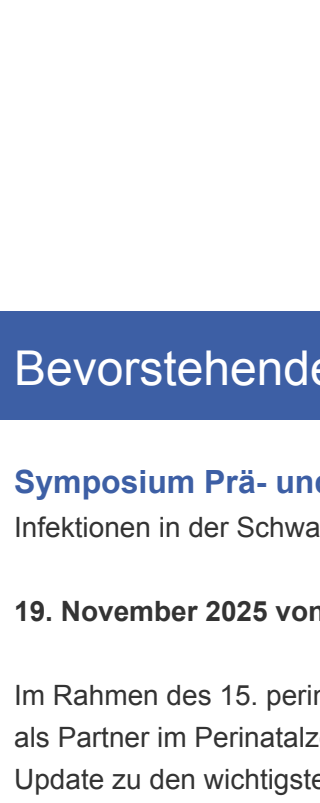


# FrauenHeilKunde-INFO

Endometriose

Oktober 2025



## Liebe Kolleginnen und Kollegen,

mit dem vierten Newsletter in diesem Jahr möchten wir Sie über die aktuellen Standards in der Diagnostik und der Therapie der Endometriose informieren. Im Fokus stehen die Aktualisierung der S2k-Leitlinie zur Endometriose, die am 16.06.2025 über die [AWM-Website](#) publiziert wurde, sowie innovative diagnostische und therapeutische Ansätze, von sonografischen und MRT-gestützten Diagnoseverfahren hin zu multimodalen Therapiekonzepten der Endometriose.

Zudem möchten wir Ihnen einen Überblick über die Behandlungsoptionen des Uterus myomatosis geben.

In der Hoffnung, Sie mit diesem Newsletter in Ihrer täglichen Arbeit zu unterstützen, verbleibe ich mit kollegialen Grüßen,

Prof. Dr. Matthias W. Beckmann

## Bevorstehende Veranstaltungen

### Symposium Prä- und Perinatalmedizin 2025

Infektionsrisiko in der Schwangerschaft und nach der Geburt

**19. November 2025 von 16.00 bis 20.00 Uhr | Online-Veranstaltung**

Im Rahmen des 15. perinatalen Symposiums der Frauenklinik des Uniklinikums Erlangen als Partner im Perinatalzentrum Mittelfranken möchten wir Ihnen dieses Jahr einen Update zu den wichtigsten Themengebieten der Prä- und Perinatalmedizin geben. Der Themenschwerpunkt wird dieses Jahr auf Infektionen in der Schwangerschaft und nach der Geburt bei Mutter und Kind liegen. Dabei gehen wir nicht nur auf Screening und Diagnostik ein, sondern stellen auch vor, welche Präventionsmöglichkeiten es gibt und in welchen Fällen eine medikamentöse Therapie bereits in der Schwangerschaft sinnvoll ist.

**Anmeldelink:**

<https://us02web.zoom.us/join/register/3mWz7l-QdGaysaj6t1Wg>

### Gynäkologische Onkologie 2025

Praxisrelevanz der leitliniengerechten Diagnostik und Therapie

**3. Dezember 2025 von 16.00 bis 18.30 Uhr | Online-Veranstaltung**

Die Gynäkologische Onkologie befindet sich in einem dynamischen Wandel. Im Jahr 2025 sind zahlreiche neue Therapien, Klassifikationen und Empfehlungen hinzugekommen, die eine unmittelbare Relevanz für unsere klinische Praxis besitzen. Vor diesem Hintergrund laden wir Sie herzlich zu unserer diesjährigen Fortbildungsveranstaltung ein, die Ihnen ein umfassendes und praxisorientiertes Update bieten wird.

**Anmeldelink:**

<https://us02web.zoom.us/join/register/95G7iYQRIixkg9AOQ4RgH/registration>

## Sonografie der Adenomyose und der Endometriose

Die gynäkologische Sonografie hat sich als zentrale Methode in der Erstliniendiagnostik von Endometriose und Adenomyose etabliert. Durch ein systematisches, standardisiertes Vorgehen können wichtige Befunde bereits in der klinischen Untersuchung erhoben und gegebenenfalls unnötige Eingriffe vermieden werden.

### Systematische Ultraschalluntersuchung

Ein Schema zum systematischen Vorgehen bei der sonografischen Diagnostik bei Verdacht auf Endometriose wurde von Guerriero et al. 2016 beschrieben:

#### 1. Beurteilung des Uterus und der Adnexe

Bei der ersten Stufe der Untersuchung werden Veränderungen an Uterus und Ovarien beurteilt, die Hinweise auf Adenomyose oder Endometriose geben können.

