

# apropos

■ ■ ■ Gesundheit | Wissen | Leben

aachener

■ ■ ■ **FORSCHUNG**

in der Mitte des Magazins



© fizkes - stock.adobe.com

## FRAUENGESUNDHEIT

Im Magazin geht es diesmal (vor allem) um die Frauen. Kinderwunsch, Schwangerschaft, Menopause und frauenspezifische Erkrankungen: Wir blicken auf alles, was wichtig ist. Dazu: Bunte Frühjahrs-Tipps für alle!

**UNIKLINIK  
RWTHAACHEN**

### HALLO BABY!

Schwangerschaftsvorsorge  
für Mutter und Kind

### WECHSELJAHRE

Worauf Frauen jetzt  
achten sollten

# APROPOS

Liebe Leserin, lieber Leser,

Behandlung und Forschung waren in vielen Bereichen der Medizin immer noch auf Männer ausgerichtet – teilweise zum Nachteil der Frauen. Hier hat sich in den letzten Jahren enorm viel getan: Eine geschlechterspezifische oder -sensible Medizin betrachtet in der Vorsorge, Diagnose und Behandlung die jeweiligen Eigenheiten von Patientinnen und Patienten gleich mit. Die gibt es offenkundig: Männer und Frauen haben meist unterschiedlich viel Muskelmasse, das Körperfett sowie der Wasseranteil im Körper sind anders verteilt, Organe unterschiedlich dimensioniert, Nieren und Leber arbeiten bei Frauen ein wenig anders als bei Männern.

Hinzu kommen die Hormone: Östrogene im Körper der Frau, das Testosteron vor allem beim Mann. Sie haben Einfluss auf den Stoffwechsel und viele weitere Funktionen im Körper. Durch diese biologischen Voraussetzungen reagieren die Körper der beiden Geschlechter nicht immer gleich, zeigen andere Symptome bei Krankheiten. Auch die Wirkung von Medikamenten kann, muss aber nicht unterschiedlich sein.

Verschiedenheit ist für die Medizin kein Problem, sondern der Normalfall, wenn sie gleich von Beginn mit berücksichtigt wird. In einer Sache wünsche ich mir aber doch eine stärkere Angleichung: Während für viele Frauen der Gang zum Gynäkologen vollkommen normal ist, zögern viele Männer den Besuch beim Arzt beharrlich hinaus. Wenn wir mit dieser Ausgabe der *apropos* also nicht nur Leserinnen, sondern auch den einen oder anderen Leser aufhorchen lassen, wäre zusätzlich etwas gewonnen.

Eine spannende Lektüre wünscht Ihnen




Prof. Dr. med.  
Thomas H. Ittel

Ärztlicher Direktor der Uniklinik RWTH Aachen und Vorstandsvorsitzender der *Stiftung Universitätsmedizin Aachen*



## INHALT

### GESUNDHEIT UND MEDIZIN

- 03 **5 wichtige Hormone der Frau**
- 04 **Brustkrebs**  
Früh erkannt ist er gut behandelbar
- 06 **Wie Lebensstil und Fruchtbarkeit zusammenhängen**
- 08 **Apropos Überblick: Hallo Baby!**  
Schwangerschaftsvorsorge
- 10 **Menopause**  
Girls on fire
- 12 **Gebärmutter- und Scheidensenkung**  
Wenn sich die Beckenorgane verschieben

### RATGEBER UND SERVICE

- 13 **Apropos Essen: Superfood Microgreens**
- 14 **Bettwanzen**  
Der Feind in meinem Bett
- 16 **Meal-Prepping**  
Vorbereitung ist alles

### FAMILIE UND KULTUR

- 18 **Kinderleicht erklärt:**  
Kreißaal

### FREIZEIT

- 20 **Start in die Fahrrad-Saison**  
So machen Sie Ihr Bike fit für den Frühling
- 22 **Apropos Freizeittipp:** Narzissenwanderung
- 23 *Stiftung Universitätsmedizin Aachen, Impressum*

# 5 wichtige Hormone der Frau



**H**ormone sind chemische Botenstoffe, die zahlreiche Körperprozesse regulieren – ohne sie wäre alles anders. Im weiblichen Körper sorgen verschiedene Hormone für den Zyklus und für die Fruchtbarkeit. *apropos* erklärt fünf wichtige im weiblichen Körper.

#### ÖSTROGEN

Östrogene sind die wichtigsten weiblichen Geschlechtshormone, die zyklusabhängig in den Eierstöcken der Frau gebildet werden. Um den Eisprung herum ist die Östrogenproduktion am höchsten. Hat ein Eisprung stattgefunden, kommt es zunächst zu einem starken Östrogenabfall. Es reichert dann aber langsam wieder an und sorgt zusammen mit Progesteron dafür, dass die Gebärmutterwand für eine mögliche Schwangerschaft empfänglich wird. Gleichzeitig kommt es mitbedingt durch die Schwankungen des Östrogenspiegels im Zyklusverlauf auch zu Veränderungen im Bindegewebe der Gebärmutter: Um den Zeitpunkt von Menstruationsblutung und Eisprung ist zum Beispiel der Gebärmutterhals leicht geöffnet, im restlichen Zyklusverlauf jedoch geschlossen. Östrogene haben verschiedene Funktionen und spielen neben dem Menstruationszyklus auch in der Schwangerschaft eine wichtige Rolle. Außerdem ist das Sexualhormon für die Ausbildung der sekundären Geschlechtsmerkmale, wie zum Beispiel das Brustwachstum, wichtig, ebenso wie für die Größenzunahme der Gebärmutter bei Mädchen mit Beginn der Pubertät.

#### FOLLIKELSTIMULIERENDES HORMON (FSH)

Das Follikelstimulierende Hormon (FSH) wird von der Hirnanhangsdrüse (Hypophyse) freigesetzt. Es spielt eine entscheidende Rolle bei der Regulation des weiblichen Zyklus. Der FSH-Spiegel steigt an, um im Eierstock das Wachstum eines Follikels und die Reifung der Eizelle einzuleiten. Die sehr fein abgestimmte Kommunikation zwischen FSH-Produktion und der Östrogensekretion des Eierstocks bedingt, dass pro Zyklus (meist) nur eine Eizelle heranreift und um den Eisprung herum befruchtet werden kann.

#### LUTEINISIERENDES HORMON (LH)

Das Luteinisierende Hormon wird wie auch das FSH in der Hypophyse gebildet. Zusammen mit dem FSH kontrolliert das LH die Reifung der Eizellen und ist das für den Eisprung verantwortliche Hormon: Etwa 24 bis 36 Stunden vor dem Eisprung steigt der bis dahin relativ niedrige LH-Wert im Körper der Frau rasant an und kommt zur höchsten LH-Konzentration. So kann durch eine Messung von LH im Blut oder Urin festgestellt werden, ob der Eisprung stattfindet beziehungsweise bevorsteht. Eine dauerhaft erhöhte LH-Konzentration hingegen geht mit Funktionsstörungen der Eierstöcke einher.

#### PROGESTERON

Progesteron gehört ebenfalls zu den weiblichen Geschlechtshormonen und wird in der zweiten Hälfte des Menstruationszyklus im Gelbkörper des Eierstocks hergestellt. Bedingt durch den Progesteron-Einfluss wird

die Gebärmutterwand erst für eine Schwangerschaft empfänglich. So ist eine Progesteronproduktion des Gelbkörpers für den Erhalt einer Schwangerschaft insbesondere in den ersten Entwicklungswochen unbedingt erforderlich. Mit fortschreitender Schwangerschaftsdauer (ungefähr ab der 13. Schwangerschaftswoche) übernimmt dann die Plazenta die Aufgabe der Progesteronherstellung.

#### HUMANES CHORIONGONADOTROPIN (HCG)

Als humanes Choriongonadotropin, kurz hCG, bezeichnet man ein spezielles Hormon (Peptidhormon), das für die Erhaltung der Schwangerschaft verantwortlich ist. Es wird während der Schwangerschaft zunächst von der befruchteten Eizelle, später dann von der Plazenta gebildet. Die hCG-Konzentration steigt in der Frühschwangerschaft schnell an und kann etwa acht Tage nach dem Empfängnistag im Blut, kurz darauf auch im Urin, nachgewiesen werden. Daher dient es zum Nachweis der Schwangerschaft beim Schwangerschaftstest. Das hCG regt die Bildung des Gelbkörperhormons Progesteron an. Zusammen mit anderen Hormonen trägt hCG zur Erhaltung der Gebärmutterwand bei und unterstützt die Einnistung der Blastozyste (aus der später der Fötus entsteht). Mit Übernahme der Progesteronsekretion aus der Plazenta sinkt der hCG-Spiegel zunehmend. hCG steht außerdem im Verdacht, für die morgendliche Übelkeit vieler Frauen in der Frühschwangerschaft mit verantwortlich zu sein. ■

# Brustkrebs

## Früh erkannt ist er gut behandelbar



**Univ.-Prof. Dr. med. Elmar Stickeler**

Alle acht Minuten erhält eine Frau in Deutschland die Diagnose Brustkrebs. Mit rund 70.000 Neuerkrankungen im Jahr ist Brustkrebs hierzulande die mit Abstand häufigste Krebserkrankung bei Frauen.

sind die meisten Erkrankungen heilbar“, ermutigt Prof. Stickeler.

**BRUSTKREBS VERSTEHEN** Grundsätzlich wird beim Brustkrebs, in der Fachsprache auch Mammakarzinom genannt, nach Gewebetyp, besonderen Eigenschaften, wie dem Vorhandensein von Hormonrezeptoren, und Ausbreitung differenziert. Die weibliche Brust besteht hauptsächlich aus Fett, Drüsen- und Bindegewebe. „Am häufigsten entsteht Brustkrebs aus den Zellen in den Milchgängen (früher duktales Mammakarzinom, heute NST)“, weiß Prof. Stickeler. Seltener ist das lobuläre Mammakarzinom, welches hingegen in den Drüsenläppchen entsteht. Die genaue Charakterisierung und Klassifikation erfolgt anhand der Eigenschaften des Tumors, wie Wachstumsgeschwindigkeit und Hormonabhängigkeit. Dies ist notwendig, da von der Art des Brustkrebses letztlich die Art der Behandlung abhängt.

**MÖGLICHE RISIKOFAKTOREN**

Brustkrebs entsteht durch vielfältige Ursachen und kann meist nicht auf eine einzige zurückgeführt werden. Es gibt jedoch einige Faktoren, die eine Entstehung von Brustkrebs begünstigen. Dazu gehören unter anderem das zunehmende Lebensalter, späte Wechseljahre, Übergewicht und ein sehr dichtes Brustgewebe. In circa zehn Prozent aller Fälle liegt eine familiäre beziehungsweise genetische Belastung vor. „Darüber hinaus gibt es aber Einflussfaktoren wie unser Lebensstil, den wir selbst steuern und ändern können. Das Halten von Normalgewicht, regelmäßige Bewegung und Sport, gesunde Ernährung sowie der Verzicht auf Nikotin und Alkohol können das persönliche Brustkrebsrisiko deutlich reduzieren“, betont der Experte.

**ERSTE ANZEICHEN ERKENNEN**

Anders als andere Erkrankungen verursacht Brustkrebs im frühen Sta-

dium in der Regel keine Schmerzen. Umso bedeutsamer ist es, auffällige Brustveränderungen frühzeitig zu entdecken und untersuchen zu lassen. „Für die Früherkennung sind die Vorsorgeuntersuchungen die wichtigste Maßnahme“, so Prof. Stickeler. Unabhängig davon macht es Sinn, dass Frauen selber auf ihre Brust achten. Nicht selten werden erste äußerliche Symptome von den Patientinnen selbst entdeckt. Das erste Brustkrebs-Symptom, das auf die Erkrankung hinweisen kann, ist in der Regel ein Knoten. Aber auch Änderungen der Brustform, Schwellungen in der Achselhöhle, Veränderungen der Brustwarzen, Hautauffälligkeiten wie Rötungen, Dellen oder Vorwölbungen sind mögliche Warnzeichen.

