bis Diagnose**, zu spät, zu wenig spezifisch – **Gynäkologinnen und Gynäkologen haben eine Schlüsselrolle**
- **Politik:** Bedarf an **geschlechtersensiblen Leitlinien und einer besseren Versorgungsstruktur**

# 6

## Organspende





# Organspende und Transplantation: warum mehr Frauen spenden und mehr Männer Organe erhalten

**Prof. Dr. med. Martina Koch**

Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie, Universitätsmedizin Mainz

**Dr. phil. Dipl.-Psych. Sylvia Kröncke**

Medizinische Psychologie, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

**Prof. Dr. med. Claudia Sommerer**

Innere Medizin X, Nephrologie, Universitätsklinikum Heidelberg

Das deutsche Transplantationsgesetz (TPG) sieht vor, dass Spenderorgane allein nach Notwendigkeit und Erfolgsaussicht vergeben werden sollen.<sup>1</sup> In der Praxis zeigt sich jedoch, dass sowohl unter den Leber- als auch unter den Nierentransplantierten etwa zwei Drittel männlich und ein Drittel weiblich sind. Ähnlich verhält es sich bei der Transplantation der Organe Herz und Lunge. (Grafiken zum Tätigkeitsbericht der DSO 2023: <https://dso.de/organspende/statistiken-berichte/berichte-der-transplantationszentren>)

Während Geschlechtsunterschiede bei den Organspenden Verstorbener nicht festgestellt werden können, sind es bei der Lebendspende in Deutschland und den meisten westlichen Ländern häufiger Frauen, die ihre Organe spenden.<sup>1</sup>

## Männer werden häufiger transplantiert als Frauen. Woran kann das liegen?

Betrachtet man die Lebertransplantation, bei der die Lebendspende in Deutschland nur eine untergeordnete Rolle spielt, ist bekannt, dass Frauen bei der Verteilung von Organen benachteiligt werden.<sup>2</sup>

Für die Organzuteilung und Priorisierung bei der Vergabe wird zunächst die Schwere der Lebererkrankung mithilfe des sogenannten MELD-Scores (Model of End Stage Liver Disease) klassifiziert. Hohe Laborwerte machen eine Transplantation dringlich, da hier die Gefahr besteht, dass der Patient bzw. die Patientin innerhalb der nächsten drei Monate verstirbt. Einer der drei in diesem Zusammenhang verwendeten Laborwerte, der Nierenwert Kreatinin, ist bei Männern allerdings aufgrund der höheren Muskelmasse generell höher als bei Frauen. Dies führt dazu, dass Frauen trotz der Schwere ihrer Lebererkrankung einen niedrigeren MELD-Score aufweisen als Männer und demzufolge auf den Leber-Wartelisten benachteiligt werden.<sup>3,4</sup>

Die Größe des Organs kann zusätzlich eine Rolle bei der Vergabe von Spenderlebern spielen. Während eine große Leber nicht in eine kleine Person transplantiert werden kann, ist das umgekehrt fast immer möglich. Frauen, die häufig kleiner als Männer sind, werden daher auch deshalb weniger berücksichtigt.

Bei der Zuteilung von Nieren spielt die Größe hingegen eher eine untergeordnete Rolle. Hier erfolgt die Vergabe u.a. nach der Wartezeit an der Dialyse und der Übereinstimmung von Gewebemarken. Da Männer von den meisten Nierenerkrankungen häufiger betroffen sind als Frauen und häufiger dialysepflichtig werden, empfangen mehr Männer als Frauen eine Spenderniere.

### Empfänger eines Spenderorgans



Während von frühen Stadien der chronischen Nierenerkrankung mehr Frauen betroffen sind, verschiebt sich dieses Verhältnis bei der fortgeschrittenen Niereninsuffizienz hin zu den Männern. So sind in Deutschland über 60% der Transplantierten Männer (<https://dso.de/organspende/statistiken-berichte/berichte-der-transplantationszentren>).

Darüber hinaus scheint die Geschlechterübereinstimmung zwischen Spendenden und Empfangenden eine Rolle hinsichtlich Transplantatüberleben und Überleben der Patientinnen und Patienten zu spielen. Die ursprüngliche Überzeugung, dass Nieren von männlichen Spendern wegen der größeren Anzahl und Größe der Nephrone (kleinste Nierenfunktionseinheit) grundsätzlich einen Vorteil gegenüber Nieren von weiblichen Spendern bieten<sup>5</sup>, wird jedoch durch aktuelle Studien infrage gestellt.<sup>6</sup>

Ein weiterer wichtiger Punkt ist, dass Frauen durch Schwangerschaften gegen immunologische Merkmale des Kindsvaters sensibilisiert sein können, was zu Problemen bei der Auswahl eines passenden Spenderorgans führen kann.<sup>7</sup> Manchmal ist der Ehemann dann als Lebendspender für seine Frau nicht geeignet.

Neben den rein medizinischen Aspekten sind auch soziokulturelle Gründe für die ungleiche Verteilung von Spenderorganen bzw. die Spendenbereitschaft zu berücksichtigen.<sup>8</sup> Der häufig geringere sozioökonomische Status von Frauen wäre hier zu nennen, ebenso wie Rollenbilder, die vor allem Frauen eine stärker ausgeprägte Empathie und Caregiver-Orientierung zuschreiben.<sup>9</sup>

Einige der oben beschriebenen Faktoren lassen sich verändern. So werden z. B. die Organvergabe-Verfahren kontinuierlich überarbeitet, um mögliche Dysbalancen auszugleichen. Im Fall der Lebendspende könnten eine umfassendere Entschädigung der Spendenden zur Vermeidung von Einkommensverlusten, die Umsetzung innovativer Desensibilisierungsbehandlungen, die Förderung von Programmen zur Crossover-Spende und gezielte Bildungs- und Beratungsinitiativen zur Förderung einer gleichberechtigten Lebendspende dazu beitragen, die geschlechterspezifische Kluft zu schließen.