**Adenomyose** zeigt sich in der Sonografie unter anderem durch:

- heterogenes Myometrium
- subendometriale Mikrozysten
- eine asymmetrische Uteruswanddicke
- echogene Inseln im Myometrium
- Frägestrichen-Phänomen

**Endometriome** sind durch folgende Merkmale gekennzeichnet:

- unilokuläre Zysten
- charakteristisches „Milchglas“-Binnenecho
- klare Abgrenzung zu malignen Befunden nach IOTA-Kriterien

Bei Verdacht auf Endometriome und tief infiltrierende Endometriose sollte immer eine Nierensonografie zum Ausschluss eines Harnstaus erfolgen.

#### 2. Softmarker für oberflächliche Endometriose und Adhäsionen

Zur Beurteilung einer möglichen oberflächlichen Endometriose werden sogenannte Softmarker verwendet.

- lokalisierte Druckschmerz bei vaginaler oder abdominaler Sonografie
- fixierte Ovarien, die sich aufgrund von Adhäsionen nicht frei bewegen lassen

#### 3. Ausschluss einer Douglas-Obliteratio mittels „Sliding Sign“

Ein zentraler Bestandteil der diagnostischen Sonografie ist die Untersuchung auf eine Douglas-Obliteratio, die häufig bei tief infiltrierender Endometriose vorkommt. Diese kann durch das sogenannte Sliding Sign festgestellt werden:

- Positives Sliding Sign: Die Zervix oder die Uterushinterwand lassen sich gegen das Rektum oder das Sigma verschieben. → Kein Hinweis auf Verwachsungen.
- Negatives Sliding Sign: Fehlende Verschieblichkeit deutet auf Adhäsionen oder tief infiltrierende Endometriose hin.

#### 4. Ausschluss einer tief infiltrierenden Endometriose

Eine der größten diagnostischen Herausforderungen ist die tief infiltrierende Endometriose (TIE), die sich auf verschiedene Organe ausbreiten kann:

- vorderes Kompartiment: Harnblase, uterovesikale Region, Utereren
- hinteres Kompartiment: rektovaginales Septum, Ligamenta sacrouterina, Rektum/Sigma

Zur besseren Diagnostik wurden spezifische sonografische Zeichen für tief infiltrierende Endometriose im Rektum entwickelt, darunter:

- „Indian Headress“-Sign
- „Moose Antler“-Sign
- „Comet“-Sign
- „Pulling Sleeve“-Sign

Diese Zeichen beschreiben verschiedene echoarme Veränderungen in oder auf der Darmwand, die sich bis in die Umgebung ausbreiten können. Ihre Identifikation in der Sonografie kann eine gezieltere Planung für eine mögliche operative Intervention ermöglichen.

### Standardisierte Klassifikation: die #Enzian-Klassifikation

Die #Enzian-Klassifikation (aktuelle Version von 2021) soll bei jeder Patientin mit Verdacht auf Endometriose sowohl in der Beschreibung diagnostischer Befunde aus Ultraschall und MRT als auch zur Beschreibung intraoperativer Befunde verwendet werden:

- P (peritoneale Endometriose)
- O (ovarielle Endometriose)
- A/B/C (tief infiltrierende Endometriose in verschiedenen Kompartimenten)
- F (zusätzliche Befunde wie Adenomyose uteri oder Utererbefall)



Abbildung 1: #Enzian-Klassifikation (aus: Kuckstein J, Saridogan E, Ulrich UA et al. The #Enzian Classification: A comprehensive non invasive and surgical description system for endometriosis. Gta Obstet Gynecol Scand 2021; 100: 1105–1115).

Die Verwendung der #Enzian-Klassifikation ermöglicht eine präzisere Befundbeschreibung in der klinischen Praxis und verbessert die interdisziplinäre Kommunikation zwischen den Beteiligten aus Gynäkologie, Radiologie und Chirurgie.

### Fazit

Die Sonografie ist mittlerweile eine unverzichtbare Methode zur Diagnostik der Endometriose und der Adenomyose. Sie bietet eine nicht-invasive Möglichkeit, verschiedene Krankheitsformen frühzeitig zu erkennen und die Therapieplanung individuell anzupassen.

### Wichtige Erkenntnisse:

1. Systematisches Vorgehen ist entscheidend für eine zuverlässige Diagnosestellung.
2. „Sliding Sign“ und Softmarker können Hinweise auf Adhäsionen und tief infiltrierende Endometriose geben.
3. Bei Verdacht auf Endometriome und tief infiltrierende Endometriose sollte immer eine Nierensonografie zum Ausschluss eines Harnstaus erfolgen.
4. Die #Enzian-Klassifikation ermöglicht eine standardisierte Beschreibung der Endometriosebefunde und sollte auch bei der Sonografie verwendet werden.