**WELCHE UNTERSUCHUNGSVERFAHREN GIBT ES?** Ob eine Veränderung harmlos oder möglicherweise bösartig ist, kann letztlich nur die Gynäkologin oder der Gynäkologe zweifelsfrei feststellen. Hierzu werden weitergehende Untersuchungen eingeleitet. Bildgebende Verfahren helfen dabei, den Tastbefund abzuklären. Bleibt der Befund unklar oder der Verdacht auf Brustkrebs bestehen, erfolgt immer eine Gewebeentnahme, auch Biopsie genannt, bei der in einem minimalinvasiven

Derzeit erkrankt **eine von acht Frauen** im Laufe ihres Lebens an Brustkrebs.

Im **Durchschnitt** erkranken **Frauen im Alter von 64 Jahren**. Allerdings sind auch **jüngere Frauen** betroffen.

**Über 70.000 Mal im Jahr** stellen Ärztinnen und Ärzte aktuell die **Diagnose „Mammakarzinom“** bei einer Frau.

**90 Prozent** der Patientinnen haben **gute Heilungschancen bei einer Früherkennung**.

© SewerreamStudio - stock.adobe.com

Eingriff unter örtlicher Betäubung Gewebe aus der Brust entnommen wird. „Die anschließende, feingewebliche Untersuchung der Gewebeprobe gibt Aufschluss darüber, ob der Befund bösartig ist, und wenn dies der Fall ist, auch über die Beschaffenheit des Tumors. Diese Befunde bilden die Grundlage für die individuelle Therapieplanung“, erklärt der Mediziner. Welche Therapie infrage kommt, hängt von unterschiedlichen Faktoren wie beispielsweise der Tumorbiologie, möglichen Nebenerkrankungen sowie dem Alter der jeweiligen Patientin ab. Sinnvoll ist es, die Behandlung in einem zertifizierten Brustkrebszentrum, wie das der Uniklinik RWTH Aachen, planen und durchführen zu lassen. „Brustkrebspatientinnen benötigen Ärzte mit einer sehr hohen Expertise, die nur in interdisziplinären Tumorboards, bestehend aus Gynäkologen, Pathologen, Radiologen, Onkologen

und Strahlentherapeuten gegeben ist. In unserem Brustkrebszentrum haben wir in jedem Einzelfall immer direkten Kontakt zu Fachexperten aller Abteilungen und erstellen so einen auf die Patientin zugeschnittenen Therapieplan, den wir ausführlich mit den betroffenen Frauen und ihren Angehörigen besprechen“, macht der Zentrumsleiter deutlich. ■

**Zum Weiterlesen**

Den **kompletten Artikel** zum Thema Brustkrebs lesen Sie auf unserem Gesundheitsportal: [www.apropos-gesund.de](http://www.apropos-gesund.de)

oder einfach QR-Code scannen

# Wie Lebensstil und Fruchtbarkeit zusammenhängen

Paare, die sich sehnlichst Nachwuchs wünschen, kennen diese eine, alles entscheidende Frage: Wird es diesmal Klappen mit der Schwangerschaft?

Je länger sie es vergeblich versuchen, desto größer wird die seelische Belastung.

Und erst dann stellen sie fest, wie es eigentlich um die eigene Fruchtbarkeit bestellt ist.

Die gute Nachricht: Wer auf einen gesunden Lebensstil achtet, kann mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit vermeiden, dass die eigene Fruchtbarkeit Schaden nimmt.

Doch nicht immer reicht das.

**E**in Kind zeugen, schwanger werden: Was auf den ersten Blick einfach und natürlich erscheint, mitunter sogar unabsichtlich geschieht, kann durch viele Faktoren erschwert werden. Damit die eigene Fruchtbarkeit möglichst lange und umfassend erhalten bleibt, lohnt es sich, bereits in jungen Jahren vermeidbare Risiken fest im Blick zu behalten. Was sind das für gesundheitliche Stellschrauben, an denen Mann und Frau drehen können?

Univ.-Prof. Dr. med. Elmar Stickeler, Direktor der Klinik für Gynäkologie und Geburtsmedizin an der Uniklinik RWTH Aachen, erklärt: „Dazu zählen zum Beispiel Umwelt- und Genussgifte sowie verschiedene Allgemeinerkrankungen, die selbst oder deren medikamentöse Behandlung den Hormonhaushalt durcheinander bringen.“

**VORSICHT BEI GLIMMSTÄNGEL UND ALKOHOL** Bei Genussgif-

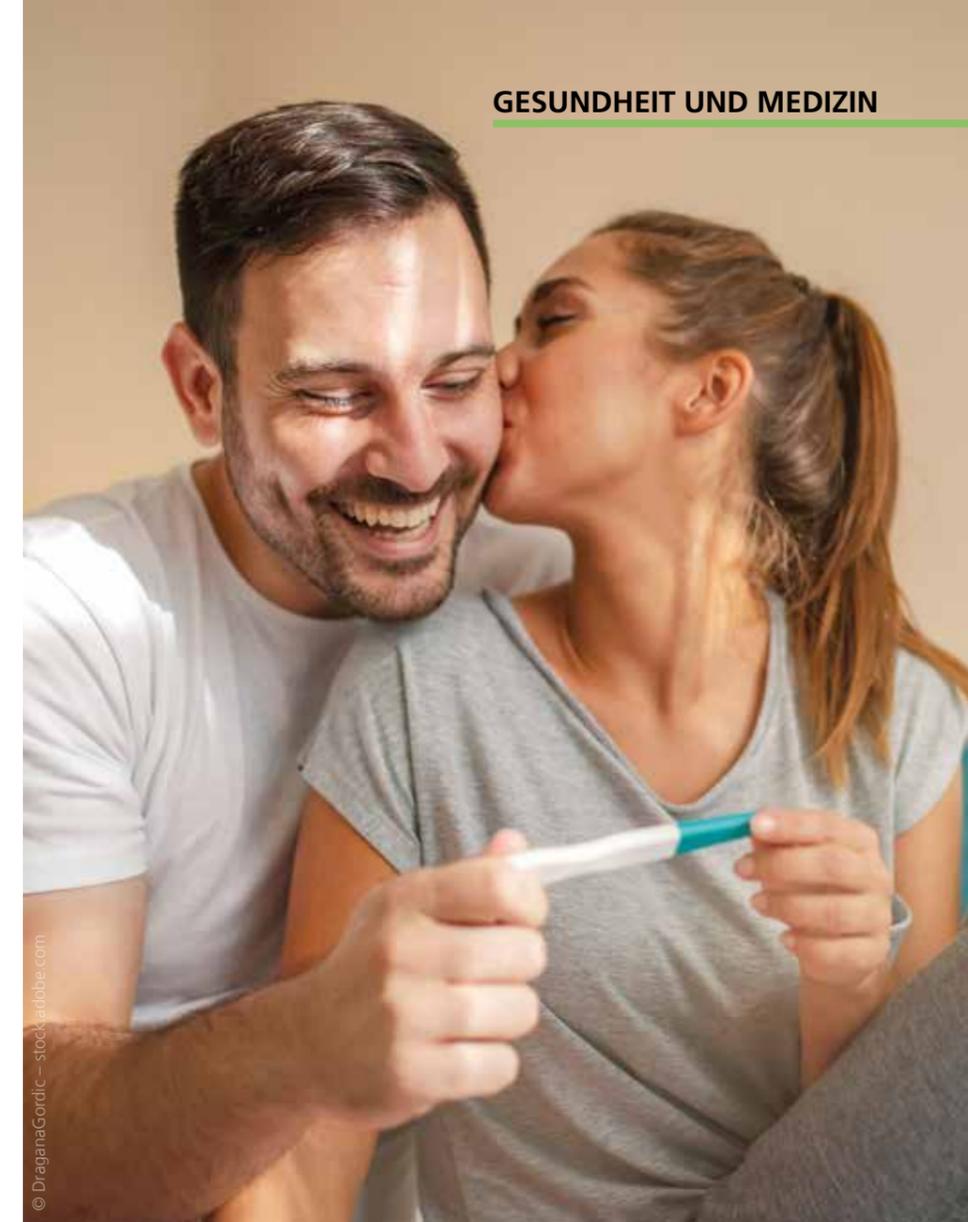
ten rät der Experte zu Umsicht und Abstinenz: „Rauchen vermindert nachweislich die Fruchtbarkeit von Frauen und Männern, verringert die Erfolgchancen von Fruchtbarkeitsbehandlungen und schadet bei Eintreten einer Schwangerschaft dem ungeborenen Kind.“ Bei Frauen wirkt sich Rauchen vor allem auf die Eizellqualität negativ aus. Raucherinnen neigen im Vergleich vermehrt zu Frühgeburten, ihre Kinder haben ein höheres Risiko, unreif zur Welt zu kommen. Und Alkohol? „Nur gelegentlich ein Glas zu trinken, hat keine starken Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit. Größere Mengen des Zellgifts schädigen jedoch nachweislich die allgemeine Gesundheit und dementsprechend die weiblichen wie die männlichen Fortpflanzungsorgane“, führt Prof. Stickeler aus.

**ALLGEMEINERKRANKUNGEN, ALTER UND GEWICHT** Auch Funktionsstörungen der Schilddrüse, von Niere oder Leber, Stoffwechselerkrankungen wie Diabetes, eine Endo-

metriose oder eine Krebserkrankung können die Fruchtbarkeit herabsetzen. Ärztinnen und Ärzte berücksichtigen bei einer medizinischen Behandlung dieser Erkrankungen daher üblicherweise, ob ein Kinderwunsch besteht, und passen, wenn möglich, die Therapie entsprechend an. „Vor allem Chemo- oder Strahlentherapien können zu einer dauerhaften Unfruchtbarkeit führen. Zum Schutz vor einer keimzellschädigenden Therapie ist es möglich, die Eierstöcke durch Hormongabe vorübergehend ruhigzustellen oder Gewebe aus Eierstöcken sowie Eizellen oder Spermien zu entnehmen – allerdings hängt von der Grunderkrankung und der geplanten Therapie auch ab, welche fruchtbarkeitserhaltenden Maßnahmen ergriffen werden können“, berichtet der Gynäkologe.

Ein weiterer wichtiger Faktor bei der Fertilität spielt das Körpergewicht: Stark übergewichtige Frauen haben häufig Zyklusstörungen aufgrund ausbleibender oder zu seltener Eisprünge. Bei übergewichtigen Männern weisen Studien auf das erhöhte Risiko einer gestörten Hodenfunktion und verminderte Spermienproduktion hin. Bei untergewichtigen Frauen kommt es ebenfalls vor, dass sie keinen Eisprung haben und die Monatsblutungen ganz ausbleiben. Vergleichbares gilt für untergewichtige Männer, deren Hodenfunktion eingeschränkt sein kann. In der Regel sind diese Effekte umkehrbar; wer es schafft, ab- oder zuzunehmen, normalisiert meist auch den Hormonhaushalt wieder. Anders ist das beim Faktor Alter – das lässt sich bei einem vergleichsweise spät einsetzenden Kinderwunsch nicht mehr zurückdrehen. Hier gilt: Je höher das Alter, desto schwieriger wird es, schwanger zu werden. „Das sollte man bei der Familienplanung also immer im Hinterkopf behalten“, empfiehlt Prof. Stickeler.

**KINDERKRANKHEITEN UND IHRE FOLGEN** In manchen Fällen sind bei vorliegender Unfruchtbarkeit sogar Kinderkrankheiten die Übeltäter: Die Viruserkrankung Mumps hat als mögliche Komplikationen die Hirnhautentzündung und die Schädigung des Hörnervs mit ein- oder beidseiti-



© Dragana Gordic – stock.adobe.com

ger Ertaubung. Allerdings kann das Mumpsvirus bei Jungen auch zur Hodenentzündung und damit verbundenem Risiko der Unfruchtbarkeit kommen, bei Mädchen zur Eierstockentzündung. Die einzig wirksame Vorbeugung ist in diesem Fall die Schutzimpfung mit zwei Einheiten im Abstand von drei Monaten.

**ES GIBT KEINE GARANTIE** Auch wenn die Lebensumstände sehr wichtig sind, garantieren sie keinen Nachwuchs, wie Prof. Stickeler weiß: „Ob und in welchem Maß äußere Faktoren die Fruchtbarkeit einer Frau oder eines Mannes mindern, lässt sich nicht immer mit Sicherheit klären. Zumal manche Menschen sehr ungesund leben und trotzdem fruchtbar sind, während andere auf ihre Gesundheit achten und dennoch mit einer Einschränkung ihrer Fruchtbarkeit konfrontiert werden. Oft ist die

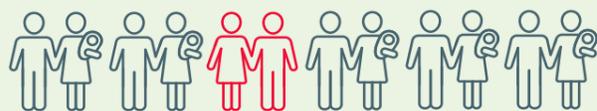
Summe verschiedener Faktoren für Fruchtbarkeitsstörungen ausschlaggebend. Was für die Paare gilt, ist für den Körper nicht weniger falsch: Am Ende ist jedes Kind immer auch ein Produkt der jeweils aktuell geltenden glücklichen Umstände.“ ■

## Gut zu wissen:

Ein unerfüllter Kinderwunsch kommt sehr häufig vor: Ungefähr **jedes sechste Paar** in Deutschland ist betroffen.

