

Gynäkologie 2023 · 56:698–705  
<https://doi.org/10.1007/s00129-023-05123-8>  
 Angenommen: 22. Juni 2023  
 Online publiziert: 12. Juli 2023  
 © Der/die Autor(en) 2023

**Redaktion**  
 Klaus Vetter, Berlin  
 Roland Zimmermann, Gockhausen



# Prophylaxe von Beckenbodenschäden

Nina Kimmich  
 Klinik für Geburtshilfe, Universitätsspital Zürich, Zürich, Schweiz

## In diesem Beitrag

- Hinführung zum Thema
- Biomechanik des Beckenbodens
- Risikofaktoren und daraus abgeleitete Maßnahmen zur Beckenbodenprotektion
- Parität
- Alter
- Maternales Gewicht bzw. BMI
- Ethnizität
- Stress/Angst
- Sectio caesarea
- Beckenbodentraining
- Kind  
 Fetale Größe · Fetale Einstellung
- Anatomie und Physiologie von Geburtskanal und Beckenboden  
 Knöcherner Geburtskanal · Beckenboden · Dilatation des Geburtskanals
- Epiduralanalgesie
- Geburtsdauer
- Vaginaler Geburtsmodus
- Episiotomie
- Dammschutzmaßnahmen  
 Dammmassage · EPI-NO® · Auflage von Kompressen · Öl-/Wachsupplikation · Gleitgelanwendung · Geburtsposition · Presstechnik · Manueller Dammschutz · Hilfsmittel
- Schulterentwicklung
- Wassergeburt



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

## Zusammenfassung

**Hintergrund:** Der Wunsch schwangerer Frauen nach Erhalt ihrer Beckenbodenfunktion im Rahmen vaginaler Geburten ist groß, zumal Beckenbodentraumata mit einer hohen Rate physischer und psychosozialer Belastungen bis hin zur posttraumatischen Belastungsstörung einhergehen.

**Ziel der Arbeit:** Darstellung der Risikofaktoren für eine Beeinträchtigung der Beckenbodenfunktion und Herausarbeitung möglicher evidenzbasierter protektiver Maßnahmen im Rahmen vaginaler Geburten.

**Material und Methoden:** Literaturrecherche in der Online-Datenbank Pubmed.

**Ergebnisse:** Schwangerschaft und Geburt sind Hauptrisikofaktoren für Beckenbodenschäden. Im Rahmen einer vaginalen Geburt können die Geburtsmechanik und der Geburtsverlauf jedoch bis zu einem gewissen Grad durch verschiedene evidenzbasierte Maßnahmen im Sinne einer Primärprävention positiv beeinflusst werden.

**Schlussfolgerungen:** Aufgrund z. T. eingeschränkter therapeutischer Möglichkeiten, v. a. hinsichtlich Levatoravulsionen oder -überdehnungen, kommt der Prophylaxe von Beckenbodenschäden peripartal eine besondere Rolle zu. Es empfiehlt sich eine gezielte und effektive Selektion solcher Frauen, deren Grundvoraussetzungen für eine beckenbodenschonende Geburt eher suboptimal erscheinen. Mit diesen Frauen kann großzügig die Möglichkeit einer primären Sectio caesarea besprochen werden. Bei allen anderen Frauen empfiehlt sich die Anwendung der beschriebenen evidenzbasierten Maßnahmen zur Primärprophylaxe von Beckenbodenschäden.

### Schlüsselwörter

M. levator ani · Trauma · Inkontinenz · Descensus genitalis · Sectio caesarea

## Hinführung zum Thema

Das Bewusstsein um Beckenbodenprobleme und der Wunsch nach einem gesunden, funktionierenden Beckenboden, nach Verständnis seiner Funktionen, der Entstehungsmechanismen von Schäden und deren Therapiemöglichkeiten, aber v. a. auch nach Möglichkeiten einer Beckenbodenprotektion sind Frauen zunehmend wichtig. Ein bedeutender Risikofaktor hierfür sind Schwangerschaft und Geburt [1], daher möchte der folgende Beitrag evidenzbasiert die verschiedenen Verletzungsmuster im Bereich des Beckenbodens, ihre Entstehungsmechanismen

sowie die Möglichkeiten einer Beckenbodenprotektion im Kontext vaginaler Geburten beleuchten.

## Hintergrund

Beckenbodenverletzungen im Rahmen von Schwangerschaft und Geburt sind ein häufiges Phänomen [2, 3]. Sie sind bedingt durch entweder einen morphologischen Schaden am Beckenbodenmuskel (M. levator ani) und am Aufhängeapparat der Beckenorgane oder durch einen Schaden der nervalen Innervation des Beckenbodens [2, 4]. Daraus resultieren typische Beschwerden wie die Harn-

oder Stuhlinkontinenz, der Genitalprolaps oder auch sexuelle Dysfunktionen. Ein Hauptrisikofaktor für diese Beckenbodenprobleme ist die Schwangerschaft und v.a. die vaginale Geburt [1, 5, 6]. Bis zu knapp 60% der schwangeren Frauen leiden zu irgendeinem Zeitpunkt der Schwangerschaft an einer Urininkontinenz, mit einer Zunahme während des Schwangerschaftsverlaufs und einem Peak im letzten Trimenon und um die Geburt herum [7]. Postpartal persistiert die Urininkontinenz bei bis zu gut einem Drittel der Frauen [7]. Eine langfristige Stuhlinkontinenz findet sich bei ca. 6% der Frauen postpartal, mit einer hohen Rate betroffener Frauen von ca. 30% nach höhergradiger Dammverletzung [7, 8]. Grundsätzliche Beckenbodenprobleme in der Schwangerschaft finden sich bei knapp 12% im ersten Trimenon, 27% im zweiten Trimenon und 61% im dritten Trimenon, wobei von den Beschwerden 34% auf Blasenstörungen und 11% auf Deszensusbeschwerden entfallen [3]. Insgesamt ist etwa jede vierte Frau weltweit von Beckenbodenproblemen betroffen und etwa jede Fünfte unterzieht sich mindestens einmal im Leben einer Prolaps- oder Inkontinenzoperation.