## FADEN-Studie – Früherkennung der Adenomyose mittels spezialisierter MRT-Techniken

Unter der Leitung von Prof. Dr. Matthias May (Radiologisches Institut) und PD Dr. Stefanie Burghaus (Frauenklinik) wurde am Uniklinikum Erlangen die prospektive FADEN-Studie („Frühzeichen der Adenomyose erkennen“) durchgeführt. Ziel der Studie ist es, frühe morphologische Veränderungen der Adenomyose mittels moderner MRT-Bildgebung zu identifizieren noch bevor starke klinische Symptome auftreten.

Adenomyose ist eine gutartige, aber potenziell stark symptomatische Erkrankung des Myometriums (Muskelschicht der Gebärmutter), die vermutlich durch Mikroverletzungen und entzündliche Prozesse entsteht. Erste wissenschaftliche Hinweise deuten darauf hin, dass strukturelle Veränderungen bereits präklinisch, also vor dem Auftreten ausgeprägter Beschwerden, im MRT sichtbar sein können.

Frühere Studien haben sich v. a. auf die **Junktionalzone** (Übergangsbereich zwischen Endometrium und Myometrium) konzentriert. Die FADEN-Studie zeigt nun erste Hinweise darauf, dass **intraindividuelle Schwankungen** in der Dicke der Junktionalzone **größer sind als die Unterschiede zwischen Patientinnen- und Kontrollgruppen**. Dieser Erkenntnis deutet darauf hin, dass **andere Bildgebungsmarker** möglicherweise **relevanter für die Früherkennung** sein könnten.

In Erlangen konnten insgesamt **nahezu 100 Patientinnen und gesunde Probandinnen** rekrutiert werden – damit ist Erlangen das **größte Studienzentrum** der multizentrischen Studie. Nach erfolgreichem Abschluss der Rekrutierung befindet sich die Studie nun in der **Auswertungsphase**.

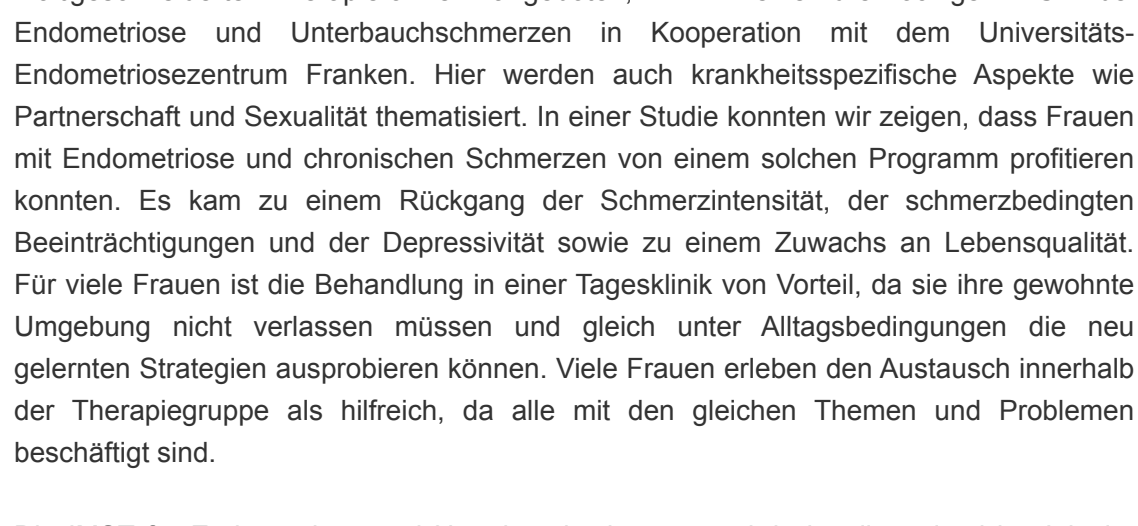


Abbildung 2: MRT des Uterus: T2-gewichtete Sequenzen zeigen die Anatomie und die Lage des Uterus in drei Ebenen im Becken (linkes Bild sagittal, mittleres Bild axial und rechtes Bild coronar; hier: unauffälliger Uterus). Untersucht wurde mit dem 3-Tesla-MRT Siemens Magnetom Vida. Quelle: Radiologisches Institut, Uniklinikum Erlangen