Fachleute empfehlen Frauen unter 35 Jahren, sich untersuchen zu lassen, wenn sie nach einem Jahr noch nicht schwanger sind.

Frauen über 35 Jahren sollten nur sechs Monate warten.



## Zum Weiterschauen

Im Video erfahren Sie alles über die wichtige HPV-Impfung.

[www.youtube.com/UniklinikRWTHAachen](https://www.youtube.com/UniklinikRWTHAachen)

oder einfach  
QR-Code  
scannen



# Hallo Baby!

Schwangerschaftsvorsorge  
für Mutter und Kind:  
die wichtigsten  
Untersuchungen im Überblick



Die Schwangerschaft ist eine außergewöhnliche Zeit für die werdenden Eltern, die von vielen Veränderungen geprägt ist: Nicht nur das Ungeborene wächst und entwickelt sich, auch der Körper der Schwangeren verändert sich zunehmend. Im Rahmen von **Vorsorgeuntersuchungen** werden diese Veränderungen und Entwicklungen regelmäßig erfasst und dokumentiert. Zeigen sich dabei Auffälligkeiten, kommt die Pränataldiagnostik zum Einsatz: ihr Ziel ist es, Erkrankungen und Entwicklungsstörungen des Ungeborenen möglichst frühzeitig zu erkennen.

## VORSORGEUNTERSUCHUNGEN

Jede werdende Mutter hat einen gesetzlichen Anspruch auf eine ausreichende medizinische Diagnostik und Beratung – in der Regel sind mindestens zehn Vorsorgeuntersuchungen vorgesehen. Alle Befunde werden in den Mutterpass eingetragen, den die Schwangere zu Beginn ihrer Schwangerschaft erhält.

### DIE ERSTUNTERSUCHUNG

Die Erstuntersuchung markiert den Beginn der Schwangerschaftsbetreuung und ist von entscheidender Bedeutung für den weiteren Verlauf sowie die Feststellung potenzieller Risiken für Mutter und Kind. In der Regel findet die Erstuntersuchung in den ersten Wochen der Schwangerschaft statt und umfasst eine gründliche Anamnese, eine körperliche Untersuchung und verschiedene Blutabnahmen. Zudem werden wichtige Gesundheitsindikatoren wie Blutdruck, Gewicht und Urin untersucht. Darüber hinaus werden auch Screening-Tests durchgeführt, um das Risiko von Infektionen zu bewerten. Eine umfassende Beratung ist ebenfalls Teil der Erstuntersuchung.

### ULTRASCHALL-UNTERSUCHUNGEN

Der Ultraschall ist eine entscheidende Untersuchungsmethode während der Schwangerschaft. Er wird routinemäßig während verschiedener Phasen der Schwangerschaft durchgeführt, um das Wachstum und die Entwicklung des Fötus zu überwachen, die Lage der Plazenta zu beurteilen und potenzielle Anomalien zu erkennen. Die erste größere Ultraschalluntersuchung beim Facharzt erfolgt meist zwischen der 9. und der 12. SSW, die zweite im Laufe der 19. bis 22. SSW und die dritte zwischen der 29. und der 32. SSW.



### KONTROLL-UNTERSUCHUNGEN

Die Kontrolluntersuchungen werden im ersten und zweiten Trimester in der Regel alle vier Wochen und im dritten Trimester alle zwei Wochen durchgeführt. Inhalte der Kontrolluntersuchungen sind eine Urin- und Blutuntersuchung, das Feststellen des Körpergewichts, die Messung des Blutdrucks sowie die Kontrolle der Gebärmutter. Im weiteren Verlauf der Schwangerschaft können Ärztinnen und Ärzte die Herzöne und die Position des Ungeborenen überwachen. Kontrolluntersuchungen bieten auch Gelegenheit für Fragen und Beratung zu Themen wie Geburtsvorbereitung, Schmerzlinderungsoptionen während der Geburt und postpartale Pflege.

## PRÄNATALDIAGNOSTIK

Mit der Pränatalmedizin sind Untersuchungen gemeint, die über die im Mutterpass vorgesehenen Vorsorgetermine hinausgehen. Der Begriff umfasst verschiedene Methoden, um vor der Geburt gezielt bestimmte Erkrankungen oder Entwicklungsstörungen des Kindes zu identifizieren. Dabei gibt es nicht-invasive Untersuchungen und solche, die in den Körper der Mutter eingreifen (invasiv). Alle Untersuchungen sind grundsätzlich freiwillig und werden nur nach ausführlicher individueller Beratung durchgeführt.

*Nicht-invasive Verfahren:*

### NICHT-INVASIVER PRÄNATALTEST

Bluttest auf Trisomie 21, 13 und 18 durch die Analyse von zellfreier fetaler DNA im mütterlichen Blut

### ERSTTRIMESTER-SCREENING (ETS)

Bestimmt die Wahrscheinlichkeit einer Chromosomenstörung

### FEINDIAGNOSTIK

Spezialisierte Form der Ultraschalluntersuchung (SSW 20-22), kann Entwicklungsstörungen erkennen

*Invasive Verfahren:*

### CHORIONZOTTENBIOPSIE

(Mutterkuchenpunktion; SSW 10-14), Gewebeprobe aus der Plazenta, kann genetischer Erkrankungen erkennen

**AMNIOZENTESE** (Fruchtwasseruntersuchung; ab SSW 16) Die zytogenetische Untersuchung des gewonnenen Materials schließt mit hoher Sicherheit chromosomale Störungen aus. Zusätzlich molekulargenetische oder biochemische Untersuchungen möglich.

**NABELSCHNURPUNKTION** (ab SSW 18) zur Bestimmung von z. B. Infektionen, Gerinnungsstörungen

### Zum Weiterlesen

Lesen Sie den kompletten Text zur Pränataldiagnostik und den Vorsorgeuntersuchungen in der Schwangerschaft hier:

[www.apropos-gesund.de](http://www.apropos-gesund.de)



# GIRLS ON FIRE MENO PAUSE



Dr. med. Nele  
Freerksen-Kirschner

Keine Frau kommt um sie herum: die Wechseljahre. Mit dem Klimakterium beginnt eine natürliche Lebensphase in der zweiten Lebenshälfte der Frau. Viele leiden unter körperlichen und psychischen Beschwerden, ohne genau einordnen zu können, was überhaupt im Körper passiert. Im Interview erklärt **Oberärztin Dr. med. Nele Freerksen-Kirschner**, worauf Frauen in den Wechseljahren achten sollten.



## FRAU DR. FREERKSEN-KIRSCHNER, WAS VERBIRGT SICH HINTER DEM BEGRIFF „WECHSELJAHRE“?

**Dr. Freerksen-Kirschner:** Während der Wechseljahre durchlebt der weibliche Körper ein hormonelles Auf und Ab. Der Vorrat an Eizellen, die bei den Frauen endlich sind, geht dem Ende zu. Dies geht mit zunehmend seltener stattfindenden Eisprüngen sowie hormonellen Veränderungen einher: die Produktion der weiblichen Geschlechtshormone Östrogen und Progesteron lässt nach und versiegt allmählich. Diese Lebensphase der Zyklus- und hormonellen Veränderungen bezeichnet man auch als Perimenopause. Anfangs ist die Perimenopause meist durch leichte Veränderungen von Periodenrhythmus, -dauer oder auch -stärke gekennzeichnet. Mit zunehmender Erschöpfung des Eizellvorrats treten dann gegen Ende der Perimenopause immer längere Phasen eines ausbleibenden Menstruationszyklus auf, bis Frau ihre letzte Regelblutung hat. Die hormonellen Veränderungen des Eier-

stocks, insbesondere der zunehmende Östrogenmangel, sind wiederum häufige Ursache für wechseljahresbedingte Beschwerden.

## IN WELCHE PHASEN WERDEN DIE WECHSELJAHRE UNTERTEILT?

**Dr. Freerksen-Kirschner:** Die Lebensphasen einer Frau ab dem Eintritt der ersten Periodenblutung teilen Medizinerinnen und Mediziner grob in drei Stadien ein, die fließend ineinander übergehen: die Fortpflanzungs- oder auch reproduktive Phase, die Perimenopause und die Postmenopause. Die Perimenopause ist gekennzeichnet durch eine zunehmend nachlassende Eizellreserve, deren Folgeerscheinungen auf den Zyklus und Hormonhaushalt und streckt sich bis kurze Zeit nach der letzten Menstruationsblutung. Der Zeitpunkt dieser letzten, vom Eierstock gesteuerten Menstruation wird als Menopause bezeichnet und markiert den Eintritt in die Lebensphase der sogenannten Postmenopause. Wann die Perimenopause beginnt und wie lange sie

dauert, ist individuell unterschiedlich. Durchschnittlich tritt die Menopause zwischen dem 45. und 55. Lebensjahr ein. Damit verbringen viele Frauen über 30 Prozent ihres gesamten Lebens in der Postmenopause.

## WIE VIELE FRAUEN SIND VON WECHSELJAHRESBEDINGTEN BESCHWERDEN BETROFFEN?

**Dr. Freerksen-Kirschner:** Rund 450.000 Frauen treten in Deutschland derzeit pro Jahr in die Postmenopause ein, mehr als 60 Prozent leiden dabei unter wechseljahresbedingten Beschwerden. Die durchlebten Veränderungen sind dabei keineswegs statisch. Sie können sich individuell ganz unterschiedlich auf den weiblichen Körper auswirken, wobei die Beschwerden zudem in Häufigkeit und Intensität variieren können.

## WELCHE SYMPTOME UND KÖRPERLICHEN VERÄNDERUNGEN KÖNNEN AUFTRETEN?

**Dr. Freerksen-Kirschner:** Viele Frauen haben mit Hitzewallungen,

Schweißausbrüchen oder Schlafstörungen zu kämpfen und klagen über einen körperlichen oder auch psychischen Leistungsabfall. Dazu können zum Beispiel auch Konzentrationsschwierigkeiten, Stimmungsschwankungen, Gelenkschmerzen oder Kopfschmerzen auftreten – die Bandbreite an erlebten Symptomen ist groß. Neben diesen möglichen Symptomen bringt die hormonelle Umstellung häufig auch psychische oder soziale Herausforderungen mit sich, die jede Frau anders erlebt. Mögliche Langzeitfolgen des Wegfalls der Östrogenproduktion sind zum Beispiel eine Verringerung der Knochendichte, die zu einem erhöhten Osteoporoserisiko beiträgt. Bei dieser Erkrankung verlieren die Knochen an Dichte und werden anfälliger für Brüche. Auch kann der Östrogenmangel eine zunehmende Versteifung der Gefäßwände bewirken, was im weiteren Verlauf das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen begünstigt. Zur Vorbeugung ist eine herzgesunde Lebensweise mit regelmäßiger

Bewegung und eine ausgewogene Ernährung empfehlenswert.

## WAS KÖNNEN FRAUEN BEI BESCHWERDEN TUN?

**Dr. Freerksen-Kirschner:** Es gibt verschiedene Ansätze nicht-hormoneller oder hormoneller Art, um Wechseljahrsbeschwerden zu lindern. Beispielsweise können sich ein angepasster Lebensstil, eine kognitive Verhaltenstherapie oder pflanzliche Präparate positiv auf die neue Lebensphase auswirken. Je nach Ausprägung der empfundenen Beeinträchtigungen durch die Beschwerden kann allerdings auch eine hormonelle Behandlung erforderlich werden.