### » Weltweit ist etwa jede vierte Frau von Beckenbodenproblemen betroffen

Zugrundeliegende Verletzungsmechanismen im Rahmen einer Geburt sind ein direktes Trauma der Beckenbodenmuskulatur oder ein Trauma der nervalen Beckenbodeninnervation, insbesondere des sakralen Plexus und des N. pudendus [9–11]. Im Bereich der Muskulatur kann es zu Schäden am M. levator ani in Form von Avulsionen oder Überdehnungen kommen oder zu Verletzungen am M. sphincter ani in Form höhergradiger Dammrisse. Levatoravulsionen finden sich in Abhängigkeit des vaginalen Geburtsmodus bei 15–52% der Frauen [12]. Höhergradige Dammverletzungen treten bei 0,5–10% aller Vaginalgeburten auf, mit Raten von 0,5–2,5% bei Spontangeburt, und zusätzlich finden sich 10–35% okkulte Defekte, die z.T. mit großer Latenz erst im späteren Verlauf diagnostiziert werden [13, 14]. Im

deutschsprachigen Raum finden sich gemäß der AWMF (Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften)-Leitlinie „Management von Dammrissen III. und IV. Grades nach vaginaler Geburt“ Raten höhergradiger Dammrisse von durchschnittlich ca. 2% [8].

### » Beckenbodentraumata können zu einer posttraumatischen Belastungsstörung führen

Eine Erweiterung des Hiatus genitalis nach vaginaler Geburt manifestiert sich als „ballooning“ und ist bedingt durch Levatoravulsionen, Muskelüberdehnungen oder Muskelfunktionsstörungen [15]. Nach Spontangeburt findet sich eine Vergrößerung der Levatoröffnung um durchschnittlich 9%, nach vaginal-operativer Geburt um 11% und nach forcepsassisterter Geburt um 22% [4]. Da die therapeutischen Möglichkeiten, insbesondere bei Levatorschäden, im direkten Anschluss an eine Geburt zurzeit noch sehr begrenzt sind und Beckenbodentraumata mit einer hohen Rate psychosozialer Belastung bis hin zur posttraumatischen Belastungsstörung einhergehen [16], kommt der Verhinderung oder zumindest Minimierung solcher Schäden eine entscheidende Bedeutung zu.

### Biomechanik des Beckenbodens

Der Beckenbodenmuskel ist ein das Becken nach kaudal großflächig begrenzender Muskel, welcher die Genital- und Abdominalorgane analog einer Hängematte trägt. Fixiert ist er am Os pubis, Os coccygeus, Os sacrum und Arcus tendineus des Beckens und inseriert in die Vaginalwand, das pararektale Gewebe und den Damm. Physiologische Öffnungen im Levatormuskel sind der Hiatus genitalis mit Urethra und Vagina sowie eine Öffnung für das Rektum.

Biomechanische Simulationsstudien sowie intrapartale Ultraschalluntersuchungen geben Hinweise bzw. zeigen, dass der Hiatus genitalis seine größte Öffnungsfläche bei einem Höhenstand der kindlichen Leitstelle im Bereich der Interspinalen +4 nach de Lee aufweist und dass die biomechanischen Kräfte

und Belastungen bei diesem Höhenstand am größten sind [17, 18]. Eine zusätzliche Anspannung des Beckenbodens oder kindliche „Fehleinstellungen“ vergrößern die Belastungen am Beckenboden zusätzlich [19].

### Risikofaktoren und daraus abgeleitete Maßnahmen zur Beckenbodenprotektion

Eine Übersicht zu den evidenzbasierten Maßnahmen einer Beckenbodenprotektion bei vaginalen Geburten findet sich in **Tab. 1**. Im Folgenden werden diese detaillierter ausgeführt.

#### Parität

Kumulativ steigt die Wahrscheinlichkeit für Beckenbodenprobleme generell mit steigender Parität [2, 4, 20]. Morphologische Schäden der Beckenbodenmuskulatur in Form von Avulsionen mit möglicher Folge eines Genitaldeszensus entstehen jedoch v.a. im Rahmen einer ersten vaginalen Geburt und verschlechtern sich in der Regel durch weitere vaginale Geburten nicht bzw. kaum, insofern die Grundbedingungen, wie z.B. das Größenverhältnis zwischen Geburtskanal und Kind, sich nicht wesentlich ändern [2, 21, 22]. Ebenso besteht bei Erstgebärenden ein erhöhtes Risiko für höhergradige Dammverletzungen [14]. Nach erlittener höhergradiger Dammverletzung besteht dann bei einer nächsten vaginalen Geburt ein erhöhtes Wiederholungsrisiko mit einer Rate von 4–8%, insbesondere dann, wenn im Rahmen einer Folgegeburt eine vaginal-operative Geburt notwendig werden sollte. Dies sollte in die Beratung der Schwangeren einfließen und diese sollten über die Möglichkeit einer 1° Sectio caesarea als Geburtsmodus bei einer Folgegeburt aufgeklärt werden, insbesondere bei persistierenden Analinkontinenzsymptomen, reduzierter Sphinkterfunktion oder vermuteter fetaler Makrosomie [8].

#### Alter

Strukturelle und funktionelle Beckenbodenprobleme treten bei Frauen höheren

Tab. 1 Evidenzbasierte Maßnahmen zur Beckenbodenprotektion bei vaginalen Geburten	
Evidenz vorhanden	Keine Evidenz vorhanden
Parität gering halten	Präpartale Abklärung der Anatomie des Geburtskanals und Beckenbodens
Maternales Alter gering halten	Epi-No®-Dammtrainer
Maternales Gewicht/BMI gering halten	Öl-/Wachsapplikation am Damm intrapartal
Stress-/Angstreduktion erzielen	Anwendung kalter Kompressen am Damm intrapartal
In ausgewählten Fällen Sectio caesarea durchführen	Anwendung von Gleitgel
Beckenbodentraining vor/während der Schwangerschaft	Presstechnik (spontan vs. Valsalva)
Fetale occipitoantere Einstellung erreichen	Reihenfolge der fetalen Schulterentwicklung
Großzügig Epiduralanalgesie anbieten	Wassergeburt
Dauer der Austrittsperiode: nicht zu kurz, nicht zu lang	
Spontangeburt anstreben, vaginal-operative Geburt (v. a. Forceps) meiden	
Episiotomie restriktiv einsetzen	
Prä- und intrapartale Dammmassage durchführen	
Anwendung warmer Kompressen am Damm intrapartal	
Geburtsposition mit Dammmentlastung und Möglichkeit zur Dammkontrolle anstreben	
Manuellen Dammschutz mit Kopfbremse und Dammkontrolle eher anstreben als „hands off“	
Anwendung des Babyslide bei Spontangeburt	
Bei Kopfdurchtritt aktives Pressen vermeiden	
<i>Babyslide, EPI-NO®</i> , Teccana GmbH, München, Deutschland <i>BMI</i> Body-Mass-Index	

Alters, insbesondere bei Erstgebärenden über 30–35 Jahren häufiger auf [4, 7, 14, 20].