## EARTHWORM-Studie – uterine Peristaltik im dynamischen MRT

Prof. Dr. Jana Hutter von der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) leitet das Smart Imaging Lab, das sich auf die Entwicklung neuartiger MRT-Techniken konzentriert, um dynamische Prozesse im Körper sichtbar zu machen. Ein Schwerpunkt ihrer Forschung liegt auf der Untersuchung der uterinen Peristaltik mittels dynamischer MRT. Diese Methode ermöglicht die Visualisierung und die Analyse der periodischen Bewegungen des Uterus während verschiedener Phasen des Menstruationszyklus. Die detaillierte Darstellung dieser Bewegungen kann entscheidend dazu beitragen, funktionelle Anomalien zu identifizieren, die mit gynäkologischen Erkrankungen wie der Adenomyose assoziiert sind. Da die Symptome der Adenomyose oft unspezifisch sind und die Diagnose daher erschwert ist, bietet die dynamische MRT der uterinen Peristaltik eine vielversprechende Möglichkeit, diese Erkrankung frühzeitiger und präziser zu erkennen. Durch die Beobachtung abnormer Kontraktionsmuster können spezifische diagnostische Marker identifiziert werden, die die Differenzierung zwischen gesunden und pathologischen Zuständen des Uterus erleichtern. Somit trägt diese innovative Bildgebungstechnik maßgeblich zur Verbesserung der Diagnostik und des Verständnisses der Adenomyose bei.

Im Rahmen ihres **ERC-geförderten Projekts EARTHWORM** werden hierbei während der MRT-Untersuchung die natürlichen Bewegungen der Gebärmutter erkannt und ausgewertet. Zusätzlich werden MRT-Bilder aufgenommen, die es erlauben, die Struktur der Gebärmutter genau zu untersuchen. Das Ziel ist es, Bewegung und Struktur der Gebärmutter zu quantifizieren und die Zusammenhänge besser zu verstehen.

### Wie läuft die Studie ab?

Jede Teilnehmerin erhält einen **zyklusunabhängigen MRT-Scan**. Besonders interessant ist die **Beweglichkeit der Gebärmutterwand**, die sich innerhalb weniger Minuten stark verändern kann. Diese dynamische Aktivität könnte ein neuer, wichtiger Aspekt für die Diagnose sein.

Nach einem Aufklärungsgespräch und dem Studieneinschluss an der Frauenklinik des Uniklinikums Erlangen wird eine MRT-Untersuchung **< 60 min** ohne Kontrastmittel oder andere Vorbereitungen durchgeführt.

*Die Teilnahme ist freiwillig und hat keinen Einfluss auf die sonst übliche Behandlung!*

### Einschlusskriterien:

- Alter: 18 bis 55 Jahre
- keine Gegenindikationen zu MRT-Untersuchungen (keine Schrittmacher, keine Implantate)

### Interessiert? Kontaktieren Sie uns unter:

[dr-fk-earthworm@uk-erlangen.de](mailto:dr-fk-earthworm@uk-erlangen.de)

## Hormonelle Therapie der Endometriose – Empfehlungen der S2k-Leitlinie (Version 3.0, März 2025)

Die hormonelle Therapie stellt eine zentrale Säule in der Behandlung der Endometriose dar. Sie zielt darauf ab, die zyklische Stimulation ektopter Endometrioselesionen zu regulieren, Schmerzen zu lindern und Rezidive zu vermeiden. Die aktualisierte S2k-Leitlinie (2025) empfiehlt ein individualisiertes Vorgehen unter Berücksichtigung von Symptomen, Alter, Kinderwunsch und Begleiterkrankungen.

Die aktualisierte Leitlinie betont, dass eine hormonelle Therapie **ohne histologische Sicherung**, also allein aufgrund einer klinischen Diagnosestellung, begonnen werden soll – insbesondere bei typischer Symptomatik und Bildung. Hierzu werden eine Erstlinientherapie und eine Zweitlinientherapie unterschieden.

In der symptomatischen medikamentösen Therapie Endometriose-assoziiierter Schmerzen sollte als Erstliniensubstanz eingesetzt werden:

- ein geeignetes Gestagen (z. B. Dienogest) oder
- ein GnRH-Antagonist mit oraler Bioverfügbarkeit ggf. mit Add-back (z. B. Relugolix + NETA + E2 oder Linzagolix mit Add-back), wenn eine Operation mit Diagnose einer Endometriose vorausgegangen ist

In der Zweitlinientherapie können eingesetzt werden:

- ein GnRH-Antagonist mit oraler Bioverfügbarkeit ggf. mit Add-back (z. B. Relugolix + NETA + E2 oder Linzagolix mit Add-back)
- kombinierte orale Kontrazeptiva
- andere Gestagene inklusive einer lokalen Anwendung
- GnRH-Agonisten ggf. mit Add-back

Die Behandlung mit GnRH-Analoga sollte durch eine Add-back-Therapie mit geeigneter Östrogen-Gestagen-Kombination ergänzt werden. Damit können Folgen des Östrogenmangels minimiert werden, ohne die therapeutische Wirksamkeit des GnRH-Analogs zu beeinflussen.