## SIND DIE WECHSELJAHRE EIN ANREIZ, SICH UND DEN KÖRPER BESSER KENNZULERNEN?

**Dr. Freerksen-Kirschner:** Die Wechseljahre fallen in eine Lebenspha-

se, in der das Älterwerden spürbar wird und viele Umbrüche stattfinden. Mein Rat an Frauen in den Wechseljahren ist daher, offen mit der Frauenärztin oder dem Frauenarzt über die Beschwerden zu sprechen. Wichtig ist auch, aufmerksam zu sein, sowohl physisch als auch psychisch auf sich selbst zu achten, und sich umfassend zu informieren. Das Wissen kann dabei helfen, den eigenen Körper besser zu verstehen! Versuchen Sie, das neue Körpergefühl zu akzeptieren und denken Sie immer daran, dass man Ihnen bei belastenden Beschwerden selbstverständlich helfen kann. „Augen zu und durch“ muss nicht sein! ■

## Zum Weiterlesen

Das komplette Interview und weitere Infos zum Thema Menopause finden Sie unter:

[www.apropos-gesund.de](http://www.apropos-gesund.de)



# Gebärmutter- und Scheidensenkung

## Wenn sich die Beckenorgane verschieben

**E**s sind die alltäglichen Situationen, die Frauen mit Senkungsbeschwerden zu schaffen machen: Husten, Niesen oder Lachen können mit unfreiwilligem Urinabgang einhergehen, im Gehen oder Sitzen stellt sich ein unangenehmes Fremdkörpergefühl ein. Verursachen tiefstehende Beckenorgane Beschwerden, ist ärztlicher Rat sinnvoll. Lesen Sie nach, was Frauen gegen eine Gebärmutter- und Scheidensenkung tun können und ob Beckenbodengymnastik eine sinnvolle Unterstützung ist.

Rutscht ein Organ aus seiner normalen Position in der Beckenhöhle hinab Richtung Scheideneingang oder verlagert sich teilweise nach unten, sprechen Expertinnen und Experten von einer Gebärmutter- und Scheidensenkung. „Dass sich Beckenorgane im Laufe des Lebens leicht absenken, ist normal, insbesondere nach mehreren vaginalen Geburten, da diese das Bindegewebe und die Muskeln stark beanspruchen. Aber auch der natürliche Alterungsprozess oder Hormonveränderungen in den Wechseljahren spielen eine Rolle“, beruhigt Priv.-Doz. Dr. med. Laila Najjari, Stellvertretende Klinikdirektorin und Leitende Oberärztin in der Klinik für Gynäkologie und Geburtsmedizin an der Uniklinik RWTH Aachen. „Die primäre Ursache für eine Gebärmutter- und Scheidensenkung liegt in einem geschwächten Becken-

boden. Dieses Netz aus Muskeln und Bindegewebe, das die Organe im Unterleib an der richtigen Stelle hält, ist erfahrungsgemäß bei vielen Frauen ein anatomischer Schwachpunkt ihres Körpers“, ergänzt die Gynäkologin.

### SYMPTOME UND DIAGNOSE

Eine leichte Senkung bemerken viele Frauen gar nicht. Erst mit zunehmenden Symptomen fühlen sich viele Frauen unwohl, denn verändert ein Organ seine Position, kann es unter Umständen auf Blase, Scheide oder Enddarm drücken. Die Folge: Schmerzen oder Druck im Becken- und Rückenbereich, Harninkontinenz, Schwierigkeiten beim Wasserlassen oder Probleme beim Stuhlgang. Ein weiterer wichtiger Aspekt, der nicht außer Acht gelassen werden darf, ist das Problem der Isolation, das ältere Frauen bei dieser Erkrankung erfahren können, da die Beschwerden ihre Teilnahme am sozialen Leben erheblich einschränken können. Nachdem Frau ihren ersten Schritt gewagt und ihrer Frauenärztin oder ihrem Frauenarzt die Beschwerden beschrieben hat, erfolgt eine klinische Untersuchung, um den Zustand des Beckenbodens zu beurteilen. Diese ist mit den bekannten Routine- oder Vorsorgeuntersuchungen vergleichbar. Neben einer Urinanalyse können je nach Beschwerdebild auch zusätzliche bildgebende Verfahren wie ein vaginaler und perinealer Ultraschall zum Einsatz

kommen, um den Grad der Senkung zu bestimmen und Begleiterkrankungen auszuschließen. Die Behandlung reicht von Hormonsalben, gezielten physiotherapeutischen Übungen und Pessaren bis zur OP. *(Den kompletten Text mit mehr Infos zu den Behandlungsmöglichkeiten finden Sie auf [www.apropos-gesund.de](http://www.apropos-gesund.de))*

**SELBST IST DIE FRAU** Wer selbst aktiv werden und etwas gegen die Senkungsbeschwerden tun möchte, sollte neben regelmäßigem Beckenbodentraining einem gesunden Lebensstil nachgehen. „Vermeiden Sie Rauchen, chronische Verstopfung und reduzieren Sie Übergewicht. Oft wird auch das ständige Heben schwerer Lasten unterschätzt. Achten Sie darauf, übermäßigen Druck auf den Beckenboden zu vermeiden, um einer Gebärmutter- und Scheidensenkung gezielt vorzubeugen“, betont die Oberärztin. ■

### Zum Weiterschauen

Im Video liefert Priv.-Doz. Dr. Laila Najjari Antworten auf häufig gestellte Fragen zum Thema Gebärmutter- und Scheidensenkung:

[www.youtube.com/uniklinikRWTHAachen](https://www.youtube.com/uniklinikRWTHAachen)



# Superfood MICROGREENS

**Auch ohne eigenen Garten kann jeder zum Gärtner werden. Microgreens sind einfach (auf der Fensterbank) zu ziehen und können in puncto Nähr- und Ballaststoffe locker mit den Großen mithalten.**

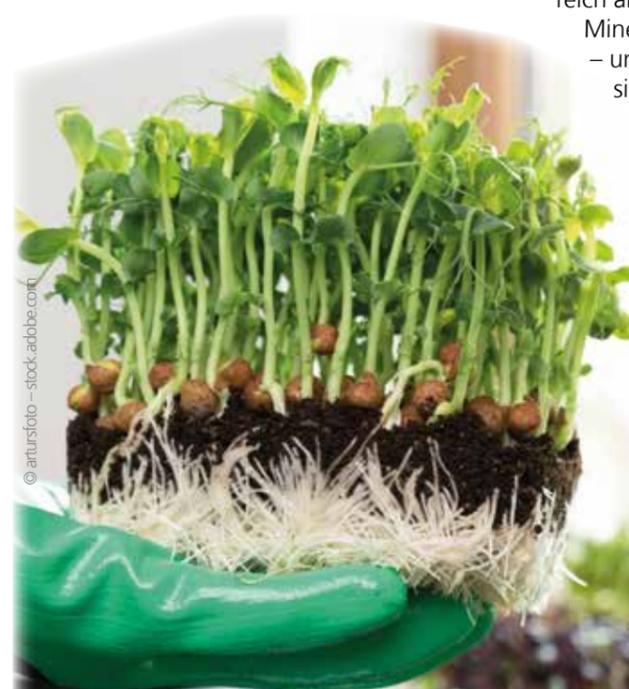
**M**icrogreens sind junge, zarte Pflanzen, die aus Samen von Gemüse- oder Kräutersorten gezogen werden. Sie zeichnen sich durch ihre geringe Größe und ihren intensiven Geschmack aus. Im Allgemeinen werden nur die Keimblätter und das erste echte Blattpaar geerntet, bevor sie sich zu vollständigen Pflanzen entwickeln.

Als Garnierung und Salatbeilage werden Microgreens schon lange verwendet. Vor allem Kresse ist ein bekannter Vertreter, der gerne auch von Kindern für die ersten Versuche als Gärtnerinnen und Gärtner gewählt wird.

**EINFACHER ANBAU** Mittlerweile hat sich der Anbau von Microgreens auf viele unterschiedliche Sorten ausgedehnt. Und das hat seine guten Gründe: Sie sind ein echtes Superfood; reich an Nährstoffen wie Vitaminen, Mineralien und Antioxidantien – und schmecken würzig intensiv. Aufgrund ihrer geringen Größe wachsen Microgreens schnell und können in kurzer Zeit geerntet werden, oft innerhalb von ein bis drei Wochen nach dem Keimen der Samen. So sind Microgreens für den heimischen Anbau besonders interessant. Man kann sie sowohl im Freien als auch in Innenräumen, wie

zum Beispiel in einfachen Schalen auf der Fensterbank oder in kleinen Gewächshäusern ziehen. Natürlich haben findige Geschäftsleute bereits spezielle Keimgeräte entwickelt, in denen sich die kleinen Pflänzchen besonders gut anbauen lassen (sollen). Eines haben alle Anbauarten gemein: Sie erfordern nur wenig Platz und können auch ohne Erfahrung im Gartenbau durchgeführt werden.

Es gibt eine Vielzahl von Gemüsesorten und Kräutern, die als Microgreens angebaut werden können, darunter Radieschen, Brokkoli, Rucola, Koriander, Rote Bete, Basilikum und viele mehr. Jede Sorte hat ihren eigenen charakteristischen Geschmack und Nährstoffgehalt. Die Samen sind daher oft auch in fertigen Paketen mit mehreren Sorten erhältlich. Egal ob aus dem Gartencenter, dem Baumarkt oder dem Internet – Microgreens sind eine einfache Möglichkeit, Gerichte aufzupeppen und gleichzeitig von den Vorteilen frischer, junger Pflanzen zu profitieren. ■



# BETTWANZEN DER FEIND

## IN MEINEM BETT

**U**SA-Reisende kennen das Phänomen schon länger: Bed-bugs – oder zu Deutsch Bettwanzen. In New York und anderen großen Städten werben Hotels seit Jahrzehnten mit bed-bug-freien Betten. Was das Problem verdeutlicht: Selbstverständlich ist dies hier nicht. Seit einiger Zeit ist auch Europa stärker befallen. Im Herbst galt Paris als regelrecht von den Wanzen überrannt – ein gutes halbes Jahr vor den Olympischen Spielen keine gute Werbung für die Unterkünfte in der französischen Hauptstadt. Und auch in Deutschland häufen sich die Fälle. Das Problem: Nicht nur die Bisse der kleinen Blutsauger sind lästig. Vor

allem, die Bettwanzen wieder los zu werden, ist eine Herausforderung – auch weil ihr Auftreten nicht direkt etwas mit hygienischen Verhältnissen zu tun hat, über deren Verbesserung man sie auch wieder zurückdrängen könnte.

**FIESTE BISSE** Wer mit Bettwanzen sein Schlafgemach teilt, merkt dies am ehesten an Rötungen und Schwellungen, die man nach dem Aufstehen feststellen kann. Meist liegen mehrere Bisse nebeneinander. Bettwanzen beißen in den frühen Morgenstunden und normalerweise an Körperstellen mit nahen Blutgefäßen unter der Haut. Das heißt am Hals, an den Hän-

den, Armen und Beinen. Gefährlich sind die Bisse der Bettwanzen in der Regel nicht. So reicht in den meisten Fällen das Auftragen von rezeptfreien Salben. Bei stärkerem Juckreiz und heftigeren Reaktionen können Cortison oder Hydrocortison helfen. Sind die Beschwerden doch stärker, sollte man einen Arzt aufsuchen.

**DIE WANZE AUF REISEN** Für das vermehrte Auftreten von Bettwanzen gibt es verschiedene Gründe. Zum einen wird viel gereist – und die Bettwanzen vermehren sich so mit dem Gepäck, der Kleidung oder anderen persönlichen Gegenständen. Nach einem Reise-Einbruch während der Corona-Zeit haben die Bettwanzen nun wieder reichlich Mitfahrgelegenheiten und durchqueren in den Koffern ihrer Wirte die halbe Welt. Zum anderen haben die Tiere im Laufe der Zeit eine zunehmende Resistenz gegen bestimmte Insektizide entwickelt, was es schwieriger macht, sie effektiv zu bekämpfen. Viele Gegenmittel dürfen aus gesundheitlichen Gründen nicht mehr verwendet werden, die übrigen sind weniger schlagkräftig gegen die Schädlinge. Ein weiterer Punkt ist die mangelnde Aufklärung: Hierzulande war das Problem Bettwanze bis vor Kurzem kaum bekannt. Viele Menschen wis-

sen nicht, wie sie Bettwanzen erkennen oder richtig behandeln können. Dadurch kann sich der Befall unbeeindruckt ausbreiten und lässt sich dann schwerer bekämpfen.