### Maternales Gewicht bzw. BMI

Ein höheres Gewicht bzw. ein höherer Body-Mass-Index (BMI), insbesondere über 25 kg/m<sup>2</sup>, korrelieren mit einer vergrößerten Levatoröffnungsfläche bzw. anterioposterioren Levatoröffnungsstrecke und stellen außerdem einen Risikofaktor insbesondere für Urininkontinenz dar, mit einer bis zu 3fachen Erhöhung [4, 7, 20].

### Ethnizität

Aussagen bezüglich eines Zusammenhangs zwischen der Ethnizität und den verschiedenen Beckenbodenbeschwerden, wie Deszensus, Urin- und Analinkontinenz, sind schwierig, da die Studienlage

hierzu sehr heterogen ist. Je nach Beckenbodenproblem scheinen jedoch Zusammenhänge zur ethnischen Abstammung durchaus gegeben [14, 23]. So haben Frauen asiatischer Abstammung z. B. ein 9fach höheres Risiko für einen höhergradigen Dammriss als kaukasische Frauen [14, 24]. Beide Ethnizitäten haben zudem ein höheres Risiko als Frauen schwarzer Hautfarbe oder lateinamerikanischer Abstammung [25]. Auch die Urinstressinkontinenz tritt bei kaukasischen Frauen häufiger auf als bei den anderen Gruppen [20].

### Stress/Angst

Biomechanische Simulationsstudien geben einen Hinweis darauf, dass eine zusätzliche Anspannung des Beckenbodens, sei sie bedingt durch Angst, Stress oder Schmerz, diesen unter vermehrte

Anspannung setzt und damit Beckenbodenverletzungen begünstigt [19].

### » Eine adäquate Reduktion von Stress, Angst und Schmerz könnte Beckenbodenschäden vermindern

Eine adäquate Stress- bzw. Angstreduktion sowie eine effektive Analgesie (z. B. auch durch eine Epiduralanalgesie) könnten daher Beckenbodenschäden vermindern.

### Sectio caesarea

Grundsätzlich ist eine 1° Sectio caesarea einzig zur Beckenbodenprävention nicht sinnvoll, da Sectiones ebenfalls mit Komplikationen und Problemen für Folgeschwangerschaften vergesellschaftet sein können, jedoch kann sie im Einzelfall durchaus erwogen werden oder indiziert sein. Es ist allerdings unbestritten, dass eine Urininkontinenz und ein Genitalprolaps nach durchgeführter Sectio, insbesondere nach elektiver Sectio, seltener auftreten als nach vaginaler Geburt. Allerdings wären 10–15 Sectiones notwendig, um eine milde Inkontinenz zu verhindern, und 110 Sectiones, um eine schwere Inkontinenz zu verhindern [26].

### Beckenbodentraining

Frauen mit Urininkontinenz schon während der Schwangerschaft haben ein erhöhtes Risiko einer postpartalen Urininkontinenz [7]. Ein Beckenbodentraining vor und während der Schwangerschaft hat zwar keinen Einfluss auf das Geburtsergebnis, wie z. B. auf die Rate an Dammverletzungen, reduziert jedoch die Rate an Urininkontinenz, v. a. bei bis dato kontinenten Frauen, wohingegen die Analinkontinenzrate unbeeinflusst scheint [27–29]. Die Annahme, ein Beckenbodentraining resultiere in einem zu straffen Beckenboden und führe damit zu negativen Effekten während der Geburt, konnte widerlegt werden [27, 30].

### Kind

#### Fetale Größe

Ein erhöhtes Geburtsgewicht bzw. ein erhöhter fetaler Kopfumfang (> 90.–95. Per-

zentile) und v. a. eine vergrößerte Relation des Kopfumfangs zur Weite des Geburtskanals und zur Levatoröffnung ist mit einer höheren Rate an operativen und vaginal-operativen Entbindungen, Levatordefekten und höhergradigen Dammrissen assoziiert [14, 31–33].

### Fetale Einstellung

In biomechanischen Simulationsstudien führte eine occipitoposteriore im Vergleich zu einer occipitoanteriore Einstellung zu einer erhöhten Belastung der Beckenbodenmuskulatur, was Verletzungen begünstigen kann [34]. Außerdem steigt bei occipitoposteriorer Einstellung die Rate höhergradiger Dammrisse [14, 35]. Dies legt die Idee nahe, bei jeder Geburt möglichst eine occipitoanteriore Einstellung zu erreichen, sei es durch Lagerungsmanöver der Gebärenden oder durch manuelle interne/externe Rotation, z.B. durch die Anwendung des Kegelkugelhandgriffs.

### Anatomie und Physiologie von Geburtskanal und Beckenboden

#### Knöcherner Geburtskanal

Bezüglich der Rate höhergradiger Dammrisse und eines Deszensus scheint die Anatomie des Geburtskanals unerheblich zu sein, für Levatoravulsionen fehlen hierzu die Daten [36, 37].

#### Beckenboden

Das Risiko für Levatoravulsionen ist bei geringer Levatoröffnung und -beweglichkeit erhöht, wohingegen sich keine erhöhte Rate an Dammrissen Grad III und IV, an Episiotomien und an Sectiones bei straffem Beckenboden findet, wohl aber eine längere Austrittsperiode [30, 38]. Grenzwerte bezüglich der idealen Zeitdauer der Austrittsperiode oder Geburt existieren jedoch nicht, sodass zum aktuellen Zeitpunkt eine präpartale Abklärung nicht zielführend ist.