### Infos

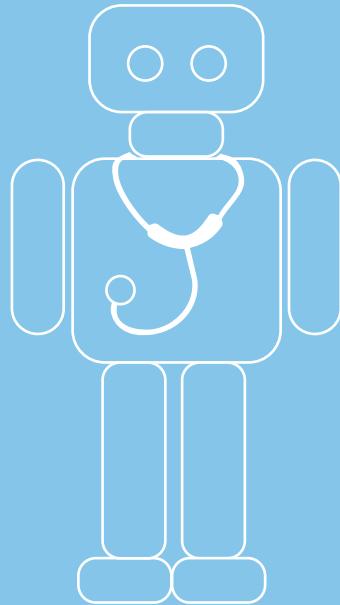
- Zwei Drittel der Empfänger eines Spenderorgans sind Männer
- Frauen sind eher bereit zur Lebend-Organspende
- Bei Nierentransplantation führen unter anderen immunologische Aspekte und das häufigere Auftreten von dialysepflichtigen Nierenerkrankungen bei Männern zu der geringeren Anzahl von transplantierten Frauen
- Auch soziokulturelle Gründe sind für die ungleiche Verteilung von Spenderorganen bzw. die Spendenbereitschaft zu berücksichtigen<sup>8</sup>

### Literaturverzeichnis

- 1 Sommerer C, Bougioukou Z, Georgiou VL, Mehrabi A, Zeier M. Shift in Living Kidney Donor Demographics Over the Past 50 Years in a German Transplant Center. *Ann Transplant*. 2021;26:e929693
- 2 Lai JC, Pomfret EA, Verna EC. Implicit bias and the gender inequity in liver transplantation. *Am J Transplant*. 2022;22(6):1515-8
- 3 Walter Costa MB, Gartner C, Schmidt M, Berg T, Seehofer D, Kaiser T. Revising the MELD Score to Address Sex-Bias in Liver Transplant Prioritization for a German Cohort. *J Pers Med*. 2023;13(6)
- 4 Adamantou M, Oikonomou T, Petridou NG, Kalogiannakis P, Cholokidis C, Kalpoutzakis M, et al. Validation of gender-equity model for liver allocation (GEMA) and its sodium variant (GEMA-Na) in candidates for liver transplantation. *Ann Gastroenterol*. 2025;38(1):93-9
- 5 Zeier M, Dohler B, Opelz G, Ritz E. The effect of donor gender on graft survival. *J Am Soc Nephrol*. 2002;13(10):2570-6.
- 6 Melk A, Schmidt BMW, Geyer S, Epping J. Sex disparities in dialysis initiation, access to waitlist, transplantation and transplant outcome in German patients with renal disease-A population based analysis. *PLoS One*. 2020;15(11):e0241556
- 7 Bromberger B, Spragan D, Hashmi S, Morrison A, Thomasson A, Nazarian S, et al. Pregnancy-Induced Sensitization Promotes Sex Disparity in Living Donor Kidney Transplantation. *J Am Soc Nephrol*. 2017;28(10):3025-33
- 8 Vilayur E, van Zwieten A, Chen M, Francis A, Wyld M, Kim S, et al. Sex and Gender Disparities in Living Kidney Donation: A Scoping Review. *Transplant Direct*. 2023;9(9):e1530
- 9 Loban K, Morgan R, Kute V, Bhalla AK, Sandal S. Are Differences in Living Kidney Donation Rates a Sex or a Gender Disparity? *Exp Clin Transplant*. 2024;22(Suppl 1):28-36

# 7

## KI und Geschlecht



1010001101000110111011010100010010101010010010100 1010

10001101000110111011010101000100101010010010100101010

1010100011010001101110110101000100101010010010100 10

10100011010001101110110101000100101010010010100 1010

1010100010010101010010010100 10101010001101110110101000100101010010010100 10

10100010010101010010010100 10101010001101110110101000100101010010010100 1010

100010010101001001010100011010001101110110101000100101010010010100 1010

00100101010010010101000001101000110111011010101000100101010010010100 1010

1000100101010010101010001101110110101000100101010010010100 1010

00100101010010101010001101110110101000100101010010010100 1010

00100101010010101010001101110110101000100101010010010100 1010

00100101010010101010001101110110101000100101010010010100 1010

10001101000110111011010101000100101010010010100 1010

10111011010101000100101010010010100 1010

10111011010101000100101010010010100 1010

10111011010101000100101010010010100 1010

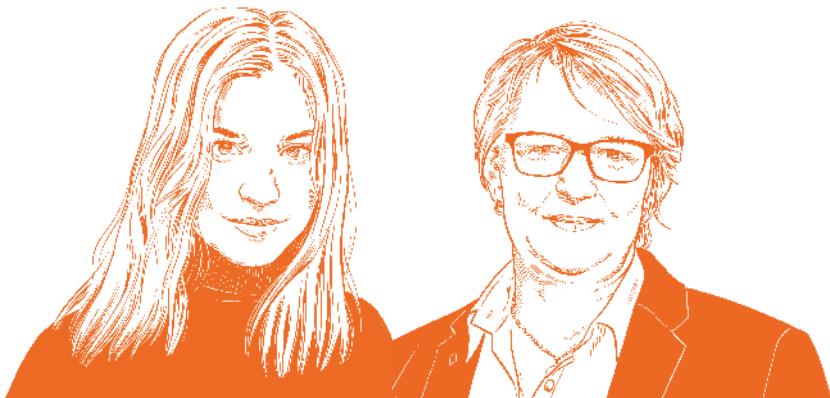
10001101000110111011010101000100101010010010100 1010