**NICHT INS HAUS LASSEN** Am besten versucht man, die lästigen Besucher erst gar nicht ins eigene Zuhause zu lassen. Oberste Regel nach Reisen oder Aufenthalt an Orten, wo sich viele Menschen aufhalten, sollte es sein, die Koffer beispielsweise in der Badewanne auszuleeren und Kleidung hier auch gleich auszuschüteln. Sollte es ein Tierchen mit in die Wohnung geschafft haben, wäre an dieser Stelle erst einmal Schluss mit der Hausführung.

Beim Kauf von gebrauchten Möbeln, Matratzen und Koffern aber auch Kleidung ist die Möglichkeit eines Bettwanzenbefalls ebenfalls nicht gänzlich auszuschließen. Wer schon beim Kauf genau hinschaut, kann eine böse Überraschung verhindern. Sollte man doch Bettwanzen in seinem Haus entdecken, darf man keine Zeit verlieren, denn die Bekämpfung ist mühsam und erfordert oft mehrere Behandlungen. Da sich Bettwanzen nicht nur im Bett, sondern überall in der Wohnung verstecken, braucht man leider viel Geduld, bis alle kleinen Krabber vertrieben sind. ■



### BETTWANZEN RICHTIG BEKÄMPFEN

**Identifizierung:** Überprüfen Sie Ihr Bett und Ihre Matratze auf Anzeichen von Bettwanzen, wie zum Beispiel kleine schwarze Punkte (Kot), helle Hüllen (Häutungsreste) oder lebende Bettwanzen selbst.

**Reinigung:** Waschen Sie alle Bettwäsche, Kleidung und andere Textilien, die mit den Bettwanzen in Berührung gekommen sein könnten, bei hoher Temperatur. Trocknen Sie sie anschließend in einem heißen Trockner, um die Bettwanzen abzutöten.

**Staubsaugen:** Saugen Sie Ihr Bett, Ihre Matratze und den gesamten Raum gründlich ab, um Bettwanzen und ihre Eier zu entfernen. Entsorgen Sie den Staubsaugerbeutel oder den Inhalt des Staubbehälters anschließend sofort, um eine weitere Verbreitung zu verhindern.

**Einsatz von Insektiziden:** Verwenden Sie Insektizide, die speziell für die Bekämpfung von Bettwanzen entwickelt wurden. Beachten Sie dabei unbedingt die Anweisungen auf der Verpackung und nehmen Sie alle erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen vor.

**Professionelle Hilfe:** Wenn der Befall schwerwiegend ist oder Sie Schwierigkeiten haben, die Bettwanzen selbst zu bekämpfen, ist es ratsam, professionelle Schädlingsbekämpfer hinzuzuziehen. Sie verfügen über das Wissen und die entsprechenden Mittel, um Bettwanzen effektiv zu bekämpfen.



# VORBEREITUNG IST ALLES

Oma nannte es noch Vorkochen – heute spricht man von **Meal-Prepping**. Der Trend, bei dem man seine Mahlzeiten im Voraus zubereitet und portioniert, ist in aller Munde – beziehungsweise erst einmal in aller Vorratsdosen.

**B**eim Meal-Prepping werden alle Zutaten gekocht, geschnitten und in Behältern verstaut, um sie dann über mehrere Tage hinweg zu essen. Der Trend stammt ursprünglich aus den USA und hat sich in den letzten Jahren auch bei uns verbreitet. Der Grundgedanke hinter dem Meal-Prepping ist, Zeit und Aufwand in der Küche zu sparen und gleichzeitig gesunde Mahlzeiten zu sich zu nehmen. Indem man die Mahlzeiten im Voraus plant und vorbereitet, kann man vermeiden, dass man unter der Woche – wenn es schnell gehen muss – auf ungesunde Fertiggerichte oder Fast Food zurückgreift.

## NÄHRWERTE UNTER KONTROLLE

Der Trend hat sich vor allem durch die steigende Nachfrage nach gesunder Ernährung und die wachsende Beliebtheit von Fitness, Wellness und letztendlich auch speziellen Diäten und Ernährungsweisen wie Low-Carb, Keto oder Clean Eating entwickelt. Denn ein großer Vorteil des Meal-Preppings ist, dass man eine optimale Kontrolle über die Portionsgrößen und die Nährstoffzusammensetzung der Mahlzeiten hat. Durch das Meal-Prepping können vor allem die Freunde der besonderen Ernährungsweisen sicherstellen, dass sie auch im stressigen Alltag gesunde und passende Mahlzeiten mit genau den richtigen Zutaten zu sich nehmen.

**NACHHALTIGES KOCHEN** Darüber hinaus spielt der Aspekt der Nachhaltigkeit eine Rolle. Durch das Meal-Prepping kann man Lebensmittelverschwendung reduzieren, da man genau plant, welche Zutaten man benötigt und keine Reste übrigbleiben.

Auch viele Foodblogger sind auf den Zug aufgesprungen und zeigen im Internet, wie man mit oft einfachen Zutaten verschiedene Gerichte für eine ganze Woche zaubert. Eine Kochsession am Wochenende reicht dann aus, um sich perfekt auf die nächs-

ten Tage oder sogar die komplette kommende Woche vorzubereiten – auch wenn die Zeitangaben einiger Blogger sicher etwas optimistisch sind (z. B.: 24 Gerichte in einer Stunde). Einen Haken gibt es allerdings: Für eine ganze Familie zu meal-preppen, ist schon eine besondere Herausforderung – alleine schon der Fülle der Behälter wegen.

**APROPOS DOSEN** Die Hersteller von Plastikdosen haben längst spezielle, in Fächer unterteilte Meal-Prep-Boxen entwickelt, die das Meal-Preppen



noch einfacher machen sollen. Ob man diese aber wirklich braucht, ist wohl – ähnlich wie beim Essen selbst – Geschmackssache. Wer mag, kann auch zum guten alten Einmachglas oder einer einfachen Plastikdose greifen.

Gesund und ausgewogen, zeitsparend und gleichzeitig gut fürs Portemonnaie und die Umwelt: Wer die Mühe nicht scheut (und organisiert genug ist), für den ist der Trend Meal-Prepping sicherlich einen Versuch wert. ■



## Gewinnspiel

**apropos** verlost 2x einen „Wünsch-Dir-Was“-Gutschein im Wert von 25 Euro, den Sie in über 100 Onlineshops und 3.000 Filialen einlösen können. Zum Teilnehmen beantworten Sie einfach die Gewinnspielfrage:

*In welches Dokument trägt die Frauenärztin/der Frauenarzt ihre/seine Befunde nach einem Vorsorgetermin in der Schwangerschaft ein?*

Senden Sie die richtige Antwort mit dem Betreff „apropos gesund“ per E-Mail an [aproposgewinnspiel@ukaachen.de](mailto:aproposgewinnspiel@ukaachen.de)

oder auf einer Postkarte an:  
Uniklinik RWTH Aachen  
Stabsstelle Kommunikation  
Pauwelsstraße 30, 52074 Aachen

Einsendeschluss ist der  
24. Mai 2024.

*Viel Glück!*



## Was macht Mama im Kreißsaal?

Das neue Geschwisterchen kommt und Mama muss in den Kreißsaal. Aber was ist das überhaupt? Ist der rund? Und was hat er mit Babys und Geburten zu tun?

**N**ach neun Monaten Schwangerschaft kommt ein ganz besonderer Tag: die Geburt. Dann wissen die Eltern endlich, wie ihr Baby aussieht und ob es gesund ist. Und sie dürfen es nach dieser langen Wartezeit in den Armen halten – ein ganz besonderer Moment! Die meisten Babys kommen im Krankenhaus zur Welt. Dort gibt es einen speziellen Raum dafür, den Kreißsaal. Wir erklären euch, was dort passiert.

Der Kreißsaal ist der Bereich eines Krankenhauses, in dem Kinder geboren werden. Er hat seinen Namen nicht von seiner Form, denn rund wie ein Kreis ist er nicht. Der Name stammt vom Verb „kreißen“, das heißt „Geburtswehen haben“. Im Mittelhochdeutschen bedeutet das Wort auch schreien. Das tun die meisten Frauen bei der Geburt, weil sie extrem schmerzhaft ist. Deswegen hat man den Raum „Kreißsaal“ genannt.

**BESONDERE AUSSTATTUNG** Der Kreißsaal ist extra für Geburten ausgestattet. Es gibt ein spezielles Bett, manchmal auch ein Wasserbecken für

eine Wassergeburt oder einen besonderen Stuhl für Frauen. Sie bekommen ihr Baby dann im Sitzen. Die Frauen dürfen sich aussuchen, was für sie am angenehmsten ist. Außerdem stehen in einem Kreißsaal zum Beispiel Geräte zur Aufzeichnung der Wehen und Herztöne zur Verfügung.

**WERDENDE MÜTTER SIND NICHT ALLEINE** Im Kreißsaal arbeiten Hebammen, Geburtshelfer, Ärztinnen und Ärzte und Krankenschwestern und -pfleger. Sie betreuen die werdenden Mütter während der Geburt. In den meisten Krankenhäusern darf der Vater oder eine andere Person, die die Frau gerne dabei hätte, während der Geburt im Kreißsaal anwesend sein. Sie halten der werdenden Mutter die Hand und machen ihr Mut. Frischgebackene Eltern und ihr Baby können nach der Geburt noch zwei bis drei Stunden im Kreißsaal bleiben. Danach hat die Familie Zeit, sich kennenzulernen und ein wenig zu kuscheln. Außerdem hilft die Hebamme beim ersten Anlegen des Babys an die Brust und beim Stillen. ■



Ein Kind zu bekommen ist gar nicht so leicht – im Kreißsaal gibt es viele Hilfsmittel für die werdene Mutter. Auf einem Gymnastikball lassen sich beispielsweise die Wehen besser aushalten.



© WavebreakMediaMicro - stock.adobe.com

# Start in die Fahrradsaison

So machen Sie Ihr Bike fit für den Frühling.

**W**enn uns im Frühling die Sonne aus dem Haus lockt, steht auch sie ganz sicher bald an: die erste Fahrradtour des Jahres. Wer nicht gerade ganzjährig auf sein Rad angewiesen ist, kramt es jetzt wieder aus der Garage oder dem Gartenhaus. Vor der ersten Fahrt lohnt sich allerdings ein genauer Blick auf den Drahtesel.

Ein sauberes Rad bringt die Schwächen leichter ans Licht, als ein dreckiges. Daher beginnt der Frühlings-Check mit einer gründlichen Reinigung. Reinigen Sie Ihr Fahrrad mit Wasser, Seife und einer Bürste, um Schmutz, Staub und Ablagerungen zu entfernen. Benutzen Sie besser keinen Hochdruckreiniger, um die Kette, die Bremsen und die Schaltung

nicht zu beschädigen. An schwer zugänglichen Stellen helfen eine alte Zahnbürste, ein Pinsel oder Zahnstocher. Abschließend sollte das Rad mit einem Tuch abgetrocknet werden.

#### LEBENSDAUER VERLÄNGERN

Auch die Kette freut sich über eine regelmäßige Reinigung und Pflege. Schmieren Sie die Kette und andere bewegliche Teile wie das Schaltwerk und den Umwerfer mit einem hochwertigen Fahrradschmiermittel. Dies sorgt für eine reibungslose Funktion und verlängert die Lebensdauer der Komponenten. Zudem sollten die Schrauben überprüft und eventuell nachgezogen werden. Das gilt auch für Zubehör wie Flaschenhalter, Körbe oder Handy- und Tachohalter sowie die Pedale. Überprüfen Sie, ob die Len-

kung leichtgängig ist und kein Spiel hat. Testen Sie auch die Lager an den Rädern und dem Steuerrohr auf Verschleiß oder Unregelmäßigkeiten. Wenn Sie Probleme feststellen, lassen Sie diese von einem Fachmann überprüfen und gegebenenfalls reparieren. Im Anschluss überprüfen Sie die anderen Komponenten des Fahrrads. (siehe rechts). Machen Sie schließlich eine Probefahrt: Nehmen Sie sich Zeit, um sicherzustellen, dass Ihr Fahrrad einwandfrei funktioniert. Achten Sie auf ungewöhnliche Geräusche und stellen Sie sicher, dass Sie sich beim Fahren wohl fühlen. Wenn Sie Probleme feststellen, lassen Sie diese von einem Fachmann überprüfen und beheben. Wer sich unsicher ist, sollte das Rad dringend einem Profi überlassen. ■

## Unsere Tipps

### BREMSEN



Gute Bremsen sind extrem wichtig. Ohne sie wird es schnell gefährlich. Überprüfen Sie die Bremsblöcke und tauschen Sie sie aus, wenn die Querrillen nicht mehr deutlich zu erkennen sind oder eine Kante eingebremst wurde. Zudem sollte sich die Bremse einfach und leicht bewegen lassen. Hydraulische Bremsen müssen entlüftet werden, wenn bei maximaler Handkraft weniger als ein Finger zwischen Bremshebel und Griff passt. Wer sich hier unsicher ist, sollte das Rad lieber in die Werkstatt bringen.