#### Dilatation des Geburtskanals

Eine prospektive Pilotstudie zum Einsatz eines während der Geburt intravaginal angewendeten Dilators (MaternaPrep®;

Materna Medical, CA, USA) gibt Hinweise darauf, dass dessen Anwendung ggf. Beckenbodenschäden reduzieren könnte [39]. Weitere Daten stehen hierzu jedoch noch aus.

### Epiduralanalgesie

Wie weiter oben bereits erwähnt, könnte die Anlage einer Epiduralanalgesie über den Effekt der Beckenbodenrelaxation zu einer verminderten Rate an Levatoravulsionen beitragen. Für die Reduktion der Rate höhergradiger Dammrisse konnte ein positiver Effekt der Epiduralanalgesie durch Jango et al. gezeigt werden (aOR [adjustierte Odds Ratio] 0,84; 95 %-KI [Konfidenzintervall] 0,81–0,88;  $p=0,0001$ ; [7]).

### Geburtsdauer

Eine prolongierte Geburt ist assoziiert mit einer erhöhten Rate an höhergradigen Dammverletzungen sowie Levatoravulsionen [7]. So verdoppelt sich z.B. mit jeder Stunde zusätzlicher Dauer der Austrittsperiode die Rate an Levatoravulsionen [40].

Sowohl eine zu schnelle Geburt mit konsekutiv geringerer Möglichkeit des Gewebes zur langsamen Dehnung und Anpassung als auch eine zu langsame Geburt mit Überdehnung und Belastung des Beckenbodens scheinen nicht erstrebenswert. Genaue Grenzwerte zur maximal sinnvollen Dauer der Austrittsphase oder Geburt können anhand der Daten der Literatur jedoch nicht gegeben werden.

### Vaginaler Geburtsmodus

Die Rate an Beckenbodenverletzungen unterscheidet sich je nach Geburtsmodus. Ein direktes Trauma des M. levator ani in Form einer Avulsion findet sich bei 1 % nach II° Sectio caesarea, in 15 % nach Spontangeburt, in 21 % nach vakuum-assistierter Geburt und in 52 % nach forcepsassistierter Geburt [12]. Höhergradige Dammrisse finden sich bei 1,3–2,3 % nach Spontangeburt, 2–19 % nach vakuumassistierter Geburt und in 6–28 % nach forcepsassistierter Geburt [41, 42]. In einem Review zur vaginal-operativen Geburt werden dieser eine erhöhte Rate an Urin- und Analinkontinenzsymptomen

Hier steht eine Anzeige.

 Springer

innerhalb der ersten postpartalen Woche gegenüber der Spontangeburt zugesprochen, allerdings bei einer Angleichung der Raten nach 12 Wochen und 6 Monaten [43]. Zudem zeigten sich in diesem Review nach forcepsassistierter Geburt eine häufigere Flatusinkontinenz gegenüber der vakuumassistierten Geburt sowie ein erhöhtes Risiko für Stressinkontinenz, Dranginkontinenz, Analinkontinenz, Vaginaltrauma, Levatoravulsionen/-überdehnungen und Genitaldeszensus 5–10 Jahre postpartal im Vergleich zur Spontangeburt oder vakuumassistierten Geburt [2, 4, 43]. Die Wahl des Cup-System (KiwiOmni-Cup [Laborie Germany Holdings GmbH, München, Deutschland] vs. Metall-Cup) bei vakuum-assistierten Geburten sowie des Forcepstyps bei forcepsassistierten Geburten ist dabei ohne Einfluss auf die Rate der Verletzungen [44–47]. Letztlich scheint v. a. mehr die optimale Technik als die Wahl des Instrumentes bei vaginal-operativen Entbindungen entscheidend zu sein, sie sollte dem Prinzip von „Schloss und passendem Schlüssel“ folgen.

### » Letztlich scheint bei vaginal-operativen Entbindungen v. a. die optimale Technik entscheidend

Gerade bei vakuumassistierten Geburten ist auf das korrekte Ansetzen der Glocke über dem Flexionspunkt des fetalen Kopfes zu achten, analog der Beschreibung von Zimmermann in einer früheren Ausgabe von *Die Gynäkologie* [48].

## Episiotomie

Die Indikation zur Episiotomie ist weiter unklar, sollte aber eher restriktiv erfolgen [14, 49]. Die Episiotomieraten sind sehr stark abhängig von der Art des Geburtsmanagements und daher nur mäßig gut vergleichbar. Die „number needed to treat“ (NNT) zur Verhinderung eines höhergradigen Dammrisses beträgt je nach Studie und je nach vaginalem Geburtsmodus und verwendetem Instrument 8–167. Diese Bandbreite kommt dadurch zustande, dass der Nutzen einer Episiotomie umso ausgeprägter ist, je größer das Hintergrundrisiko einer Gebärenden und der Geburtsinstitution ist und zudem ist es abhängig von dem jeweiligen Geburtsma-

nagement einer Institution. Je größer das Risiko und je höher die Rate an Dammrissen Grad III und IV in einer Institution, desto erfolgversprechender ist auch eine Episiotomie. Der Nutzen einer Episiotomie findet sich noch am ehesten bei Erstgebärenden bei vaginal-operativen Geburten, v. a. bei Forcepsentbindungen, oder zusätzlichen Risikofaktoren [41]. Zu bedenken ist auch, dass durch das Setzen einer Episiotomie eine iatrogene Verletzung gesetzt wird, welche ebenfalls mit Problemen vergesellschaftet sein kann, wie z. B. Schmerzen, Wundheilungsstörungen, Blutungen, Dyspareunie oder einer Beckenbodenschwäche [50].

### » Das Setzen einer Episiotomie ist eine iatrogene Verletzung – mit eigenen möglichen Komplikationen

Auf das Auftreten von Levatoravulsionen hat eine Episiotomie keinen Einfluss [51]. Auch besteht kein erhöhtes Risiko, im Rahmen einer Episiotomie den Levatormuskel zu verletzen, selbst nicht bei Setzen einer lateralen Episiotomie [51]. Grundsätzlich empfiehlt sich im Falle einer Indikation zu einer Episiotomie jedoch die mediolaterale Schnittrichtung in einem Winkel von (45–)60° von der Mittellinie ausgehend [41, 52].