001101000110111011010101000100101010010010100 101000

110100011011101101010100010010101001001010010100011

01000110111011010101000100101010010010100101001010001101

000110111011010101000100101010010010100101001010001101



# Wie kann Künstliche Intelligenz (KI) helfen, geschlechtersensible Medizin umzusetzen?

**Nina Haffer**

PhD(c) an der Charité – Universitätsmedizin Berlin

**Prof. Dr. med. Sylvia Thun**

Core-Unit eHealth und Interoperabilität am Berliner Institut für Gesundheitsforschung an der Charité – Universitätsmedizin Berlin

Nach der sprunghaften und enthusiastisch wahrgenommenen Entwicklung generativer KI stellt sich die Frage, welche Rolle KI und Large Language Models (LLM) im Gesundheitswesen spielen können. Mit der Anwendung von KI sind bereits auf verschiedenen Gebieten bahnbrechende Leistungen erzielt worden: von der medizinischen Bildanalyse bis hin zu Diagnosevorhersagen und Arzneimittelentwicklung.<sup>1</sup> Für die Zuverlässigkeit der Ergebnisse ist die Technologie allerdings auf umfangreiche Datensätze angewiesen. So ist die Analyse medizinischer Daten aus verschiedenen Quellen unerlässlich, um das volle Potenzial auszuschöpfen.

## Der Gender-Data-Gap

Einerseits basieren medizinische Forschung und Praxis immer noch weitgehend auf tradierten Daten von männlichen Probanden. Gleichzeitig „übernehmen“ auch die KI-Systeme selbst die Voreingenommenheit ihrer Entwickler, die zumeist männlich sind; denn nur 22 % der Fachkräfte in den Bereichen KI und Datenwissenschaft sind Frauen. Häufig sind Frauen immer noch in Berufen mit geringerem Status tätig.<sup>2</sup>

Um zu verhindern, dass KI bestehende Ungleichheiten verstärkt, müssen Daten von Frauen systematisch in die Trainingsdaten aufgenommen werden.<sup>3</sup> Eine einseitige Datengrundlage hat in der Vergangenheit dazu geführt, dass spezifische weibliche Symptome übersehen werden und viele medizinische Behandlungen für Frauen weniger effektiv sind. So wird beispielsweise die unterschiedliche Symptomatik von Herzinfarkten bei Frauen in vielen KI-unterstützten Diagnosesystemen nicht ausreichend berücksichtigt.<sup>3,4</sup>

Der Gender-Data-Gap beschreibt somit nicht nur das Fehlen, sondern auch die Verzerrung geschlechterspezifischer Daten, die in KI-Systeme einfließen. Interoperabilität ist hierbei entscheidend, um qualitativ hochwertige Daten sicherzustellen.

## Interoperabilität im Gesundheitswesen

Interoperabilität bezeichnet hier die Fähigkeit, Gesundheitsdaten über verschiedene Systeme hinweg zu nutzen.<sup>5</sup> Eine standardisierte Integration von Datenquellen aus Krankenhäusern, Forschungseinrichtungen und elektronischen Patientenakten (ePA) ermöglicht eine sehr große und umfassende Datenbasis. Mit diesem Fundus an

maschinenlesbaren Daten können KI-Systeme trainiert werden, um geschlechter-spezifische Unterschiede in Diagnose und Therapie zu erkennen und dazu beizu-tragen, geschlechterspezifische Verzerrungen zu verringern und personalisierte Be-handlungen zu ermöglichen.

Darüber hinaus würden Schulungen zu geschlechtersensibler Medizin und Daten-ethik Entwicklerinnen, Entwickler und medizinische Fachkräfte sensibilisieren und so den Weg für einen fairen und verantwortungsvollen Einsatz von KI auf diesem Gebiet erlauben.

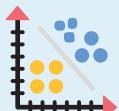
## Infos

### Wichtige Punkte für eine geschlechter-sensible Medizin durch den Einsatz von KI



#### Interoperabilität:

Notwendig für den Austausch und die Integration geschlechterspezifischer Gesundheitsdaten



#### Gender-Data-Gap:

Fehlende oder verzerrte Daten führen zu Ungleichheiten in der Versorgung



#### Personalisierte Medizin:

KI und interoperable Systeme helfen, geschlechter-spezifische Behandlungsansätze zu entwickeln

### Literaturverzeichnis

- 1 Busnatu Ş, Niculescu AG, et al. Clinical Applications of Artificial Intelligence – An Updated Overview. *Journal of Clinical Medicine*. 2022 Apr 18;11(8):2265. <https://doi.org/10.3390/jcm11082265> (abgerufen am 25. Juli 2025)
- 2 Young E, Wajcman J, Spreier L (2021). Where are the Women? Mapping the Gender Job Gap in AI. Policy Briefing: Summary. The Alan Turing Institute
- 3 Thamman R, Yong C, Tran A, et al. Role of Artificial Intelligence in Cardiovascular Health Disparities: The Risk of Greasing the Slippery Slope. *JACC Adv*. 2023 Sep, 2 (7). <https://doi.org/10.1016/j.jacadv.2023.100578> (abgerufen am 25. Juli 2025)
- 4 Cirillo D, Catuara-Solarz S, Morey C, et al. Sex and gender differences and biases in artificial intelligence for biomedicine and healthcare. *npj Digit. Med.* 3, 81 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41746-020-0288-5> (abgerufen am 25. Juli 2025).
- 5 Lehne M, Sass J, Essewanger A, et al. Why digital medicine depends on interoperability. *npj Digit. Med.* 2, 79 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41746-019-0158-1> (abgerufen am 25. Juli 2025)



