

## VORWORT

••••• Dieses Buch entstand aus meiner täglichen Arbeit heraus: Immer wieder fragen mich Frauen, ob es denn keine Alternativen zur »Pille« gebe – und immer wieder sind viele Frauen bass erstaunt, wenn ich anfangs, von Gynefix, verschiedenen Spiralenmodellen, Femcap und NFP zu erzählen. Ich höre immer wieder die Frage: »Wo finde ich gute, zuverlässige Informationen darüber? Im Internet steht so viel ...« Wie finde ich also die Nadel im berühmten Heuhaufen? Und wenn ich schließlich erstklassige Infos gefunden habe, verstehe ich sie, auch wenn ich nicht »Medizinesisch« gelernt habe?

Ich habe im Vorfeld viele Bücher über Verhütung gelesen. Ich wollte schließlich nichts schreiben, was schon auf dem Büchermarkt verfügbar ist. Und oft genug habe ich mich geärgert! Über Informationen zur Portiokappe, die in etwa dem Wissensstand von 1930 entsprachen, über Fehlinformationen zur Spirale, die 1980 noch hätten durchgehen können, und darüber, dass Methoden teilweise gar nicht erwähnt wurden. Aber es gab auch wirklich gut gemachte Bücher, die sachlich korrekt waren – und meistens sterbenslangweilig. Es fehlten mir die Lebendigkeit und vor allem die praktischen Details. Verhütung findet nicht im luftleeren Raum oder in kreidetrockener Hörsaalatmosphäre statt, sondern sie betrifft die Lebens- und Liebesrealität von Frauen. Mit all den sehr praktischen Fragen und Problemen, die dabei auftauchen können. Es gibt keine dummen Fragen zur Verhütung, was »man aber nicht über manche Antworten von sogenannten ›Verhütungsexperten‹ sagen kann«. Dieses Zitat aus dem Mund von Dr. Anne Szarawski, der leider viel zu früh verstorbenen Chefherausgeberin des »Journal of Family Planning«, gab den letzten Anstoß, dieses Buch endlich in die Welt zu bringen und es als ein sehr persönliches und praktisches Buch zu schreiben. Ich habe nach bestem Wissen und Gewissen recherchiert, um den aktuellen Stand der medizinischen Erkenntnis abzubilden, wo immer es möglich ist, ich habe versucht, das Erfahrungswissen vieler Frauen mit einzubinden, und denke, damit ein Buch geschrieben zu haben, das es so noch nicht gibt. Möge es vielen Frauen nützen und auch den dazugehörigen Männern. Denn eine angespannte Frau, die ihrer Verhütungsmethode nicht über den Weg traut, ist für sich selber und ihren Partner keine wirkliche Freude.

Ich habe in diesem Buch immer die weibliche Form gewählt und wenn ich von Ärztinnen spreche, sind die männlichen Kollegen selbstverständlich ebenfalls gemeint. Ich denke, gute Frauenheilkunde auszuüben ist keine Frage des biologischen Geschlechts, sondern eine Frage von Mitgefühl und der Motivation, die bestmögliche Medizin zu machen, die unter den jeweiligen Bedingungen möglich ist. Es gibt tolle, einfühlsame und sehr kluge männliche Kollegen und ruppige, unsensible Frauen. Da ich aber das politisch korrekte »-Innen« schrecklich finde und das »Ärztinnen und Ärzte« holperig und den Lesefluss beeinträchtigend, habe ich, weil ich aus der Sicht einer Frau schreibe, mich für die weibliche Form entschieden.

# 1 EINLEITUNG UND WAS FRAU VORWEG WISSEN SOLLTE

*Meine eigene »Verhütungs- und Ausbildungsgeschichte« – von Großraum-  
pullovern, der Farbe Lila und der Sicherheit von Verhütungsmethoden*