## Dammschutzmaßnahmen

### Dammmassage

Gemäß des systematischen Reviews mit Metaanalyse von Lucena da Silva et al. vermag eine Dammmassage vor der Geburt die Rate an Dammverletzungen zu senken (RR [„risk ratio“] = 0,69, 95 %-KI 0,54–0,87,  $p < 0,01$ ), während eine Massage während der Geburt dies nicht zeigen konnte (RR = 1,06, 95 %-KI 0,88–1,28,  $p < 0,01$ ; [14, 29]). Andere Arbeiten konnten dies nicht bestätigen bzw. fanden einen Effekt gerade unter der Geburt, nicht aber in der antenatalen Phase [7, 14]. Tendenziell scheinen v. a. Erstgebärende und Frauen > 30 Jahre von einer Massage zu profitieren [29]. Großzügig kann daher in der antepartalen und intrapartalen Situationen zur Durchführung einer Dammmassage geraten werden.

## EPI-NO®

Der EPI-NO®-Dammtrainer (Tecsana GmbH, München, Deutschland), ein antepartal intravaginal eingeführter Ballon zur Vordehnung des Geburtskanals und des Introitus, vermag die Rate an Levator- und Dammverletzungen nicht zu senken [29, 53]. Hilfreich kann er jedoch durchaus in der mentalen Vorbereitung der Schwangeren bezüglich der Veränderungen des Geburtskanals durch den tiefer tretenden Kopf sein.

## Auflage von Kompressen

In einem systematischen Review mit Metaanalyse von Lucena da Silva et al. zeigte sich die Anwendung warmer Kompressen am Damm während der Geburt als nicht protektiv bezüglich Auftretens von Dammverletzungen (RR = 1,02, 95 %-KI 0,95–1,10,  $p < 0,01$ ), wohingegen im systematischen Review mit Metaanalyse von Magoga et al. und im Cochrane Review von Aasheim et al. die Anwendung warmer Kompressen mit einer höheren Rate an intaktem Damm (22,4 vs. 15,4 %; RR 1,46, 95 %-KI 1,22–1,74) und einer niedrigeren Rate an Episiotomien (10,4 vs. 17,1 %; RR 0,61, 95 %-KI 0,51–0,74) und höhergradigen Dammverletzungen (1,9 vs. 5,8 %; RR 0,34, 95 %-KI 0,20–0,56 bzw. RR 0,46, 95 %-KI 0,27–0,79) einherging [14, 29, 54].

Die Auflage kalter Kompressen ist ohne Nutzen [14].

## Öl-/Wachsupplikation

Applikation von Öl oder warmem Wachs am Damm ist ohne Evidenz für einen Nutzen [14].

## Gleitgelanwendung

Die Anwendung von Gleitgel intravaginal bzw. perineal konnte keine signifikante Reduktion der Rate an Dammverletzungen zeigen (RR = 0,91, 95 %-KI 0,66, 1,24,  $p < 0,01$ ), mit jedoch positiver Tendenz in diese Richtung [29]. Allerdings sind diese Daten mit Vorsicht zu interpretieren, da keine genauen Angaben zu Mengen, Zusammensetzungen, Applikationsintervallen und Zeitpunkten getätigt wurden. Im Zweifelsfall schadet die Anwendung je-

doch nicht und ein Nutzen kann nicht ausgeschlossen werden.

## Geburtsposition

Die aufrechten Gebärhaltungen sind gegenüber den liegenden Positionen grundsätzlich hinsichtlich der Rate an Dammverletzungen von Vorteil, allerdings empfiehlt sich hierbei die Wahl einer Position mit guter Kontrollmöglichkeit des Damms [7, 55].

## Presstechnik

Hinsichtlich der Presstechnik, nämlich ob die Gebärende spontan nach eigenem Gefühl oder angeleitet mittels Valsalva-Manöver presst, zeigen sich keinerlei Unterschiede in der Rate von Dammverletzungen, bei jedoch erhöhter maternaler Zufriedenheit beim spontanen Pressen [14, 29]. Eine höhere Rate höhergradiger Dammverletzungen zeigte sich jedoch dann, wenn im Falle des Kopfdurchtritts (aOR 3,10; 95%-KI 1,75–5,47) aktiv gepresst statt lediglich geatmet wurde [55].

## Manueller Dammschutz

Die Daten zum manuellen Dammschutz sind uneinheitlich und die Studienlage sehr heterogen bei insgesamt schlechter Studienqualität. Während verschiedene Arbeiten bei der „hands off“ Methode eine Reduktion an Dammverletzungen und Episiotomien sehen, konnten andere Arbeiten dies nicht zeigen und schreiben der „hands on“ Methode im Gegenteil eine Reduktion der Rate höhergradiger Dammverletzungen zu [7, 14, 56]. Bemerkenswert ist, dass durch intensive, umfassende Schulungsprogramme in Skandinavien zum Thema Dammschutz eine deutliche Reduktion höhergradiger Dammschäden verzeichnet werden konnte, mit einer Reduktion der Rate bei Spontangeburt von 3–5% auf 0,6–2% und bei vaginal-operativen Geburten von 13–23% auf 5,5–6,5% [42].

In einer biomechanischen Simulationsstudie zum manuellen Dammschutz wurden 38 Varianten von „hands on“ mit „hands off“ als Referenz hinsichtlich der maximalen Dammspannung verglichen [57]. Die geringste Dammspannung trat

bei einem Fingerabstand vom Daumen zu den restlichen Fingern der Dammhand von 12 cm auf, wobei die Finger jeweils 2 cm oberhalb der hinteren Kommissur lagen und bei Kopfdurchtritt je 1 cm nach medial bewegt wurden. Diese Variante suggeriert hinsichtlich Dammrisiken die ideale Handhabe am Damm.