### LICHT + LUFT



Noch sind die Tage kurz und ein funktionierendes Licht ist Pflicht: Stellen Sie sicher, dass die Front- und Rücklichter sowie die Reflektoren ordnungsgemäß funktionieren. Ersetzen Sie defekte Glühbirnen oder Batterien, um Ihre Sichtbarkeit im Straßenverkehr zu gewährleisten. Überprüfen Sie den Reifendruck, er steht auf der Reifenflanke. Wer zu oft Luft nachfüllen muss, sollte die Reifen auf eventuelle Löcher durch Scherben, Dornen oder Steinchen überprüfen.

### SCHALTUNG



Überprüfen Sie die Schaltung: Schalten Sie durch alle Gänge, um sicherzustellen, dass die Schaltung präzise und reibungslos funktioniert. Achten Sie darauf, dass die Kette beim Schalten nicht überspringt und die Gangwechsel ohne Probleme erfolgen. Bei Bedarf können Sie die Schaltung justieren oder die Kabel austauschen lassen.

### AKKU



Die Akkus der Pedelecs müssen einwandfrei funktionieren. Dafür müssen die Kontaktpunkte des Akkus sauber sein und auf Korrosion geprüft werden. Am besten werden sie mit einem Tuch ohne Feuchtigkeit gesäubert. Sofern es beim Laden Probleme gibt, der Akku nicht mehr lädt oder er sich beim Laden stark erhitzt, unbedingt Finger davonlassen und das Pedelec in die Werkstatt bringen.

© Alena - stock.adobe.com

## Üben, ohne zu schaden

Die „Frühchenpuppe“ trainiert den Umgang mit Neugeborenen.

### Impressum

#### Herausgeber und verantwortlich für den Inhalt

Uniklinik RWTH Aachen  
Vorstandsvorsitzender:  
Professor Dr. med. Thomas H. Ittel

Stabsstelle Unternehmens-  
kommunikation  
Dr. Mathias Brandstädter  
Pauwelsstraße 30  
52074 Aachen  
kommunikation@ukaachen.de

#### Druck

Bonifatius GmbH  
Karl-Schurz-Straße 26  
33100 Paderborn

**W**er einmal ein Neugeborenes in den Armen gehalten hat, weiß, wie klein und zart es ist. Noch viel zierlicher und schutzbedürftiger sind die Kleinsten der Kleinen, die Frühgeborenen. Bei Eltern und Pflegschülerinnen und -schülern kommt schnell die Frage auf: Wie fasse ich das Frühchen an, ohne ihm wehzutun? Wie muss ich es wickeln und wie lege ich es in den Inkubator zurück? All das soll mithilfe der „Frühchenpuppe“ namens Lewis eingeübt werden – denn Körperkontakt und die richtige Lagerung sind das A&O für die gesunde Entwicklung des Kindes.

Die Puppe Lewis gleicht einem winzigen Baby, das etwa zwölf Wochen zu früh zur Welt gekommen ist. Sie lässt nicht nur einen besonders realistischen Eindruck von den kleinen Pati-

enten entstehen, sondern kann auch wunderbar zu Anleitungszwecken eingesetzt werden. Besondere Griff-, Halte- und Lagerungsübungen sind vor allem für Frühchen-Eltern wichtig, um den Übergang von der Klinik nach Hause mit dem Kind möglichst angstfrei bewältigen zu können.

**Helfen Sie uns dabei, das Projekt „Frühchenpuppe“ zu realisieren.**

**Die Stiftung Universitätsmedizin Aachen fördert das Projekt mit 500 Euro pro Puppe. Anders als das Frühgeborenen-Trainingsmodell verfügt die Frühchenpuppe über keinerlei Vitalfunktionen. Sie dient allein zu Griff-, Halte- und Lagerungsübungen. ■**



### Werden Sie zum Schrittmacher!

#### SPENDENKONTO:

**Sparkasse Aachen, IBAN: DE88 3905 0000 1072 4490 42, BIC: AACSD33XXX**  
Wenn Sie eine Spendenquittung wünschen, geben Sie bitte Ihre Adresse beim Überweisungszweck an.

Oder nutzen Sie ganz einfach das **ONLINE-SPENDENFORMULAR** auf [www.stiftung-um-aachen.de](http://www.stiftung-um-aachen.de).

#### **apropos** im Abo:



Abonnieren Sie kostenlos die **apropos** und erhalten Sie regelmäßig per Post die neueste Ausgabe. Registrieren Sie sich online oder per E-Mail an [kommunikation@ukaachen.de](mailto:kommunikation@ukaachen.de). Informationen zum Datenschutz finden Sie auf der Website.

[www.apropos-gesund.de](http://www.apropos-gesund.de)

„Alte Molkerei“ nahe dem Nationalpark-Tor Monschau-Höfen. Ebenfalls in der Eifel liegt ein zweites Narzissengebiet mit Wanderrouten in den Wiesentälern des oberen Olefals bei Hellenthal.

Eine weitere Narzissenrunde (klein aber fein) findet sich ganz in der Nähe von Aachen. Der Startpunkt liegt im belgischen Kelmis am Casinoweier. Von dort aus führt die Route über die Eyneburg/Emmaburg durch den Staatsforst Hohnbach und das Hohnbachtal zurück nach Kelmis. Auch diese Runde ist sehr abwechslungsreich, gut zu begehen (festes Schuhwerk wird empfohlen) und in zwei Stunden zu absolvieren. Die Narzissen blühen hier oft ein wenig früher als in der Eifel. ■

Endlich blühen sie wieder – die wunderschönen, bunten Boten, die den Frühling ankündigen: Tulpen, Krokusse, Hyazinthen und natürlich Narzissen. Vor allem die gelben und weißen Narzissen finden sich auch in der freien Natur und verwandeln Wiesen und manche Grünflächen in der Stadt in strahlende Blütenteppiche.

**EIN BESONDERES ERLEBNIS** Wahre Blütenmeere kann man in der Eifel erleben. Hier gibt es spezielle Narzissenrouten, an deren Wegstrecken besonders viele Narzissen zu bewundern sind. Die Erwanderung der Narzissenrouten ist natürlich besonders im Frühjahr – genauer gesagt von Anfang April bis Anfang Mai – empfehlenswert. Eine der bekanntesten Strecken liegt bei Monschau-Höfen im Perlen- und Fuhrtsbachtal. Startpunkte des Rundwanderwegs sind am Nationalparktor Höfen oder am nahegelegenen Wanderparkplatz Perlenbacher Mühle. Von hier aus geht der Weg entlang des Perlenbachs und der üppigen Narzissenwiesen. Die Tour dauert circa. 3,5 – 4 Stunden und ist 15 Kilometer lang. Im Anschluss bietet sich eine gute Möglichkeit zur Einkehr im Bistro

#### Zum Weiterlesen

Alle Infos zur Narzissenroute im Perlenbachtal finden Sie unter [www.eifel.info](http://www.eifel.info)



## Unser Freizeittipp: *Narzissenwanderung*

**Rund um Aachen kann man die gelben Frühlingsboten beim Wandern genießen.**





# SCHICHTWECHSEL

Ein Pflege-Podcast aus der  
Uniklinik RWTH Aachen



**JETZT ÜBERALL, WO ES  
PODCASTS GIBT**



aachener

■ ■ ■ **FORSCHUNG**

Das Wissenschaftsmagazin der Uniklinik RWTH Aachen  
und der Medizinischen Fakultät der RWTH Aachen University

Ausgabe 1.2024



**ZELLBIOLOGIE**

Im Kampf gegen Fibrose  
im Knochenmark

**NEUROWISSENSCHAFT**

Fortschritt in der ALS-Forschung:  
Neues Ursachen-Gen identifiziert

**KÜNSTLICHE INTELLIGENZ**

Breiter KI-Einsatz kann mit erheblichen  
CO<sub>2</sub>-Emissionen einhergehen



**INHALT**

**BLICKPUNKT** 4  
**„PAPER OF THE MONTH“: AUSZEICHNUNG FÜR HERVORRAGENDE PUBLIKATIONEN**

**ZELLBIOLOGIE** 6  
**IM KAMPF GEGEN FIBROSE IM KNOCHENMARK**

**NEUROWISSENSCHAFT** 10  
**FORTSCHRITT IN DER ALS-FORSCHUNG: NEUES URSACHEN-GEN IDENTIFIZIERT**

**KÜNSTLICHE INTELLIGENZ** 12  
**EIN BREITER EINSATZ VON KI IN DER PATHOLOGIE KANN MIT ERHEBLICHEN CO<sub>2</sub>-EMISSIONEN EINHERGEHEN**

**SCHON GESEHEN?** 16  
**PREISTRÄGER DES „PAPER OF THE MONTH“**

**IMPRESSUM**

**Herausgeber und verantwortlich für den Inhalt**

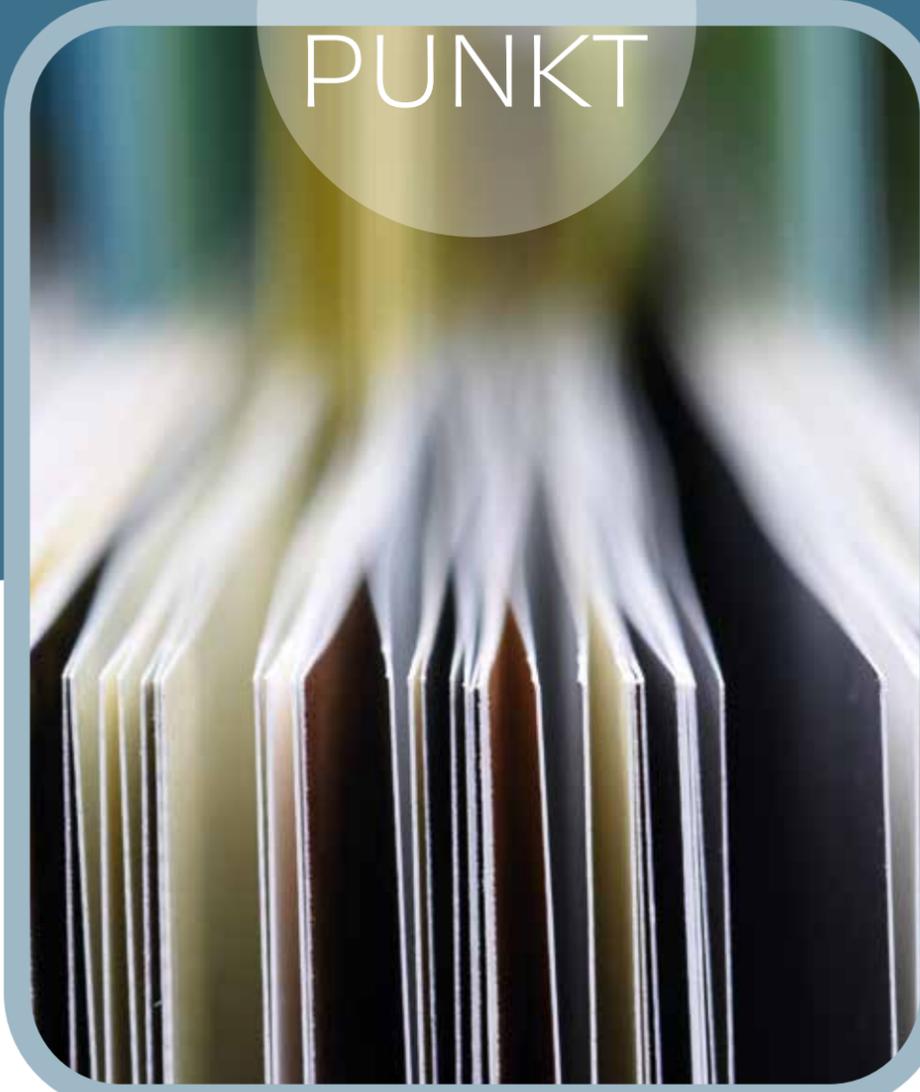
**Medizinische Fakultät der RWTH Aachen University**  
Dekan und Vorstandsmitglied der Uniklinik RWTH Aachen:  
Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Stefan Uhlig

**Uniklinik RWTH Aachen**  
Stabsstelle Unternehmenskommunikation  
Dr. Mathias Brandstädter  
Pauwelsstraße 30  
52074 Aachen  
kommunikation@ukaachen.de

[www.ac-forscht.de](http://www.ac-forscht.de)



# BLICK PUNKT



## AUSGEZEICHNETE **FORSCHUNG**

### „Paper of the Month“: Interview mit Prof. Mathias Hornef

„Paper of the Month“ ist eine monatliche Auszeichnung, mit der die Medizinische Fakultät der RWTH Aachen University hervorragende Publikationen ihrer Forscherinnen und Forscher exemplarisch hervorhebt. Was es damit genau auf sich hat, erklärt Univ.-Prof. Dr. med. Mathias Hornef, Prodekan für Forschung, wissenschaftlichen Nachwuchs und Chancengleichheit, im Interview mit aachenerFORSCHUNG.