#### Diagnostik:

Interoperative ePA-Systeme ermöglichen eine bessere Berücksichtigung geschlechterspezifischer Symptome



#### Weiterbildung:

Entwickler und Forscher müssen in geschlechtersen-sibler Medizin geschult werden, um geschlechterspezi-fische Unterscheidungen zu etablieren

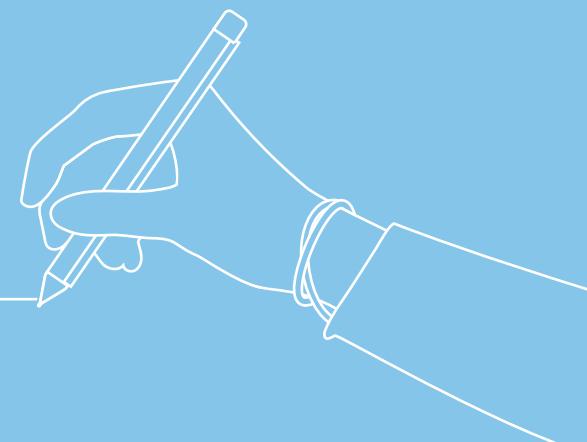


#### Qualitätskontrolle:

Regelmäßige Überprüfung und Aktualisierung von KI-Systemen in einem interoperablen Umfeld für eine schrittweise Eliminierung von Bias

# 8

## Gendermedizin in der **Aus- und Weiterbildung**





## Gendermedizin in der Ausbildung?

Fragen nach dem Status quo an die Bundesvertretung der Medizinstudierenden in Deutschland e. V. (bvmd) mit Carina Herrmann und Maram Mahfoud



**Martina Kloepfer:** Noch ist die neue Approbationsordnung nicht verabschiedet. Wie würden Sie die aktuelle Situation einschätzen – sind gendermedizinische Erkenntnisse bereits standardmäßig Teil in Aus- und Weiterbildung? Was müsste dringend in Angriff genommen werden, um positive Änderungen herbeizuführen?



Gendermedizin ist kein fester Teil des Curriculums im Medizinstudium. Inwieweit gendermedizinische Aspekte im Studium berücksichtigt werden, hängt von der Fakultät, aber auch von den jeweiligen Dozentinnen und Dozenten ab.

An einigen Standorten hat sich ein Wahlfach etabliert, nicht zuletzt auch durch Eigeninitiative von Studierenden. Wahlfächer tragen zwar zur Sichtbarkeit des Themas bei, bringen aber kein flächendeckendes Bewusstsein oder Wissen. Die Beschäftigung mit Gendermedizin richtet sich größtenteils nach dem persönlichen Interesse.

Gendermedizinische beziehungsweise diversitätsmedizinische Aspekte müssten fest im Curriculum verankert werden und auch Eingang in die Prüfungsordnung finden, um sie verbindlich in die Ausbildung zu integrieren. Wesentliches Werkzeug dafür ist der laufende NKLM-GK-Prozess\* mit Etablierung national einheitlicher Lernziele.

\* **NKLM:** Nationaler Kompetenzbasierter Lernzielkatalog Medizin, **GK:** Kompetenzorientierter Gegenstandskatalog

Dazu braucht es aber zunächst Akzeptanz und die Einsicht in die Notwendigkeit dieser Themen im medizinischen Umfeld. Begriffe wie Gender, queere Medizin und Ableismus lösen neben vielen Fragen auch teils negative Emotionen und Ablehnung aus. Diese Begriffe können heutzutage durch die mediale Berichterstattung und politische Instrumentalisierung emotional sehr aufgeladen sein. Hier bedarf es der Aufklärung, was diese Begriffe tatsächlich bedeuten.

Empathie- und Emotionsvermögen sind in unserem Beruf essenziell, vor allem im Umgang mit Patientinnen und Patienten. Es muss daher mit Vorurteilen aufgeräumt und Ablehnung abgebaut werden, damit die Beschäftigung mit Gendermedizin nicht in eine emotionsgeladene Diskussion über Sprache und Gendern abgleitet.

**Die weitere medizinische Forschung zeigt, dass der Aspekt des Geschlechts bei sehr vielen Indikationen eine Rolle spielt. Sollte die Gendermedizin bzw. eine geschlechtersensible Medizin nicht als Querschnittsfach Bestandteil des Medizinstudiums sein? Wie sehen Sie die Chancen dafür?**

**bvmid** Aus Sicht der Bundesvertretung der Medizinstudierenden in Deutschland (bvmid) ist eine longitudinale und interdisziplinäre Integration von Gendermedizin klar zu befürworten. Optimalerweise sollte Gendermedizin im Rahmen eines modularisierten Studiums sowohl über den gesamten Studienverlauf hinweg in die jeweiligen Module eingebunden werden als auch vertieft im Rahmen von Angeboten des Wahlcurriculums erfolgen.

Die Chancen hierfür stehen zumindest kurzfristig schlecht, da die Bund-Länder-Verhandlungen über eine neue ärztliche Approbationsordnung (ÄApprO) zumindest vorläufig gescheitert sind. Es bleibt abzuwarten, wie die neue Bundesregierung sich der Frage annimmt.

Das ist insbesondere deshalb problematisch, weil die Lehre in der Medizin noch immer das Ausgangsbild eines 70 kg wiegenden weißen männlichen Patienten vermittelt, der nicht den Durchschnitt unserer Gesellschaft repräsentiert.