## Hilfsmittel

In einer einzigen prospektiv randomisierten Studie mit knapp 1150 Vaginalgeburten (90% spontan, 10% vaginal-operativ) konnte durch den Einsatz eines Dammschutzhilfsmittels, des sog. BabySlide® (Karo Pharma AB, Stockholm, Schweden), die Rate an intaktem Damm in der Interventionsgruppe signifikant um 8% erhöht werden (von 27 auf 35%; [58]). Dieser Effekt muss sich jedoch noch in weiteren Studien bestätigen. Daten zur Anwendung bei ausschließlich vakuumassistierten Geburten werden demnächst publiziert.

## Schulterentwicklung

Hinsichtlich der Reihenfolge der fetalen Schulterentwicklung (vordere oder hintere zuerst) können keine evidenzbasierten Empfehlungen gemacht werden [14].

## Wassergeburt

In einem Cochrane Review zeigten sich der Aufenthalt im Wasser während der Geburt sowie die eigentliche Geburt im Wasser hinsichtlich Dammverletzungen nicht protektiv [14].

### Fazit für die Praxis

- Schwangerschaft und Geburt sind Hauptfaktoren für Beckenbodenschäden. Aufgrund z. T. eingeschränkter therapeutischer Möglichkeiten, v. a. hinsichtlich Levatoravulsionen oder -überdehnungen, kommt der Protektion von Beckenbodenschäden peripartal eine besondere Rolle zu.
- Es empfiehlt sich eine gezielte Selektion solcher Frauen, deren Grundvoraussetzungen für eine Beckenbodenschonende Geburt eher als suboptimal zu bewerten sind.
- Mit diesen Frauen kann großzügig die Möglichkeit einer primären Sectio caesarea besprochen werden. Bei allen anderen Frauen können im Rahmen der vaginalen

Geburt bis zu einem gewissen Grad die Geburtsmechanik und der Geburtsverlauf im Sinne einer Primärprävention positiv beeinflusst werden.

- Ziel sollte es sein, Beckenbodenschäden soweit als möglich zu vermeiden oder zumindest größtmöglich zu reduzieren.

### Korrespondenzadresse



#### PD Dr. Nina Kimmich

Klinik für Geburtshilfe, Universitätsspital Zürich  
Rämistr. 100, 8091 Zürich, Schweiz  
nina.kimmich@usz.ch

**Funding.** Open access funding provided by University of Zurich

## Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** N. Kimmich gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von der Autorin keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

**Open Access.** Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

## Literatur

1. Dietz HP (2006) Pelvic floor trauma following vaginal delivery. *Curr Opin Obstet Gynecol* 18(5):528–537
2. Dietz HP (2023) Diagnosis of maternal birth trauma by pelvic floor ultrasound. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 285:86–96
3. Baruch Y, Manodoro S, Barba M, Cola A, Re I, Frigerio M (2023) Prevalence and severity of pelvic floor disorders during pregnancy: does the trimester make a difference? *Healthcare (Basel)* 11(8):1096. <https://doi.org/10.3390/healthcare11081096>
4. Cheng W, English E, Horner W, Swenson CW, Chen L, Pipitone F et al (2023) Hiatal failure: effects of pregnancy, delivery, and pelvic floor disorders on level III factors. *Int Urogynecol J* 34(2):327–343
5. van Veelen GA, Schweitzer KJ, van der Vaart CH (2014) Ultrasound imaging of the pelvic floor: changes in anatomy during and after first pregnancy. *Ultrasound Obstet Gynecol* 44(4):476–480
6. Handa VL, Blomquist JL, Knoepp LR, Hoskey KA, McDermott KC, Munoz A (2011) Pelvic floor disorders 5–10 years after vaginal or cesarean childbirth. *Obstet Gynecol* 118(4):777–784
7. Hubner M, Rothe C, Plappert C, Baessler K (2022) Aspects of pelvic floor protection in spontaneous delivery—a review. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 82(4):400–409
8. Guideline A (2020) Management von Dammrissen III. und IV. Grades nach vaginaler Geburt
9. Weidner AC, Jamison MG, Branham V, South MM, Borawski KM, Romero AA (2006) Neuropathic injury to the levator ani occurs in 1 in 4 primiparous women. *Am J Obstet Gynecol* 195(6):1851–1856
10. Allen RE, Hosker GL, Smith AR, Warrell DW (1990) Pelvic floor damage and childbirth: a neurophysiological study. *Br J Obstet Gynaecol* 97(9):770–779
11. Snooks SJ, Swash M, Mathers SE, Henry MM (1990) Effect of vaginal delivery on the pelvic floor: a 5-year follow-up. *Br J Surg* 77(12):1358–1360
12. Rusavy Z, Paymova L, Kozerovsky M, Veverkova A, Kalis V, Kamel RA et al (2022) Levator ani avulsion: a systematic evidence review (LASER). *BJOG* 129(4):517–528
13. Dudding TC, Vaizey CJ, Kamm MA (2008) Obstetric anal sphincter injury: incidence, risk factors, and management. *Ann Surg* 247(2):224–237
14. Aasheim V, Nilsen ABV, Reinart LM, Lukasse M (2017) Perineal techniques during the second stage of labour for reducing perineal trauma. *Cochrane Database Syst Rev* 6:CD6672
15. Dietz HP, Shek C, De Leon J, Steensma AB (2008) Ballooning of the levator hiatus. *Ultrasound Obstet Gynecol* 31(6):676–680
16. Skinner EM, Barnett B, Dietz HP (2018) Psychological consequences of pelvic floor trauma following vaginal birth: a qualitative study from two Australian tertiary maternity units. *Arch Womens Ment Health* 21(3):341–351. <https://doi.org/10.1007/s00737-017-0802-1>
17. Parente MP, Jorge RM, Mascarenhas T, Fernandes AA, Martins JA (2008) Deformation of the pelvic floor muscles during a vaginal delivery. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 19(1):65–71
18. Garcia Mejido JA, Suarez Serrano CM, Fernandez Palacin A, Aquis PA, Bonomi Barby MJ, Sainz Bueno JA (2017) Evaluation of levator ani muscle throughout the different stages of labor by transperineal 3D ultrasound. *Neurourol Urodyn* 36(7):1776–1781. <https://doi.org/10.1002/nau.23175>

## Prophylaxis of pelvic floor trauma

**Background:** The desire of pregnant women to preserve the pelvic floor function in the context of vaginal births is great, especially as pelvic floor trauma is associated with a high rate of physical and psychosocial stress, including posttraumatic stress disorder.