Hat eine Patientin mit Endometriose bereits zwei hormonelle Therapien ohne ausreichende Besserung der Beschwerden erhalten, sollte eine Reevaluation in einer Einrichtung durchgeführt werden, die auf die Betreuung von Patientinnen mit Endometriose spezialisiert ist. Eine **langfristige Hormontherapie** ist bei guter Verträglichkeit und Kontraindikationsfreiheit möglich, auch zur Rezidivprophylaxe nach Operation.

### Fazit

Die hormonelle Therapie der Endometriose ist effektiv, individuell anpassbar und kann bereits bei klinischem Verdacht auf eine Diagnosestellung begonnen werden. Die S2k-Leitlinie 2025 unterstützt ein symptombezogenes, lebensphasenorientiertes Vorgehen und stärkt damit die Bedeutung einer nicht-invasiven und patientinnenzentrierten Behandlung.

## Operative Therapie der Endometriose

Die operative Behandlung der Endometriose ist in dem komplexen Behandlungsalgorithmus neben der medikamentösen Therapie und der multimodalen Schmerztherapie eine der entscheidenden Behandlungsoptionen. Unterschiede sind zwischen der Diagnostik bzw. der teilweise organübergreifenden Therapie, wobei, wann immer es geht und es nötig ist, im gleichen Eingriff eine entsprechende Therapie bei entsprechender Symptomatik durchzuführen ist. Mit der minimalinvasiven Operationstechnik wird nach einem vorgegebenen Schema eine standardisierte Gesamtuntersuchung des Abdomens durchgeführt. Damit wird die Lokalisation aller Herde mittels Bildgebung dokumentiert und sowohl für die Klassifikation wie aber auch für zukünftige Interventionen genutzt. Grundsätzlich ist es so, dass die Symptomatik der Erkrankung und die Einschränkung der Funktionalität die Indikation zur Therapie triggern.

Bei der symptomatischen Patientin mit tief infiltrierender Endometriose sollte eine komplette Resektion angestrebt werden, wenn die erwarteten Vorteile der Schmerzreduktion und/oder der Beseitigung von Organdestrukturen die Nachteile einer möglichen operationsbedingten Organbeeinträchtigung (z. B. Sexualität, Blasen-, Darmfunktion, Sensibilitäts- und Motorikstörungen) überwiegen. Die operativen Eingriffe sollen, wann immer es geht, funktionserhaltend durchgeführt werden und ergänzende adjuvante Konzepte einer medikamentösen Therapie mitberücksichtigen. Gerade bei den organübergreifenden Eingriffen ist häufig Interdisziplinarität nötig. Eine entsprechende Nachbeobachtung ist notwendig, um Spätrezidive und ggf. postoperative Folgeprobleme zeitnah zu erkennen. Dies ist in einem abgestimmten Versorgungsalgorithmus mit entsprechend qualifizierten Behandlerinnen und Behandlern gewährleistet.

## Multimodale Schmerztherapie der Endometriose

Chronische Schmerzen sind kein seltenes Phänomen der Endometriose und betreffen ca. 17 % der Bevölkerung in Deutschland. Auch Unterbauchschmerzen können chronisch werden. In der Regel entwickeln sich chronische Schmerzen aus akuten Schmerzen, dabei spielen spezielle Prozesse im Nervensystem eine bedeutende Rolle. Neben einer Charakterisierung des Schmerzes im Gehirn (Wo? Welche Qualität? Bedrohlichkeit?) spielen sogenannte Schmerzreize eine wichtige Rolle bei der Schmerzregulation. Diese benötigen für diesen Prozess bestimmte Botenstoffe (z. B. Noradrenalin). Bei häufiger Inanspruchnahme des Schmerzverarbeitungssystems (z. B. durch Erkrankungen wie Endometriose, kommt es zu einer Erschöpfung der „Schmerzbremsen“. Die Betroffenen merken dies durch Zunahme der Häufigkeit, Intensität und Ausbreitung der Schmerzen an Körper. Durch die häufigen Schmerzen und die Begleitsymptome kommt es zu körperlichen, psychischen und sozialen Veränderungen. Diese können im Sinne eines Teufelskreises wieder Schmerzen begünstigen. Im Extremfall kann der chronische Schmerz weiter bestehen, obwohl die ursprüngliche Ursache bereits wieder „ausgeheilt“ ist. Der chronische Schmerz hat dann seine ursprüngliche Wirkung verloren und wird selbst zur eigenständigen Erkrankung. Behandelbare Einzelmodule der Schmerztherapie (IMST) ansetzen. Im Fall der Endometriose sollte zunächst die Basismaßnahmen bereits in einem nicht-chronifizierten Stadium und die Beachtung von weiteren Schmerzkrankheiten wie Migräne oder Reizdarm, die sich ungünstig auf das Gesamtgeschehen auswirken können.