Für diese Dysbalance muss eine Sensibilisierung erfolgen. Gerade vor dem Hintergrund der aktuellen politischen Großwetterlage sollte das schon im aktuellen Medizinstudium (nach bestehender Approbationsordnung) und möglichst zu Beginn des Studiums stattfinden, etwa im Rahmen der Vorklinik-Klinik-Verzahnung als vor-klinisches Querschnittsfach.

**Ärztinnen und Ärzte klagen über eine zunehmende Bürokratie, die ihnen immer weniger Zeit für Patientinnen und Patienten lässt – wäre eine geschlechtersensible Versorgung nicht dann erst recht schwer umzusetzen? Wie könnte man ggf. Kapazitäten und Ressourcen effizienter ausschöpfen?**

**bvmid** Die Entwicklung der Bürokratie ist ein wesentliches Problemfeld in der ärztlichen Arbeit. Bürokratie verstärkt zum einen bestehende Ineffizienzen, zum anderen schreckt sie auch angehende Ärztinnen und Ärzte von einer Tätigkeit in der Versorgung ab. Das zeigen wiederholt Erhebungen der Medizinstudierenden, allen voran das „Berufsmonitoring Medizinstudierende“.\*

Eine umfassende Digitalisierung des Gesundheitswesens und eine vollständige intersektorale Integration wären für eine nennenswerte Entlastung daher dringend geboten. Datenschutzrechtliche Erfordernisse beim Datentransfer aus dem ambulanten in den stationären Bereich und umgekehrt könnten so abgemildert werden. Auch müssten Verwaltungsaufgaben umfassender delegiert werden können, z. B. mittels Substitution des gesamten Impfprozesses durch andere Gesundheitsberufe.

Gleichzeitig darf Bürokratie nicht als Entschuldigung gelten, um pauschal Abstriche bei einer guten medizinischen Versorgung zu machen und Patientinnen und Patienten nicht nach dem aktuellen Stand der Forschung zu behandeln.

\*[https://www.kbv.de/documents/infothek/zahlen-und-fakten/Berufsmonitoring%20Medizinstudierende/Berufsmonitoring\\_Medizinstudierende\\_2022.pdf](https://www.kbv.de/documents/infothek/zahlen-und-fakten/Berufsmonitoring%20Medizinstudierende/Berufsmonitoring_Medizinstudierende_2022.pdf) (abgerufen am 25. Juli 2025)

Sollte man in diesem Sinne nicht auch die Rolle der Pflegekräfte stärken und diese stärker in Gendermedizin schulen? Ist das angekündigte Pflegekompetenzgesetz der richtige Ansatz?

**bvmd** Die bvmd hat bis dato keine explizite Position zum Pflegekompetenzgesetz entwickelt, begrüßt den vorliegenden Kabinettsentwurf jedoch grundsätzlich als Initiative auf dem Weg, die Substitution ärztlicher Leistungen zu stärken und den Pflegeberuf attraktiver zu gestalten. Ein weiterer wesentlicher Punkt ist die Stärkung von Diversitätsaspekten in den Curricula und der Arbeitswelt der (akademisierten) Pflege.

Wo sollten wir in 5 Jahren stehen? Was wünschen Sie sich als Ärztin/Arzt, als Student/Studentin?

**bvmd** Diese Frage wird nicht durch die bvmd als Institution beantwortet, sondern dem persönlichen Charakter der Fragestellung folgend individuell von den Mitautorinnen des Projekts für Diversität in der Medizin.

**M.M.** Ich wünsche mir bessere Rahmenbedingungen für Medizinerinnen und Mediziner in jeder Etappe der Ausbildung, insbesondere sollte die psychische Gesundheit des medizinischen Personals stärker in den Fokus rücken.

**C.H.** Ich wünsche mir als Studentin und zukünftige Ärztin, als Person nicht im Beruf unterzugehen. Ich möchte gesund vom Studium in den Beruf starten können und gesund im Beruf bleiben können. Damit meine ich, nicht im Alltag in der Klinik unterzugehen und sich darin zu verlieren. Leider bekommt man das immer wieder von Assistenzärztinnen und -ärzten gespiegelt.



- psychische und physische Gesundheit
- Stärkung von Diversitätsaspekten
- Bürokratieabbau
- respektvoller Umgang
- Empathie



Bereits während des Studiums wird deutlich, dass krank sein keine Option darstellt: So werden Prüfungen auch bei Krankheit absolviert, um weiterstudieren zu können und kein Semester zu verlieren. Im Praktischen Jahr werden Krankheitstage von den Urlaubstagen abgezogen.

Die persönliche Gesundheit ist wichtig, denn ich bin überzeugt, dass man nur gut nach anderen schauen kann, wenn man auch gut nach sich selbst schaut.

Neben Gesundheit ist mir ein respektvoller Umgang sehr wichtig. Rassismus und Sexismus sind leider bis heute nicht selten – unter Studierenden und im Alltag auf Station. Daher wünsche ich mir als zukünftige Ärztin eine Zusammenarbeit auf Augenhöhe im medizinischen Team, ohne Diskriminierung.

Was wünschen Sie sich gesundheitspolitisch von einer nächsten Regierung?

**bvmd** Die bvmd hat ein Forderungspapier zur Bundestagswahl entwickelt, das die wesentlichen Aufgaben einer nächsten Bundesregierung absteckt.



# Wird Gendermedizin in Aus- und Weiterbildung integriert, welche Schritte wären nötig?

**Dr. med. Elpiniki Katsari**

Universitätsmedizin Greifswald, Gendermedizinerin, DGesGM e.V.