**Objective:** To present the risk factors for impaired pelvic floor function and to highlight possible evidence-based protective measures in the context of vaginal births.

**Material and methods:** Literature search in the online database PubMed.

**Results:** Pregnancy and birth are the main risk factors for pelvic floor disorders; however, in the context of vaginal birth, the birth mechanics and the birth process can be positively influenced to a certain extent by various evidence-based measures in the sense of primary prevention.

**Conclusion:** Due to partly limited treatment possibilities, especially with respect to levator muscle avulsion or overstretching, the prophylaxis of pelvic floor damage peripartum plays a special role. It is advisable to make a targeted and effective selection of those women whose basic requirements for a pelvic floor-protecting birth seem to be suboptimal. With these women, the possibility of a primary cesarean section can be liberally discussed. For all other women, the application of the described evidence-based measures for primary prophylaxis of pelvic floor damage is recommended.

## Keywords

Levator ani muscle · Trauma · Incontinence · Prolapse · Cesarean section

19. Parente MP, Natal Jorge RM, Mascarenhas T, Silva-Filho AL (2010) The influence of pelvic muscle activation during vaginal delivery. *Obstet Gynecol* 115(4):804–808
20. Abram P, Cardozo L, Khoury S, Wein A (2012) Incontinence
21. Kamsan Atan I, Gerges B, Shek KL, Dietz HP (2015) The association between vaginal parity and hiatal dimensions: a retrospective observational study in a tertiary urogynaecological centre. *BJOG* 122(6):867–872
22. Horak TA, Guzman-Rojas RA, Shek KL, Dietz HP (2014) Pelvic floor trauma: does the second baby matter? *Ultrasound Obstet Gynecol* 44(1):90–94
23. Gonzalez DC, Khorsandi S, Mathew M, Enemchukwu E, Syan R (2022) A systematic review of racial/ethnic disparities in female pelvic floor disorders. *Urology* 163:8–15
24. Baruch YGR, Eisenberg H, Amir H, Reicher L, Yogev Y, Grouz A (2023) High incidence of obstetric anal sphincter injuries among immigrant women of asian ethnicity. *J Clin Med* 12(3):1044. <https://doi.org/10.3390/jcm12031044>
25. Williams A, Gonzalez B, Fitzgerald C, Brinac C (2019) Racial/ethnic differences in perineal lacerations in a diverse urban healthcare system. *Female Pelvic Med Reconstr Surg* 25(1):15–21
26. Aydin S, Tuncel MA, Aydin CA, Ark C (2014) Do we protect the pelvic floor with non-elective cesarean? A study of 3-D/4-D pelvic floor ultrasound immediately after delivery. *J Obstet Gynaecol Res* 40(4):1037–1045. <https://doi.org/10.1111/jog.12303>
27. Bo K, Hilde G, Staer-Jensen J, Siafarikas F, Tennfjord MK, Engh ME (2015) Does general exercise training before and during pregnancy influence the pelvic floor “opening” and delivery outcome? A 3D/4D ultrasound study following nulliparous pregnant women from mid-pregnancy to childbirth. *Br J Sports Med* 49(3):196–199
28. Woodley SJ, Hay-Smith EJC (2021) Narrative review of pelvic floor muscle training for child-bearing women—why, when, what, and how. *Int Urogynecol J* 32(7):1977–1988
29. Lucena da Silva M, Andressa Bastos Primo de Sousa Santos T, Wane Carvalho Leite L, Emanuel Chaves da Silva C, Oliveira do Nascimento A, Teixeira Alves A et al (2023) The effectiveness of interventions in the prevention of perineal trauma in parturients: a systematic review with meta-analysis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 283:100–111
30. Bo K, Hilde G, Jensen JS, Siafarikas F, Engh ME (2013) Too tight to give birth? Assessment of pelvic floor muscle function in 277 nulliparous pregnant women. *Int Urogynecol J* 24(12):2065–2070
31. Rostaminia G, Peck JD, Van Delft K, Thakar R, Sultan A, Shobeiri SA (2016) New measures for predicting birth-related pelvic floor trauma. *Female Pelvic Med Reconstr Surg* 22(5):292–296
32. Chill HH, Lipschuetz M, Atlas E, Shwartz T, Shveiky D, Karavani G (2021) Association between birth weight and head circumference and obstetric anal sphincter injury severity. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 265:119–124
33. Lipschuetz M, Cohen SM, Ein-Mor E, Sapir H, Hochner-Celnikier D, Porat S et al (2015) A large head circumference is more strongly associated with unplanned cesarean or instrumental delivery and neonatal complications than high birthweight. *Am J Obstet Gynecol* 213(6):833.e1–e12
34. Parente MP, Jorge RM, Mascarenhas T, Fernandes AA, Martins JA (2009) The influence of an occipito-posterior malposition on the biomechanical behavior of the pelvic floor. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 144(1):S166–9
35. Othenin-Girard V, Boulvain M, Guittier MJ (2018) Occiput posterior presentation at delivery: materno-foetal outcomes and predictive factors of rotation. *Gynecol Obstet Fertil Senol* 46(2):93–98
36. de Tayrac R, Schantz C (2018) Childbirth pelvic floor trauma: anatomy, physiology, pathophysiology and special situations—CNGOF perineal prevention and protection in obstetrics guidelines. *Gynecol Obstet Fertil Senol* 46(12):900–912
37. Stein TA, Kaur G, Summers A, Larson KA, DeLancey JO (2009) Comparison of bony dimensions at the level of the pelvic floor in women with