••••• Mit Beginn des Studiums stellte sich für mich das Thema Verhütung das erste Mal ernsthaft. Und für eine ökofeministische Vegetarierin<sup>1</sup>, die ich damals war, mein Freund in der IPPNW (Ärzte gegen Atomkrieg) aktiv, galt es als politisch völlig unkorrekt, »Hormone« zu nehmen. »No Atomkraft in my Apfelsaft!« Also gab es Kondome. Dann beschaffte ich mir ein gutes, medizinisches Buch, das die Grundlagen der natürlichen Familienplanung sehr ausführlich beschrieb, sowie ein Digitalthermometer aus der Apotheke. Erst mal war alles wunderbar und funktionierte. Im zweiten Semester schleppte mich meine Freundin Dörtlis ins feministische Frauengesundheitszentrum (FFGZ). Dort lernte ich das Diaphragma kennen und war begeistert. Mittlerweile hatte ich einen Job als Aushilfe im Krankenhaus, überwiegend Nachtdienste und am Wochenende Schichtdienst, was die Temperaturmessung schwierig gestaltete. Dem FFGZ trat ich dann bei und machte in der Beratung und bei Selbstuntersuchungskursen mit.

Irgendwann lernte ich die Diaphragmaanpassung und gab die praktischen Erfahrungen weiter. Die Grundregel lautete damals: Die Frauen, die mindestens ein Jahr regelmäßig selber mit Diaphragma verhütet haben, können in die Beratung und Anpassung eingearbeitet werden. Frauenselbsthilfe war das Thema der Stunde und unsere »Bibel« war das Buch der amerikanischen Frauengesundheitsbewegung »How to stay out of a gynaecologist office«. »Frauenkörper neu gesehen« und später auch »Womens bodies, womens wisdom« von der genialen Dr. Chris Northrup lagen ständig auf meinem Lesestapel.

•••••

<sup>1</sup> Ein Kommilitone sagte vor dem Physikum: »Dodo, wenn wir dich nicht im Semester hätten, wüssten wir nicht, wie viele Schattierungen von Lila es gibt. Aber deine Stricknadeln klappern und ich wäre froh, wenn du den nächsten Großraumpulli nicht in der Vorlesung stricken würdest!«



**Abb. 1:** Illustrationen zum Vortrag »Selbsthilfe bei häufigen vaginalpilzinfekten« im FFGZ Kiel e.V. 1992 – heute würde ich weder Knoblauchzehen für die vaginale Anwendung empfehlen, noch Joghurt, aber das ist eine andere Geschichte.

Nach ein paar Jahren stieg ich dann auf eine Portiokappe um. Auch Kondome waren wieder Thema, nachdem meine erste Beziehung zu Ende war, was unfreiwillig zu einem Selbstversuch mit der »Pille danach« führte. Damals noch die Yuzpeh-Methode (Tetragynon): Was war mir schlecht! Bloß nicht neben das Mikroskop erbrechen! Und ich saß an diesem Morgen in der ersten Reihe vor unserem Professor ... Die modernere Nachverhütung ist Göttin sei Dank nicht nur effektiver in der Verhütung von Schwangerschaften, sondern auch viel besser verträglich, wie im [Kapitel 10](#) »Nachverhütung« beschrieben. Die vier Tabletten blieben drin, kein Kind im Medizinstudium, erst mal war alles wieder gut.

Am Ende des Studiums wollte ich mir dann eine Spirale legen lassen, damals noch ein Multiload ohne Cytotec und ohne Lokalbetäubung. Ich war in einer Beziehung, in der eine Schwangerschaft so gar nicht funktioniert hätte. Ich bin der weisen Kollegin von damals immer noch dankbar, dass sie nach der Sondierung des Muttermunds den Versuch abbrach. Ich hatte heftige Schmerzen und Doris sagte: »Dein Muttermund geht sofort wieder knallfest zu, dein Körper will das gerade nicht! Ich kann dir die Spirale jetzt rein-

drücken, aber dann bist du in drei Monaten wegen Bauchschmerzen wieder da. Oder wir lassen das und du überlegst erst einmal, was sich wirklich passend anfühlt.« Fünf Tage später bekam ich Wind davon, dass der betreffende Herr, wegen dem ich das IUP wollte, zwei Nebenbeziehungen führte und gerne auf Kondome verzichtete ... Damit hatte sich der Verhütungsbedarf fürs Erste erledigt!