**Tabea Sinnhoffer**

Studentin der Humanmedizin an der Universität Greifswald



## 1. Aktuelle Situation in der Aus- und Weiterbildung

**E.K.** Die Implementierung gendermedizinischer Erkenntnisse ist in vielen Lehrplänen noch nicht ausreichend verankert. Es gibt zwar einige Fortschritte, aber viele Institutionen arbeiten noch an der Integration dieser Erkenntnisse in die Ausbildung. Dringend erforderlich wären Fortbildungen für Lehrende, die Entwicklung spezifischer Curricula und die Einbindung von Gendermedizin in die klinische Praxis. Ein interdisziplinärer Ansatz könnte helfen, das Thema umfassender zu behandeln.

## 2. Gendermedizin als Querschnittsfach

**E.K.** Ich sehe geschlechtersensible Medizin eindeutig als Querschnittsfach, da der Geschlechtsaspekt in vielen medizinischen Kontexten eine wesentliche Rolle spielt. Mit der Einführung des neuen Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalogs Medizin (NKLM) in seiner Version 2.0, der voraussichtlich ab 2025 in die neue ärztliche Approbationsordnung (ÄApprO) integriert wird, wird Gendermedizin als klinisches Fach ein fester Bestandteil des Medizinstudiums.

Die tatsächliche Umsetzung hängt jedoch stark von der Bereitschaft der Fakultäten ab, das Thema ernsthaft zu verankern und entsprechende Ressourcen bereitzustellen. Eine intensivere Lobby-Arbeit sowie der Austausch zwischen verschiedenen Disziplinen könnten dabei helfen, Gendermedizin erfolgreich als Querschnittsfach zu etablieren.

### 3. Bürokratie und geschlechter-sensible Versorgung

**E.K.** Die zunehmende Bürokratie stellt in der Tat eine Herausforderung dar. Effiziente Ressourcenverteilung könnte durch die Förderung von interprofessionellen Teams verbessert werden, in denen Pflegekräfte und die Ärzteschaft eng zusammenarbeiten. Eine stärkere Ausbildung der Pflegekräfte in der Gendermedizin könnte dazu beitragen, dass sie eine aktiver Rolle im Versorgungsprozess übernehmen. Das Pflegekompetenzgesetz könnte ein Schritt in die richtige Richtung sein, muss jedoch in der Praxis auch entsprechend umgesetzt werden.

### 4. Zukunftsvision in fünf Jahren

**E.K.** In fünf Jahren sollten wir eine klare Integration von Gendermedizin in die Ausbildung, Praxis und Forschung sehen. Ich wünsche mir als Ärztin, dass geschlechtsbasierte Unterschiede in der Behandlung und Diagnostik vollständig berücksichtigt werden. Für Studierende wäre es wichtig, die Relevanz dieser Themen zu erkennen und aktiv in ihre zukünftige Praxis einzubringen. Ebenso sollte die Gendermedizin systematisch in die medizinische Forschung integriert werden, um sicherzustellen, dass geschlechterspezifische Unterschiede in Studien und bei Innovationen angemessen berücksichtigt und erforscht werden.

### 5. Gesundheitspolitische Wünsche

**E.K.** Gendermedizin ist auch im aktuellen Koalitionsvertrag berücksichtigt – ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung. Aus meiner Sicht ist das der Beginn einer besseren, präzisen und evidenzbasierten Versorgung. Dennoch sehen wir in nahezu allen Bereichen des Gesundheitssystems – sei es in der Forschung, der Praxis oder der Prävention – weiterhin gravierende Qualitätsdefizite, da eine geschlechterspezifische Differenzierung fehlt.

Gerade jetzt, wo die Digitalisierung im Gesundheitswesen voranschreitet, ist es entscheidend, alte Fehler nicht zu wiederholen und den Gender-Data-Gap nicht in die Forschung und Versorgung der Zukunft zu tragen. Wir brauchen klare, verbindliche Standards, um die Gender-Data-Gaps endlich zu schließen!

Wie erleben Studierende die Integration gendermedizinischer Erkenntnisse im Studium? – **Martina Kloepfer** stellt drei Fragen an **Tabea Sinnhoffer**, Studentin der Humanmedizin an der Universität Greifswald im 7. Semester.

**M.K.** Wie nehmen Sie das aktuelle Angebot an Informationen und Schulungen zur Gendermedizin in Ihrem Medizinstudium wahr? Gibt es Themen, die Ihrer Meinung nach zu kurz kommen?

**T.S.** Grundsätzlich habe ich das Gefühl, dass die Gendermedizin bzw. geschlechtersensible Medizin im regulären Studium noch zu kurz kommt. Ob die Themen überhaupt angesprochen werden, hängt stark vom persönlichen Interesse der Dozierenden ab. Bisher wirkten genderspezifische Aspekte immer wie eine Fußnote und nicht wie ein eigenständiges Forschungs- und Themengebiet. Es wurden hier und da Dinge besprochen, wie zum Beispiel das klassische Beispiel des Herzinfarkts, der sich bei Frauen und Männern unterschiedlich präsentiert. Frauen haben häufig die „atypischen“ Symptome und Männer die „klassischen“ – Maßstab scheinen hier trotz des Wissens um die Unterschiede immer noch Männer zu sein.

Nachdem wir uns im Rahmen unseres Wahlfaches „Geschlechtssensible Medizin“ nun ein Semester mit der Thematik befasst haben, finde ich, dass noch sehr viele Aspekte keine Erwähnung in der regulären Lehre finden. Begonnen bei der ärztlichen Gesprächsführung, denn unterschiedliche Geschlechterkonstellationen von Ärztinnen und Ärzten und Patientinnen und Patienten haben einen sehr großen Einfluss auf deren Beziehung sowie auf Adhärenz und medizinische Outcomes.