- and without pelvic organ prolapse. *Am J Obstet Gynecol* 200(3):241.e1–241.e5
38. Siafarikas F, Staer-Jensen J, Hilde G, Bo K, Ellstrom Engh M (2015) The levator ani muscle during pregnancy and major levator ani muscle defects diagnosed postpartum: a three- and four-dimensional transperineal ultrasound study. *BJOG* 122(8):1083–1091
  39. Orejuela FJ, Gandhi R, Mack L, Lee W, Sangi-Haghpeykar H, Dietz HP et al (2018) Prospective evaluation of the safety and feasibility of a pelvic floor dilator during active labor. *Int Urogynecol J* 29(10):1485–1492
  40. van Delft K, Thakar R, Sultan AH, Schwertner-Tiepelmann N, Kluivers K (2014) Levator ani muscle avulsion during childbirth: a risk prediction model. *BJOG* 121(9):1155–1163 (discussion 63)
  41. Deane RP (2019) Operative vaginal delivery and pelvic floor complications. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 56:81–92
  42. Hals E, Oian P, Pirhonen T, Gissler M, Hjelle S, Nilssen EB et al (2010) A multicenter interventional program to reduce the incidence of anal sphincter tears. *Obstet Gynecol* 116(4):901–908
  43. O'Mahony F, Hofmeyr GJ, Menon V (2010) Choice of instruments for assisted vaginal delivery. *Cochrane Database Syst Rev* 11:CD5455
  44. Gonzalez-Diaz E, Garcia-Mejido JA, Martin-Martinez A, Fernandez-Fernandez C, Ortega I, Medina M et al (2020) Are there differences in the damage to the pelvic floor between malmstrom's and kiwi omnnicup vacuums? A multicenter study. *Neurourol Urodyn* 39(1):190–196. <https://doi.org/10.1002/nau.24167>
  45. Kreft M, Zimmermann R, Kimmich N (2020) Birth tears after spontaneous and vacuum-assisted births with different vacuum cup systems—a retrospective cohort study. *J Perinat Med* 48(6):575–581. <https://doi.org/10.1515/jpm-2019-0477>
  46. Garcia-Mejido JA, Martin-Martinez A, Gonzalez-Diaz E, Fernandez-Fernandez C, Ortega I, Medina M et al (2020) Malmstrom's vacuum or Kielland's forceps: what causes more damage to the pelvic floor? *Ultrasound Obstet Gynecol* 55(2):257–263
  47. Garcia-Mejido JA, Fernandez-Palacin A, Bonomi Barby MJ, Castro L, Aquise A, Sainz JA (2019) A comparable rate of levator ani muscle injury in operative vaginal delivery (forceps and vacuum) according to the characteristics of the instrumentation. *Acta Obstet Gynecol Scand* 98(6):729–736
  48. Zimmermann R (2012) Vakuumentbindung – richtig ausgeführt. *Gynäkologe* 45:791–800
  49. Carroli G, Mignini L (2009) Episiotomy for vaginal birth. *Cochrane Database Syst Rev* 1:CD81
  50. Rockner G, Jonasson A, Olund A (1991) The effect of mediolateral episiotomy at delivery on pelvic floor muscle strength evaluated with vaginal cones. *Acta Obstet Gynecol Scand* 70(1):51–54
  51. Ankarcrona V, Karlstrom S, Sylvan S, Starck M, Jonsson M, Wendel SB (2022) Episiotomy in vacuum extraction, do we cut the levator ani muscle? A prospective cohort study. *Int Urogynecol J* 33(12):3391–3399
  52. Kalis V, Laine K, de Leeuw JW, Ismail KM, Tincello DG (2012) Classification of episiotomy: towards a standardisation of terminology. *BJOG* 119(5):522–526
  53. Kamsan Atan I, Shek KL, Langer S, Guzman Rojas R, Caudwell-Hall J, Daly JO et al (2016) Does the Epi-No<sup>®</sup> birth trainer prevent vaginal birth-related pelvic floor trauma? A multicentre prospective randomised controlled trial. *BJOG* 123(6):995–1003
  54. Magoga G, Saccone G, Al-Kouatly HB, Dahlen GH, Thornton C, Akbarzadeh M et al (2019) Warm perineal compresses during the second stage of labor for reducing perineal trauma: a meta-analysis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 240:93–98
  55. Tunestveit JW, Baghestan E, Natvig GK, Eide GE, Nilssen ABV (2018) Factors associated with obstetric anal sphincter injuries in midwife-led birth: a cross sectional study. *Midwifery* 62:264–272
  56. Bulchandani S, Watts E, Sucharitha A, Yates D, Ismail KM (2015) Manual perineal support at the time of childbirth: a systematic review and meta-analysis. *BJOG* 122(9):1157–1165
  57. Jansova M, Kalis V, Lobovsky L, Hyncik L, Karbanova J, Rusavy Z (2014) The role of thumb and index finger placement in manual perineal protection. *Int Urogynecol J* 25(11):1533–1540
  58. Lavesson T, Griph ID, Skarvad A, Karlsson AS, Nilsson HB, Steinvall M et al (2014) A perineal protection device designed to protect the perineum during labor: a multicenter randomized controlled trial. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 181:10–14

## Veranstungskalender Gynäkologie

10.11.–11.11.2023, Frankfurt a.M.

### 27. Jahrestagung – Deutsche Menopause Gesellschaft e.V.

[www.menopause-gesellschaft.de](http://www.menopause-gesellschaft.de)

30.11.–02.12.2023, Berlin

### 31. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Perinatale Medizin

[www.dgpm-kongress.de](http://www.dgpm-kongress.de)

01.12.–02.12.2023, Hamburg

### FRAUEN „Ü40“, endokrinologisch verstehen, ...die Prä-, Peri- und Postmenopause...

Modul I, "Basiswissen – Endokrinologie"

[www.soft-consult.org/veranstaltungen](http://www.soft-consult.org/veranstaltungen)

13.03.–16.03.2024, Düsseldorf

### FOKO 2024

[www.bvf.de/foko](http://www.bvf.de/foko)

06.06.–08.06.2024, Dresden

### 43. Jahreskongress – Deutsche Gesellschaft für Senologie e.V.

[www.senologiekongress.de](http://www.senologiekongress.de)

16.10.–19.10.2024, Berlin

### 65. DGGG-Kongress

[www.dggg.de](http://www.dggg.de)

Aktuelle Kongressberichte und weitere Informationen finden Sie auf

[www.springermedizin.de](http://www.springermedizin.de)