Die IMST ist ein definiertes Therapieverfahren, das von einem Team aus verschiedenen Berufsgruppen und Fachrichtungen durchgeführt wird und in der Gruppe stattfindet. Ziele sind die Vermittlung von Schmerzbehandlungsstrategien, um Schmerzen zu lindern und wieder mehr Kontrolle über diese zu erlangen. Wichtig sind aber auch die Steigerung der Lebensqualität und das Lernen, wie man trotz der Schmerzen ein gutes Leben führen kann. Wichtige Bausteine dieser Therapie sind Vermittlung von medizinischen Hintergründen und medikamentösen Behandlungen, die Anwendung von Bewegungstherapie, Entspannungs- und Naturheilverfahren, Achtsamkeitstechniken und psychologische Maßnahmen.

Im Schmerzzentrum des Uniklinikums Erlangen werden für verschiedene Krankheitsbilder maßgeschneiderte Therapieformen angeboten, z. B. eine dreiwöchige IMST bei Endometriose und Unterbauchschmerzen in Kooperation mit dem Universitäts-Endometriosezentrum Franken. Hier werden auch krankheitsspezifische Aspekte wie Partnerschaft und Sexualität thematisiert. In einer Studie konnten wir zeigen, dass Frauen mit Endometriose und chronischen Schmerzen von einem solchen Programm profitieren konnten. Es kam zu einem Rückgang der Schmerzintensität, der schmerzbedingten Beeinträchtigungen und der Depressivität sowie zu einem Zuwachs an Lebensqualität. Für viele Frauen ist die Behandlung in einer Tagesklinik von Vorteil, da sie ihre gewohnte Umgebung nicht verlassen müssen und gleich unter Alltagsbedingungen die neu gelernten Strategien ausprobieren können. Viele Frauen erleben den Austausch innerhalb der Therapiegruppe als hilfreich, da alle mit den gleichen Themen und Problemen beschäftigt sind.

Die IMST für Endometriose und Unterbauchschmerzen wird aktuell zweimal im Jahr im Schmerzzentrum des Uniklinikums Erlangen angeboten. **Der nächste geplante Termin ist vom 17.11. bis 05.12.2025.**

Bei Interesse können Sie sich gerne im Schmerzzentrum des Uniklinikums Erlangen melden. (Tel.: 09131 85-32558, [schmerzszentrum@uk-erlangen.de](mailto:schmerzszentrum@uk-erlangen.de)). Vor einer Erlangen Therapie findet zunächst ein unverbindliches Vorgespräch in unserer Tagesklinik statt.

[www.endometriosezentrum-uk-erlangen.de/nachrichten/detail/hilfe-bei-unterbauchschmerzen-2-1/](http://www.endometriosezentrum-uk-erlangen.de/nachrichten/detail/hilfe-bei-unterbauchschmerzen-2-1/)

## Reproduktionsmedizin bei Adenomyose und Endometriose

Endometriose ist eine häufige gynäkologische Erkrankung, die ca. 10 % der Frauen im reproduktiven Alter und 5 – 50 % der infertilen Frauen betrifft. Etwa 30 – 50 % der von Endometriose betroffenen Frauen haben Schwierigkeiten, schwanger zu werden. Zudem leidet ein erheblicher Anteil der Frauen an wiederholten Aborten. Trotz dieses deutlichen Zusammenhangs ist der genaue Mechanismus, durch den die Erkrankung die Fruchtbarkeit beeinträchtigt, noch nicht vollständig geklärt. Mögliche Ursachen sind eine reduzierte Eizellqualität und -quantität als eine verminderte Rezeptivität des Endometriums aufgrund chronischer Entzündungsreaktionen. Zudem können anatomische Veränderungen im kleinen Becken, insbesondere an den Ovarien und den Eileitern, sowie eine Beeinträchtigung der Sexualfunktion zur verminderten Fruchtbarkeit beitragen.

Auch die mit Endometriose verwandte Adenomyose führt häufig zu einer verringerten Fruchtbarkeit. Frauen mit dieser Diagnose zeigen höhere Abortraten. Mögliche Mechanismen sind eine gestörte uterine Peristaltik sowie lokale Entzündungsreaktionen, die die Einnistung des Embryos erschweren. Auch Endometriome können die ovarielle Reserve reduzieren, oxidativen Stress verursachen und dadurch gesundes Eierstockgewebe schädigen. Es wurde ein signifikant schnellerer Abfall des Anti-Müller-Hormons bei Persistenz von Endometriomen nachgewiesen, was die Eizellreserve längerfristig negativ beeinflussen kann.

Die betroffenen Frauen sollten über die möglicherweise eingeschränkte Fertilität aufgeklärt werden. In der Therapie von Endometriose-bedingter Infertilität können sowohl chirurgische als auch medikamentöse Ansätze sowie assistierte Reproduktionstechniken (ART) zum Einsatz.