Dann irgendwann wieder Diaphragma oder Portiokappe und Zyklusbeobachtung, insgesamt waren es fast 22 Jahre mit dieser Kombination. Zwischendurch unternahm ich zweimal kurze Selbstversuche in Sachen Pille, auch um mal zu wissen, wie sich das anfühlt: Bescheuert! Ich fühlte mich nicht wohl und hatte Schmierblutungen. Heute weiß ich, dass ich für mich völlig unpassende Präparate ausgesucht hatte, aber damals dachte ich noch, dass alle Pillen annähernd gleich wären, und in meiner Facharztausbildung hatte ich nicht viel darüber gelernt. Nach der alten Ausbildungsordnung war dies kein vorgeschriebener Fortbildungspunkt. Ich war vier Jahre in Kliniken gewesen, da war das Thema Verhütung nur insoweit relevant, als dass ich im Bereitschaftsdienst am Wochenende regelmäßig wegen der »Pille danach« aus dem Bett gepiepst wurde.

Auch die letzten 18 Monate in einer Belegpraxis halfen nur teilweise: Einer meiner Vorgesetzten bevorzugte eine bestimmte Pille und wollte, dass alle Frauen, die erstmals die Pille verschrieben bekamen, auf dieses Präparat eingestellt wurden. Ein Wechsel war nur bei Problemen vorgesehen. Ich fand die überblondierte Pharmareferentin, mit der er regelmäßig über einem Espresso schäkerte, unangenehm. Sie wollte mir immer weismachen, dass es nur deshalb zu den vielen Zwischenblutungen kam, weil die Damen die Pille mal morgens, mal abends nahmen – und eigentlich sei das ja auch gar kein Problem. Aber warum kam es bei anderen Pillen deutlich seltener zu Kleckerblutungen? Waren die Nutzerinnen dieser Pille schusseliger oder dämlicher als die, die andere Präparate nahmen? Mein zweiter Chef, ein super Operateur, hatte da keine starken Präferenzen. Aber so viel ich von ihm auch im Operationssaal gelernt habe, was verschiedene Pillen anbelangt: Fehlanzeige.

Dann fiel mir irgendwann auf, dass sich die medizinischen Fachangestellten an den Pharmamustern bedienten und einige Präparate nie im Musterschrank ankamen ... Ich hakte nach, denn das versprach, interessant zu werden. Und tatsächlich bekam ich erstmals klare Aussagen, zwar ohne biochemische Begründung, aber dafür handfeste Erfahrung vom Fachpersonal:

Dieses Präparat ist super bei starken Menstruationskrämpfen und Blutungen, jenes ist das einzige, was bei unserem »Küken« die heftige Akne kuriert hat. Zwischenblutungen, die sonst nicht in den Griff zu kriegen sind, sprechen für ein drittes Präparat ... Also gab es doch Unterschiede! Und es sind alle Pillen, die ich heute, über zehn Jahre später, immer noch gerne verordne, wenn es passt. Endokrinologische Fortbildungen, unter anderem bei Prof. Dr. med. Michael Ludwig in Hamburg, führten dann nach der Facharztprüfung zu dem biochemischen Hintergrundwissen, das mir klar werden ließ, warum welche Pille wann passt, aber auch warum einige Frauen so gar nicht froh mit hormoneller Verhütung werden und selbst mit fünf verschiedenen Präparaten immer wieder Nebenwirkungen haben.

Dann kamen 18 Monate in der Ambulanz der britischen Streitkräfte in der Lüneburger Heide. Die Soldatinnen gingen ganz anders mit Körperlichkeit um und stellten hohe Ansprüche an Funktionieren auch unter schwierigen Bedingungen. Einige Einheiten gingen in den Kosovo, sichere Verhütung war für viele ein »must« vor der Abreise. Hier lernte ich die Gynefix kennen, völlig erstaunt, dass es so eine kleine, zierliche »Spirale« gibt. Nach weiteren anderthalb Jahren als Oberärztin in einer Klinik, in der das Thema ungeplante Schwangerschaften nur als Abtreibungen auf dem Operationsplan auftauchte, zog es mich wieder nach Hause, nach Kiel, zu einer eigenen Praxis und das ist auch gut so!