#### Herr Prof. Hornef, welchen Stellenwert hat die Forschung an der Uniklinik RWTH Aachen?

**Prof. Hornef:** Die Aufgaben der Uniklinik RWTH Aachen liegen gleichermaßen in der Krankenversorgung, der Lehre und Ausbildung sowie der medizinischen Forschung. Die Medizinische Fakultät und alle ihre Mitglieder tun viel dafür, die Forschung an unserem Haus durch strukturelle und organisatorische Maßnahmen sowie den persönlichen Einsatz in den einzelnen Arbeitsgruppen, bei der Einwerbung von Forschungsmitteln und der Ausbildung von Nachwuchswissenschaftlern zu fördern und voranzubringen. Die Möglichkeit, forschen zu können, ist aber auch ein starkes Argument bei der Rekrutierung von exzellenten ärztlichen und naturwissenschaftlichen Kollegen und Kolleginnen in Klinik und Lehre.

#### Was ist „Paper of the Month“?

**Prof. Hornef:** Das „Paper of the Month“ zeichnet seit Dezember letzten Jahres besondere wissenschaftliche Ergebnisse von Forschenden aus unserem Haus aus. Dieser Wettbewerb soll die inhaltliche Breite und Qualität der Forschungsleistung an unserer Fakultät sichtbar machen – gegenüber dem Kollegium, aber eben auch gegenüber der Öffentlichkeit. So werden unter anderem die ausgezeichneten und ihre Arbeit im Eingangsbereich der Uniklinik auf einer digitalen Infotafel vorgestellt. Alle, die das Haus betreten, sollen wissen, dass es sich hierbei um ein Krankenhaus, aber eben auch um eine Forschungseinrichtung handelt. Die Gewinnerinnen und Gewinner erhalten ein Preisgeld, zum Teil als Auszeichnung für sich selbst und zum Teil zur Unterstützung ihrer weiteren Forschung in der Arbeitsgruppe.

#### Nach welchen Kriterien wird bewertet?

**Prof. Hornef:** Zur Beurteilung der Forschungsleistung werden heute oft quantitative Bewertungskriterien – etwa der Journal Impact Faktor (JIF) – genutzt. Auch wenn er die vergleichende Beurteilung einfacher macht, bildet dieser die wirkliche Bedeutung einzelner Forschungsergebnisse nur ungenügend ab, wie auch die Deutsche Forschungsgemeinschaft und der Medizinische Fakultätentag kritisieren. Das „Paper of the Month“ trägt dieser Kritik und der Diversität von Forschungsleistungen Rechnung und wird nach individueller Beurteilung der Qualität einer Arbeit vergeben. Überzeugen können zum Beispiel eine besonders

spannende Forschungshypothese, überraschende Ergebnisse oder ganz neue methodische Ansätze.

#### Wer trifft die Entscheidung?

**Prof. Hornef:** Wir haben glücklicherweise ein Gremium sehr erfahrener Emeriti sowie Seniorprofessorinnen und Seniorprofessoren aus dem Haus dafür gewinnen können, sich dieser interessanten, aber auch arbeitsintensiven und sicher manchmal schwierigen Aufgabe anzunehmen. Zurzeit sind die Professoren Jürgen Floege, Bernhard Lüscher, Martin Zenke sowie Professorin Beate Herpertz-Dahlmann Mitglieder des Gremiums. Sie leisten zusammen eine sehr gute Arbeit und wir sind dankbar für den Einsatz.

#### Wer kann am Wettbewerb teilnehmen?

**Prof. Hornef:** Alle Erstautorinnen und -autoren, die an der Uniklinik RWTH Aachen arbeiten, also vor allem die Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler aus unseren verschiedenen Forschungsgruppen können sich mit ihrer Publikation und einer kurzen persönlichen Begründung der besonderen Bedeutung ihrer Arbeit bewerben. Voraussetzung ist lediglich, dass die Uniklinik oder Fakultät in der eingereichten Publikation als Affiliation genannt werden und die Publikationen bei Einreichung nicht älter als zwölf Monate und in deutscher oder englischer Sprache verfasst sind. ■ ■ ■



Univ.-Prof. Dr. med. Mathias Hornef

Das vollständige Interview lesen Sie unter  
[www.ac-forscht.de](http://www.ac-forscht.de)

Weitere Infos zur Teilnahme sowie alle Videos der bisherigen Preisträger finden Sie auf der Website der Medizinischen Fakultät:

[www.medin.rwth-aachen.de/paperofthemoth](http://www.medin.rwth-aachen.de/paperofthemoth)

A woman with blonde hair, wearing a white lab coat and blue gloves, is looking at a microscope in a laboratory setting. She is smiling slightly. The background is blurred, showing laboratory equipment and a poster on the wall.

# Im Kampf gegen **Fibrose im Knochenmark**

**Prof. Rebekka Schneider-Kramann  
erhält für ihre Forschung den  
ERC Consolidator Grant.**



**Univ.-Prof. Dr. med. Dr. rer. nat.  
Rebekka Schneider-Kramann**  
Leiterin des Instituts für Zellbiologie  
an der Uniklinik RWTH Aachen



## Über Rebekka Schneider-Kramann

Ihr Forschungsthema beschäftigt sie schon lange: Nach dem Medizinstudium in Aachen setzte sich Prof. Schneider-Kramann während der Fachärztinausbildung in der Pathologie intensiv mit dem Knochenmark auseinander. Ihre erste große Forschungsfrage lautete, welche Zellen im Knochenmark für Fibrosebildung verantwortlich seien. „Das war immer die Kernfrage: Wenn wir diese Zellen kennen, dann können wir auch versuchen, sie zu therapieren“, erläutert die Medizinerin.

Während ihrer Post-Doc-Zeit an der Harvard Medical School in Bosten in den USA fokussierte sich ihr Blick auf Blutzellen. Doch in einem Nebenprojekt identifizierte sie die sogenannten Gli1+-Zellen als diejenigen, die maßgeblich verantwortlich sind für die Fibrose im Knochenmark. Um diese mit neuen Technologien zu untersuchen, wie sie mit Blutkrebs interagieren, hat sie 2017 am Erasmus Medical Center Rotterdam den ERC Starting Grant eingeworben.

Die Förderung gab ihr die Möglichkeit neue Methoden in Blutkrebsmodellen der Maus aber auch in Patientenproben zu etablieren, die jetzt maßgeblich sind für das neue Forschungsprojekt. So kann sie kleinste Knochenmarkbiopsien von Patientinnen und Patienten mit räumlicher Auflösung betrachten und so bis zur Zellebene durchdringen, um zu verstehen, wie Krebszellen die Fibrose-machenden Zellen aktivieren.

Im Rahmen des Starting Grants konnte schließlich ein Medikament „wiederverwertet“ werden, welches eigentlich gegen Prostatakrebs getestet wurde (drug re-purposing). Tatsächlich stoppte dieses die Fibrosebildung im Mausmodell und auf Basis der Ergebnisse wurde jetzt eine klinische Studie gestartet. „Das Besondere an dieser Zeit war, dass wir auf Basis von klassischer Grundlagenforschung bis zu einer klinischen Studie vorgedrungen sind“, berichtet Prof. Schneider-Kramann.

**Rebekka Schneider-Kramanns Forschung ist ein Kampf – gegen die Fibrose. So nennt es die Professorin für Zellbiologie und Direktorin des Instituts für Zell- und Tumorbologie an der Uniklinik RWTH Aachen, wenn sie ihre Ziele beschreibt. Sie will mit ihrem erfolgreichen Forschungsantrag „Rewind-MF“ Fibrose im Knochenmark „bekämpfen“. Für den wird die 42-Jährige nun durch den Europäischen Forschungsrat mit einem ERC Consolidator Grant gefördert – eine der wertvollsten Auszeichnungen im europäischen Wissenschaftssystem.**

Für Prof. Schneider-Kramann und ihr Team des „Schneider Lab“ gibt es nun Dank der Förderung die Möglichkeit, mit innovativen Methoden Wege zu finden, dass sich Fibrose nicht mehr uneingeschränkt ausbreitet, und viel mehr noch Therapieansätze zu entwickeln, mit denen sich Fibrose wieder zurückbildet. Als Fibrose bezeichnen Medizinerinnen und Mediziner die massive Narbenbildung an Organen. Und bisher galt der Eindruck, dass Narbenbildung in Organen nicht mehr rückgängig gemacht werden kann.

Das Problem: Fibrose führt nach und nach zum Verlust der Organfunktionen und ist damit sehr gefährlich für die menschliche Gesundheit. Speziell im Knochenmark ist Fibrose gefährlich. Sie tritt dort im Zuge von Blutkrebs auf und ersetzt die normale Blutbildung. Statt

neuen Blutes wird ausschließlich Narbengewebe gefördert. Die Blutbildung wird wiederum in die Milz verlagert, die dadurch schnell zu groß wird. Die Erkrankung endet so schnell tödlich. „Erkrankte merken Fibrosebildung leider oft erst, wenn die Erkrankung fortgeschritten ist. Der Traum ist, Fibrose mittels Therapie so zu behandeln, dass sie sich wieder zurückentwickelt und Patientinnen und Patienten keine Knochenmarkspende mehr benötigen“, sagt die Medizinerin.



### Ausgezeichnete Forschung

Mit einem Consolidator Grant unterstützt der Europäische Forschungsrat Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in ihrer Forschungsarbeit. Voraussetzung sind der bahnbrechende Charakter, die Ambition und die Durchführbarkeit des Forschungsthemas. Prof. Schneider-Kramann wird nun für fünf Jahre mit knapp zwei Millionen Euro gefördert. Es ist bereits das dritte Mal, dass sie eine ERC-Förderung erreicht. Ihr war es zuvor bereits gelungen, einen ERC Starting Grant einzuwerben. Zudem wurde sie bereits mit einem ERC Proof-of-Concept gefördert.

### Forschungsvorhaben

Mit dem Consolidator Grant will sie mit ihrem Team nun den nächsten Schritt gehen. Quasi aus der Petrischale zum Menschen vordringen und Patientinnen und Patienten mit dem gewonnenen Wissen unmittelbar helfen. Denn noch kann Fibrose ausschließlich mit Knochenmarktransplantation behandelt werden, doch kann diese Therapie bei vielen Patientinnen und Patienten nicht zum Einsatz kommen, weil diese für die aggressive Behandlung mit hochdosierter Chemotherapie und der Gabe von Spenderknochenmark bereits zu stark erkrankt sind. Gelingt die Behandlung, ist es immer noch möglich, dass gespendetes Knochenmark die erkrankten Zellen im Körper nicht mehr ausreichend unterstützen kann.

Um zu verstehen, welche Patientinnen und Patienten einen Benefit von einer Knochenmarktransplantation haben, wird das Forschungsteam viele Proben von Erkrankten vergleichen, bei denen die Therapie anschlägt und bei denen sie nicht anschlägt. Unterstützt wird sie dabei von der Klinik für Hämatologie, Onkologie, Hämostaseologie und Stammzelltransplantation (Medizinische Klinik IV) der Uniklinik

RWTH Aachen, die die notwendigen Knochenmarkbiopsien übermittelt. Diese werden auf Zell-, RNA- und Proteinebene mit räumlicher Darstellung analysiert und die hohen Datenmengen werden bioinformatisch aufgearbeitet, unter anderem durch Einsatz von Künstlicher Intelligenz und Deep Learning in einer langbestehenden Kooperation mit Prof. Ivan Costa und seinem Team. Die Erkenntnisse werden dann wieder im Labor in der Zellkulturschale und im Mausmodell bestätigt, immer mit dem Ziel, neue Medikamente zu finden.