Assistierte Reproduktionstechniken sind bei Endometriose sicher einsetzbar und können bei Sterilität zum Einsatz kommen. Bei der intrauterinen Insemination bei Frauen mit minimaler bis milder Endometriose zeigen sich höhere Schwangerschaftsraten durch eine vorherige hormonelle Stimulation mit Gonadotropinen. Bei In-vitro-Fertilisation (IVF) und intrazytoplasmatischer Spermieinjektion (ICSI) gibt es keine signifikanten Unterschiede in der Implantations- und Schwangerschaftsraten bei Frauen mit leichter Endometriose im Vergleich zu gesunden Frauen. Allerdings sind die Erfolgsraten bei schwerer Endometriose (ASRM-Stadium III/IV) signifikant niedriger.

Die operative Entfernung von peritonealer Endometriose führt zu einer signifikanten Steigerung der Spontanschwangerschaftsraten im Vergleich zur rein diagnostischen Laparoskopie. Die Datenlage bezüglich der Auswirkung der Operation bei tief infiltrierender Endometriose (TIE) auf die Fertilität ist sehr heterogen. Die operative Resektion der TIE ist daher in erster Linie zur Schmerzreduktion und nicht zur Behandlung einer Infertilität indiziert. Die Exzision von Endometriomen von über drei Zentimetern kann die Spontanschwangerschaftsraten steigern, führt jedoch nicht zu einer Verbesserung der Erfolgsraten von ART.

Operative Eingriffe an den Ovarien beeinflussen möglicherweise die ovarielle Reserve. Die ovarielle Reserve sollte daher vor einer Operation am Ovar mittels Anti-Müller-Hormon und antraler Follikelzählung objektiviert werden und bei Bedarf über die Möglichkeiten einer Fertilitätsprotektion aufgeklärt werden. Hierbei kommen sowohl die Eizell- als auch die Ovargewebe-Kryokonservierung infrage. Die dabei anfallenden Kosten werden von den Krankenkassen nicht standardmäßig übernommen.

Eine postoperative medikamentöse Therapie mit GnRH-Analoga kann die Schwangerschaftsraten vor ART erhöhen, allerdings ist die wissenschaftliche Evidenz hierzu uneinheitlich und die Leitlinie spricht keine Empfehlung aus.

Insgesamt ist es essenziell, Frauen mit Endometriose umfassend über ihre individuelle Prognose, die verschiedenen Therapieoptionen bei Infertilität sowie deren Chancen und Risiken aufzuklären.

## Update Therapie des Uterus myomatosis

Myome stellen die häufigsten gutartigen Tumoren des Uterus dar und begegnen uns daher regelmäßig in der alltäglichen Praxis. Die Therapiemöglichkeiten von Myomen sind sehr vielfältig. Je nach Lebenssituation, Aktualität des Kinderwunsches, Myomcharakteristika, Alter und individuellem Wunsch muss die passende Therapie gemeinsam mit der Patientin gefunden werden. Generell gilt, dass eine spezifische Therapie nur dann durchgeführt werden sollte, wenn Beschwerden bestehen oder zu erwarten ist, dass ein aktueller oder prospektiver Kinderwunsch gefährdet ist. Der Goldstandard bei Frauen mit Kinderwunsch ist immer noch die operative Entfernung der ursächlichen Myome per Hysteroskopie und/oder Laparoskopie.

Des Weiteren stehen Erfolg versprechende interventionelle Therapieoptionen zur Verfügung. Diese sind bisher jedoch noch nicht ausreichend bezüglich ihres Nutzens und des Einflusses auf eine Schwangerschaft untersucht. Sie können im Individualfall aber eine sehr gute Behandlungsoption darstellen. Die transvaskuläre Radiofrequenzablation mit dem Sonata®-System ist z. B. ein Verfahren, das bevorzugt bei FIGO-2, -3, -4- und -2-5-Myomen und allen Myomen, die für eine operative Therapie schwer zugänglich sind, eingesetzt werden kann. Es weist eine extrem geringe Komplikationsrate und die Reintervenionsraten nach fünf Jahren liegen bei nur ca. 11 %. Mittlerweile wurden 89 Schwangerschaften und 55 Entbindungen bei 72 Frauen nach Anwendung von Sonata® berichtet. Es gab keine Fälle von Uterusruptur, Placenta accreta spectrum oder Totgeburt.