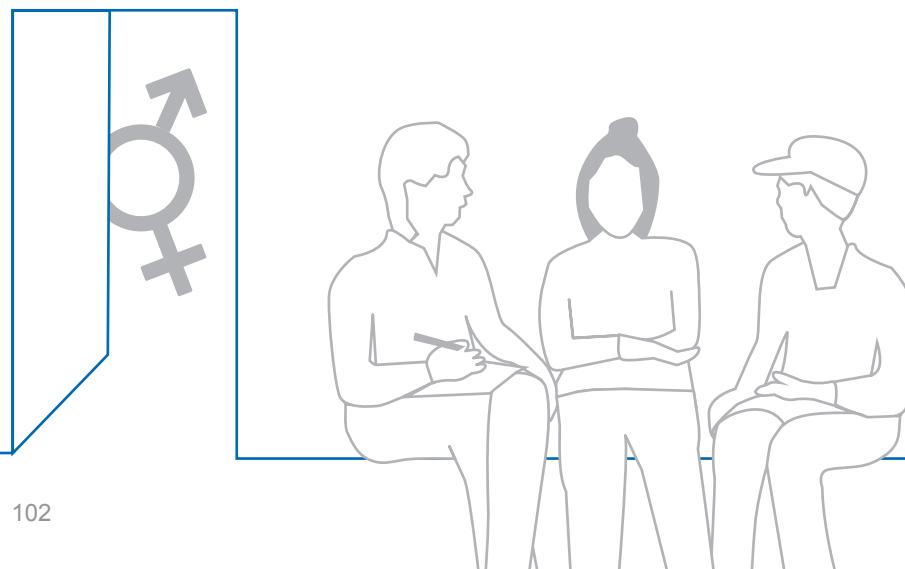
Auch pharmakologische Aspekte werden relativ kurz behandelt. Sicherlich ist das auch der Tatsache zuzuschreiben, dass geschlechterspezifische Aspekte in Leitlinien noch deutlich unterrepräsentiert sind.

**M.K.**

Welche Rolle spielen Ihrer Meinung nach Peer-Gruppen und studentische Initiativen bei der Förderung einer geschlechtersensiblen Medizin? Haben Sie selbst Erfahrungen mit solchen Organisationen gesammelt?

**T.S.**

Ich glaube, dass studentische Initiativen eine sehr große Rolle spielen. Ehrlicherweise hatte ich vor dem Wahlfach relativ wenig Berührungspunkte mit der Gendermedizin in meinem ersten klinischen Semester, habe aber im Rahmen der Veranstaltung erfahren, dass es bereits einige sehr engagierte Mitstudierende gibt, die eine AG ins Leben gerufen haben und Dozierende für Vorlesungen zu verschiedenen Themen der Gendermedizin gewinnen konnten. Auch das Wahlfach selbst hat von den Diskussionen von uns Studierenden und den jeweiligen Dozierenden gelebt. Letztendlich handelt es sich bei der Gendermedizin um ein Thema, das jeden betrifft, weshalb eben gerade Peer-Gruppen und studentische Initiativen wichtig sind, um auf Augenhöhe aufzuklären. Trotzdem liegt es auch in der Verantwortung der Universitäten bzw. ausbildenden Ärzte und Ärztinnen, dem Thema im Rahmen des Curriculums gerecht zu werden und der Gendermedizin damit einen offiziellen Raum einzuräumen.

**M.K.**

Wie wichtig ist Ihnen persönlich das Thema Gendermedizin für Ihre zukünftige Tätigkeit als Ärztin? Inwiefern beeinflusst dies Ihre Sichtweise auf die medizinische Versorgung und Ihre Beziehungen zu Patientinnen und Patienten?

**T.S.**

Das Thema Gendermedizin ist aus meiner zukünftigen Tätigkeit nicht wegzudenken. Der Trend geht zur individualisierten Medizin und da ist die Berücksichtigung des Geschlechts der erste Schritt. Die Forschung zeigt mittlerweile ziemlich deutlich, dass grundlegende Unterschiede zwischen den biologischen Geschlechtern bestehen, deshalb liegt es in der Verantwortung der Behandelnden, diese zu berücksichtigen. Aber das Geschlecht hat auch einen Einfluss auf Behandlung und Gesprächsführung, also etwas, auf das man sehr einfach Einfluss nehmen kann. Insbesondere sensible Themen wie sexuelle Aktivität, Gewicht und Ernährung können in unterschiedlichen Geschlechterkonstellationen ein Problem darstellen. Diese möglichen Hürden wahrzunehmen, ist der erste Schritt, damit umgehen zu können und so die Beziehung zwischen Patientinnen und Patienten und Behandelnden stetig zu verbessern. So kann es möglich werden, dass ein Gesundheitssystem geschaffen wird, in dem sich alle gesehen und gehört fühlen.



## 2022 – 2025

Gendermedizin bzw. eine geschlechtersensible Gesundheitsversorgung wird in die Koalitionsverträge der 20. und 21.

Legislaturperiode aufgenommen.  
Kleine Anfragen zu Themen der Frauengesundheit (u. a. Menopause und Endometriose).

Auf Länderebene setzen sich die jeweiligen Gesundheitsminister und -ministerinnen für eine Verbesserung der Frauengesundheit bzw. eine geschlechterspezifische Gesundheitsversorgung ein.

Besetzung von Lehrstühlen zu geschlechtersensibler Medizin

- Universität Bielefeld
- Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Zunehmende Diskussion zu Fragen der geschlechter-spezifischen Medizin in den Medien.