„Wenn wir verstehen, wie der Blutkrebs die Zellen dereguliert, die eigentlich die Blutbildung unterstützen, dann aber Fibrose machen, können wir der Fibrose entgegenwirken“, sagt Prof. Schneider-Kramann. Nur so lassen sich am Ende wirksame Medikamente identifizieren. Und: „Ohne Fibrose lässt sich eine Erkrankung mit dieser Art von Blutkrebs gut kontrollieren“, sagt die Wissenschaftlerin. Denkbar ist auch, eine erfolgreiche Therapieform dann auf weitere Krebsarten auszuweiten, die mit Fibrose einhergehen. ■ ■ ■



# Fortschritt in der **ALS-Forschung:** **Neues Ursachen-Gen** identifiziert

Ein internationales Forschungsteam unter Beteiligung von Dr. med. Maike F. Dohrn, Assistenzärztin in der Klinik für Neurologie an der Uniklinik RWTH Aachen und Forschungsstipendiatin am Hussman-Institut der University of Miami, hat erfolgreich gezeigt, dass Mutationen im SPTLC2-Gen zu juveniler amyotropher Lateralsklerose (JALS) führen können. Die Ergebnisse wurden nun im renommierten Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry veröffentlicht.

Bei der amyotrophen Lateralsklerose, kurz ALS, handelt es sich um eine seltene und unheilbare neurodegenerative Motoneuron-Erkrankung, bei der nach und nach motorische Nervenzellen in Rückenmark und Gehirn absterben. Bei den Betroffenen kommt es sukzessive zur Lähmung der Muskeln im gesamten Bewegungsapparat, die meist innerhalb weniger Jahre zum Tod führt. Mit Fortschreiten der Erkrankung verlieren Patientinnen und Patienten sämtliche motorische Fähigkeiten, die geistige Leistung und Denkfähigkeit bleiben davon jedoch unberührt. ALS tritt in den meisten Fällen zwischen dem 50. und 70. Lebensjahr auf. Sehr selten erkranken junge Menschen vor dem 25. Lebensjahr, man spricht dann von juveniler amyotropher Lateralsklerose (JALS).

Da die Ursache der Erkrankung, mit Ausnahme der seltenen erblichen Formen, bis heute unbekannt ist, gibt es keine wirksame Therapie oder Heilung. Die von Dr. med. Maike Dohrn geleitete Studie weckt nun neue Hoffnungen bei jungen ALS-Patientinnen und -Patienten.

## SPT-Proteinkomplex im Fokus

Im Rahmen seiner Arbeit konzentrierte sich das Forschungsteam auf den SPT-Proteinkomplex, zu dem auch SPTLC2 gehört. SPT hilft bei der Synthese von Sphingolipiden und Ceramiden, zwei Fettarten (Lipide). Sphingolipide bilden Zellmembranen, unterstützen die zelluläre Kommunikation und sind für die Gesundheit der Nervenzellen unerlässlich. Treten Mutationen in einer bestimmten Region des SPT-Proteinkomplexes auf, führt dies zu einer Motoneuronen-Erkrankung. Ähnliche Mutationen wirken sich jedoch auf andere Teile desselben Komplexes aus, was eine sensible Neuropathie verursacht.

## Verdacht auf SPTLC2 bei ALS

SPTLC2-Defekte werden mit der hereditären sensiblen und autonomen Neuropathie Typ 1 in Verbindung gebracht, bedingt durch eine Schädigung der sensiblen Nerven.

Dr. Dohrn arbeitete mit Patientinnen und Patienten mit sensibler Neuropathie. Eine kooperierende Forschergruppe stellte im Jahr 2021 fest, dass Mutationen in SPTLC1, einer anderen Komponente des SPT-Komplexes, mit ALS in Verbindung gebracht werden können.

Sie vermutete, dass auch SPTLC2-Varianten eine Rolle spielen könnten – zu Recht: Die aktuelle Studie belegt,



© (Foto: Nordrhein-Westfälische Akademie der Wissenschaften und der Künste | Bettina Engel-Albustin 2023 (NW AWK | Engel-Albustin))

Dr. med. Maike F. Dohrn, Assistenzärztin in der Klinik für Neurologie an der Uniklinik RWTH Aachen

dass verschiedene Mutationen desselben Proteinkomplexes ALS im Jugendalter auslösen.

Das Team untersuchte genomische Sequenzen von 700 ALS-Patientinnen und -Patienten auf SPTLC2-Mutationen. Sie fanden sie bei zwei jungen Betroffenen, die unter einer früh einsetzenden Muskelschwäche litten. Zusätzliche Analysen ergaben erhöhte Konzentrationen von Sphingolipiden und Ceramiden im Patientenblut, was auf eine Gain-of-Function-Mutation hindeutet.

„Die Forschungsergebnisse sind ein großer Erfolg – nicht nur auf wissenschaftlicher Ebene. Wir möchten diesen Ansatz künftig weiter verfolgen und ausbauen, denn er hat großes Potential zur Verbesserung der klinischen Versorgung von ALS-Erkrankten. Durch die Identifizierung der SPTLC2-Gen-Mutation als mögliche Ursache für juvenile amyotrophe Lateralsklerose könnten auf lange Sicht neuartige, medikamentöse Therapien entwickelt werden, die eben genau auf den SPT-Komplex abzielen.“ ■■■

– Dr. med. Maike F. Dohrn



Einsatz von  
**KI in der Pathologie** kann mit  
**erheblichen CO<sub>2</sub>-Emissionen**  
einhergehen

– **neue Lösungen und Strategien für nachhaltigen  
Einsatz notwendig**



Die Studie wurde in der renommierten Zeitschrift **The Lancet Digital Health** publiziert.

Der Anstieg von Treibhausgasen wie Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) oder Äquivalenten (CO<sub>2</sub>eq) gilt als Hauptursache für globale Erwärmung und Klimawandel. Die CO<sub>2</sub>eq-Emissionen nehmen aufgrund des steigenden Energiebedarfs weiterhin zu, was teilweise auf den wachsenden Trend der Digitalisierung und den Rechenaufwand zurückzuführen ist. Eine Studie aus dem Team von Univ.-Prof. med. Peter Boor des Instituts für Pathologie an der Uniklinik RWTH Aachen zeigt, welche enormen ökologischen Konsequenzen die Nutzung von Deep Learning (DL), eine spezifische KI-Methode, in der Pathologie haben kann. Die Arbeit macht auch Vorschläge dazu, mit welchen Ansätzen die CO<sub>2</sub>eq-Emissionen reduziert werden könnten. Vor Kurzem wurde die Studie in der Zeitschrift *The Lancet Digital Health* mit begleitendem Editorial veröffentlicht.

Die Digitalisierung von Arbeitsabläufen und Prozessen ist in vielen Bereichen der Medizin zu beobachten, auch in der Pathologie. Die digitale Pathologie basiert unter anderem auf dem Scannen histologischer Glasobjektträger, wodurch sehr große digitale Bilder erstellt werden. Dies ermöglicht den effektiven Einsatz von Computertechniken für die Analyse histopathologischer Bilder, insbesondere die Nutzung von Deep Learning (DL). In der Analyse stellen Prof. Boor und sein Team eine Berechnung der Emissionen von CO<sub>2</sub> oder Äquivalente (CO<sub>2</sub>eq) an, die auf eine Nutzung von DL auf den konkreten Daten aus der täglichen Routinediagnostik der Pathologie beruhen. Das Ziel war es, das globale Erwärmungspotenzial von Treibhausgasen zu messen und die nationale, internationale und zukünftige Entwicklung zu modellieren.

DL, als eine der vielversprechendsten KI-Technologien, kann prinzipiell alle Aufgaben in der Pathologie unterstützen oder übernehmen, zum Beispiel die Automatisierung quantitativer Bildanalysen. Dies kann zu einem verbesserten, schnelleren und präziseren Diagnoseprozess führen. Allerdings erfordern DL-Algorithmen erhebliche Rechenressourcen. Neu entwickelte DL-Modelle werden immer größer und damit rechenintensiver, was zu einem steigenden Energieverbrauch und somit erhöhten CO<sub>2</sub>eq-Emissionen führt.

Bei medizinischen Anwendungen, einschließlich der Pathologie, liegt der aktuelle Hauptschwerpunkt bei der DL-Entwicklung auf der Verbesserung der Leistung, während Energieverbrauch und globales Erwärmungspotenzial bislang keine Berücksichtigung finden. Dies ist auch auf den Mangel an Daten zu den möglichen Folgen der DL-Implementierung zurückzuführen. Hierzu führten Prof. Boor und sein Team eine ökologische Nachhaltigkeitsanalyse einer theoretischen Implementierung von DL in der Pathologie durch. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler entwickelten ein CO<sub>2</sub>eq-Berechnungsmodell, das der Gemeinschaft zur Verfügung steht. Dies ermöglicht jedem Pathologiezentrum, seine in der Diagnostik entstehende CO<sub>2</sub>eq-Belastung zu modellieren. So hat die Studie gezeigt, dass die Anwendung eines großen DL-Modells auf alle Pathologiefälle im Institut für Pathologie der Uniklinik RWTH Aachen bis zu 2795 Tonnen von CO<sub>2</sub>eq pro Jahr zur Folge hätte. Um diese Menge von CO<sub>2</sub> zu binden, wären circa 32 Prozent des gesamten Waldes im Gebiet der Stadt Aachen notwendig. Wenn man diese theoretische Modellierung auf nationale Ebene übertragen und Nachhaltigkeit bei der Entwicklung und Implementierung von DL in der Pathologie keine Rolle spielen würde, könnte bereits im Juni 2027 die Kapazität des gesamten Waldes in Deutschland nur durch diese Emissionen ausgeschöpft werden.

## Ziel: DL-Modelle sparsam und effizient gestalten

Es gibt jedoch potenzielle Lösungen, um den Energieverbrauch zu senken und gleichzeitig die Effizienz der DL-Modelle beizubehalten oder sogar zu verbessern. „Unsere Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung der Berücksichtigung von CO<sub>2</sub>eq-Emissionen bei der Implementierung und Entwicklung von DL in der Pathologie und bieten ermutigende Szenarien und mögliche Lösungen für eine umweltverträgliche oder grüne KI beziehungsweise DL“, sagt Prof. Boor. Die Datenreduktion sowie Nutzung von einfacheren DL-Modellen sind nur einige der möglichen Strategien, die Emissionen zu verringern. Letztendlich würde dies auch die Kosten für die notwendige Energie deutlich reduzieren.

„Unsere Daten deuten darauf hin, dass eine breite Verwendung von DL in der Pathologie ein erhebliches Potenzial zur globalen Erwärmung haben könnte. Dies könnte eine sehr relevante Einschränkung für die Anwendung von DL sein. Unsere Daten zeigen, wie wichtig es ist, die CO<sub>2</sub>-Emission zu verstehen, konkret zu berechnen und die Nachhaltigkeit bei der Entwicklung und Implementierung von DL in der Pathologie zu berücksichtigen. Auch wenn sich unsere Studie nur mit der Analyse von Bildern in der Pathologie befasst hat, wären die ökologischen Konsequenzen von täglicher uneingeschränkter Nutzung von digitalen Bildmedien und KI ebenfalls zu überdenken“, betont Prof. Boor.

Diesen sowie weitere Beiträge zu den Forschungsaktivitäten an der Uniklinik RWTH Aachen finden Sie unter:

[www.ac-forscht.de](http://www.ac-forscht.de)



Univ.-Prof. Dr. med. Peter Boor

„Unsere Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung der Berücksichtigung von CO<sub>2</sub>eq-Emissionen bei der Implementierung und Entwicklung von DL in der Pathologie und bieten ermutigende Szenarien und mögliche Lösungen für eine umweltverträgliche oder grüne KI beziehungsweise DL.“



# PAPER OF THE MONTH

## Schon gesehen?

Die Preisträgerinnen und Preisträger des „Paper of the Month“ stellen in kurzen Videos ihre ausgezeichneten Arbeiten vor.

Alle Clips finden Sie auf dem YouTube-Kanal der Uniklinik RWTH Aachen.



→ Einfach  
QR-Code scannen