GnRH-Antagonisten sind bei symptomatischen Myomen die einzigen aktuell zugelassenen Therapeutika für eine orale Langzeittherapie. In Deutschland ist seit Juli 2021 Ryego®, ein Fix-Präparat bestehend aus dem GnRH-Antagonisten Relugolix (40 mg) in Kombination mit Estradiol (1 mg) und Norethisteronacetat (0,5 mg), zugelassen. Das Medikament zeigt gute Wirkungen auf die Reduktion myombedingter Beschwerden wie Blutungsanomalien (> 70 % Ansprechen) und Dysmenorrhoe (> 40 %), jedoch einen nur begrenzten, statistisch nicht signifikanten Effekt auf das Myomvolumen selbst. Seit September 2024 ist nun mit Yesly® (Linzagolix) ein weiterer GnRH-Antagonist eingeführt. Yesly® steht in zwei Dosierungen (100 mg und 200 mg) zur Verfügung und ermöglicht damit eine maßgeschneiderte medikamentöse Myomtherapie mit und ohne Add-Back-Therapie. Dies ist besonders wertvoll für Patientinnen, die Kontraindikationen gegenüber hormonellen Therapien haben. Des Weiteren ermöglicht eine Kurzzeitherapie mit 200 mg Linzagolix für maximal sechs Monate eine signifikante Volumenterapie der Myome um fast 50 %. Die Therapie mit GnRH-Antagonisten kann im ambulanten Setting einfach indiziert, initiiert und durch den Vorteil einer einfachen oralen Gabe mit hoher Adhärenz seitens der Patientin angewendet werden.

## FAU- und UKER-Projekt „EndoKI“ erhält 3-Millionen-Euro-Förderung – künstliche Intelligenz soll die Diagnose von Endometriose verbessern

Am 26. Juni 2025 wurde in Oberschleißheim die Förderurkunde für das Forschungsprojekt „EndoKI – Endometriose und Künstliche Intelligenz“ offiziell durch das Bayerische Staatsministerium für Gesundheit, Pflege und Prävention überreicht. Ziel des Projekts ist es, mithilfe innovativer KI-gestützter Bildgebung die Früherkennung und die Behandlung von Endometriose entscheidend zu verbessern.

Das an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) und dem Uniklinikum Erlangen angesiedelte Projekt „EndoKI“ verfolgt das Ziel, ein KI-basiertes 3D-Patientinnenmodell zu entwickeln. Hierfür werden Ultraschall-, MRT-, operative und postoperative Daten zusammengeführt und analysiert, um frühe, bislang schwer erfassbare Veränderungen im Gewebe zu erkennen. In die Studie sollen mindestens 300 Patientinnen eingebunden werden. Langfristig soll auf Basis der erhobenen Daten eine anonymisierte Datenbank entstehen, die auch für weitere Forschungsarbeiten und das Training von KI-Modellen genutzt werden kann.

Ein besonderer Fokus des Projekts liegt auf der interdisziplinären und patientinnenzentrierten Herangehensweise: Sieben Wissenschaftlerinnen aus den Bereichen „Künstliche Intelligenz“, Medizintechnik, Gynäkologie, Informatik und Gender Studies arbeiten gemeinsam unter dem Motto „von Frauen für Frauen“. Ergänzt wird das Projekt durch eine ethnografische Teilstudie, die die Perspektiven von Patientinnen, Ärztinnen und Ärzten sowie Forschenden aufgreift und daraus praxisnahe Handlungsempfehlungen ableiten soll.

Geleitet wird das Projekt von Prof. Dr. Franziska Matthe-Ulrich (Chirurgische Robotik, FAU) und zusammen mit Prof. Dr. Jana Hutter (Radiologisches Institut) und PD Dr. Stefanie Burghaus (Frauenklinik) durchgeführt, die betonen, wie wichtig es ist, das Bewusstsein für Endometriose nicht nur in der Fachwelt, sondern auch in der breiten Öffentlichkeit zu stärken.



Mit drei Millionen Euro fördert das Bayerische Staatsministerium für Gesundheit, Pflege und Prävention das Forschungsprojekt des Wissenschaftlerteams, im Bild (v. l.): Bayerns Gesundheitsministerin Judith Gelbach bei der Übergabe des Förderscheins an Prof. Dr. Katharina Breieringer, Universität Würzburg, Prof. Dr. Jana Hutter, Uniklinikum Erlangen, Prof. Dr. Franziska Matthe-Ulrich, FAU Erlangen-Nürnberg, und Prof. Dr. Julia Schnabel, TU München. Foto: FAU Erlangen-Nürnberg

## Impressum

Herausgegeben von:

Uniklinikum Erlangen

Frauenklinik

Universitätsstr. 2/23

91054 Erlangen

Tel.: 09131 85-33553

Fax: 09131 85-33456

V. i. S. d. P.:

Prof. Dr. Matthias W. Beckmann

Gesamtherstellung:

Uniklinikum Erlangen

Kommunikation

91012 Erlangen

Falls Sie Ihre Abonnements verwalten oder abbestellen möchten, klicken Sie bitte [HIER](#).