## Impressum

Für die in dieser Broschüre enthaltenen Angaben wird keine Gewähr hinsichtlich der Freiheit von gewerblichen Schutzrechten (Patente, Gebrauchsmuster, Warenzeichen) übernommen. Auch in diesem Werk wiedergegebene Gebrauchsnamen, Handelsnamen und Warenbezeichnungen dürfen nicht als frei zur allgemeinen Benutzung im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung betrachtet werden. Die Verletzung dieser Rechte im Rahmen der geltenden Gesetze ist strafbar und verpflichtet zu Schadenersatz.

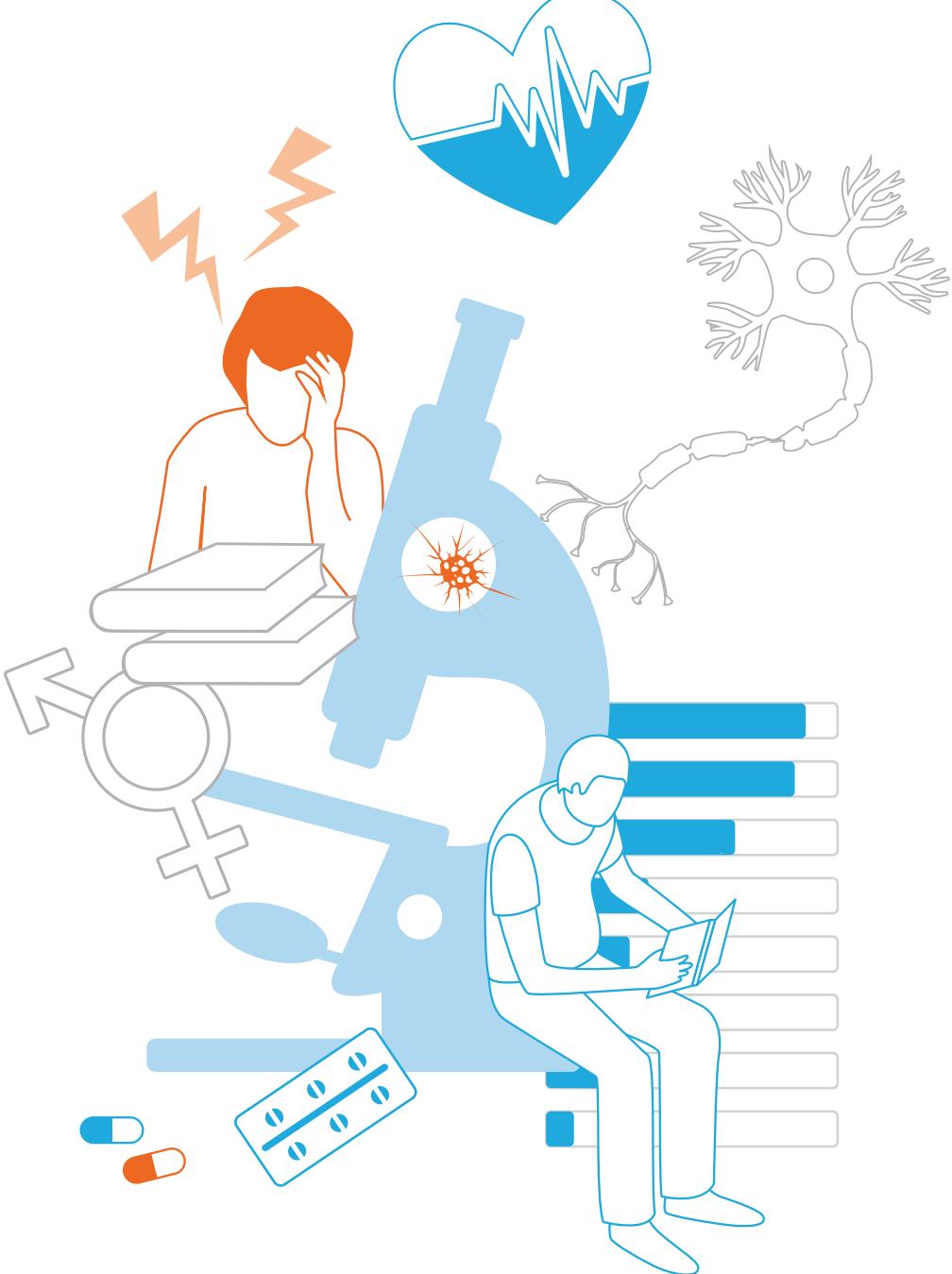
© September 2025 Novartis Deutschland GmbH, Novartis Pharma GmbH, Sophie-Germain-Straße 10, 90443 Nürnberg und Institut für Gender-Gesundheit e.V., Wartburgstraße 11, 10823 Berlin. Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Ohne ausdrückliche Genehmigung des Herausgebers ist es auch nicht gestattet, dieses Buch oder Teile daraus in irgendeiner Form zu vervielfältigen.

**Herausgeber:** Novartis Deutschland GmbH, Novartis Pharma GmbH, Sophie-Germain-Straße 10, 90443 Nürnberg und Institut für Gender-Gesundheit e.V., Dr. phil. Martina Kloepfer, Wartburgstraße 11, 10823 Berlin

**Autoren-Illustrationen:** Martina Hoffmann

**Layout und Satz:** Mediengestaltung I USE gGmbH

**Druck:** Offsetdruck Printing House I USE gGmbH



 NOVARTIS

Novartis Artikel-Nr. 7101139



INSTITUT FÜR  
GENDERGESUNDHEIT e.V.