Aus der ökofeministischen Hardlinerin ist über die Jahre eine fröhliche, lebenspraktische naturheilkundliche Frauenärztin geworden, die immer noch ohne Hormone verhütet. Und mir ist es sehr wichtig, dass Frauen die ganze Bandbreite aller Verhütungsmittel kennenlernen können, die uns heute zur Verfügung steht.

## **Pille ja oder nein – Oder: Was ist eigentlich »natürlich«?**

52 Prozent aller jungen Frauen in Deutschland nehmen die Pille: zur Verhütung, weil sie schwere Akne oder Menstruationsbeschwerden haben, weil sie als Leistungssportlerinnen den Zyklus an den Wettkampfkalender anpassen wollen ... Die Gründe sind vielfältig. Da nicht alle jungen Frauen verhüten wollen, weil gerade kein männlicher Partner da ist oder sie sich ein Kind wünschen, sind 52 Prozent eine ganze Menge. Ein großer Teil davon ist zufrieden, einige

sind nicht froh damit. Manche haben schon mehrere Präparate ausprobiert und hatten die unterschiedlichsten Nebenwirkungen, zum Beispiel Gewichtszunahme, Brustspannungen, miese Laune, häufige Scheideninfekte oder keine Lust auf Sex, andere haben ein »irgendwie ungutes Gefühl« dabei, jeden Tag ein Medikament zu nehmen, das synthetische Hormone enthält.

Die Pille ist eine »Veräppelung« des weiblichen Körpers: Durch die regelmäßige Zufuhr von synthetischen Gestagenen und meist synthetischem Östrogen wird dem Körper vorgegaukelt, er sei schon schwanger und die Eierstöcke könnten sich bequem zurücklehnen und sagen: »Arbeiten? Wir? Eisprung machen? Och nö! Sind doch schon alle Hormone da!« Das ist doch nicht natürlich, kritisieren etliche Frauen, aber was ist eigentlich Natur? Die oft zitierte »Mutter Natur« sieht im Durchschnitt acht bis zwölf Schwangerschaften pro Frauenleben vor, davon erreichen vier Kinder die Pubertät. Fehlgeburten und Sterblichkeit im Kindesalter sind einkalkuliert und die Evolution setzt zunächst einmal auf Arterhalt. Insofern ist jede Form, bei regelmäßigen sexuellen Beziehungen zu männlichen Partnern die Nachkommenschaft zu begrenzen, ein Eingriff in unsere Natur. In diesem Sinne ist eigentlich nur die ganz strikte Zeitwahlmethode wirklich natürlich, das heißt, die Begrenzung von Sex mit Samenerguss in der Scheide auf die Zeit nach dem Eisprung. So eine Einschränkung wollen aber viele Paare nicht. Daher müssen wir, um ungeplante Schwangerschaften zu verhüten, immer die eine oder andere Maßnahme ergreifen.

Manche Frauen finden eine Pille »voll unnatürlich«, andere Frauen finden die Idee abartig, sich einen Fremdkörper in die Gebärmutter einsetzen zu lassen. Wenn ich dann bei einer Untersuchung Bauchnabel- oder Intimpiercings sehe, denke ich mir oft: Okay, das Naturverständnis ist wirklich sehr individuell. Um eine Spirale zu legen, muss ich jedenfalls keine Löcher bohren, wo die Natur keine vorgesehen hat. Der Muttermund kann sich bei einer Geburt auf zehn Zentimeter Weite öffnen, da sind knapp fünf Millimeter für die IUP-Einlage nicht wirklich viel. Aber nicht ich soll die Verhütungsscheidung treffen, sondern die Frau, die vor mir sitzt.

Mit einem natürlichen Zyklus zu verhüten, ob mit Spirale, Barrieremethode oder Körperwahrnehmung, bedeutet auch, dass ich meinen natürlichen Zyklus annehme, so wie er ist. Bei schlechter Ernährung und Stress ist die Menstruation oft schmerzhafter, die Blutung kann sich verschieben oder ausbleiben. Das kann sich gut anfühlen, es ist eine Art Feedback, das der Körper

mir gibt, wie ich mit mir umgehe. Aber es kann auch stören und lästig sein, wenn ich gerade funktionieren will und muss. Nach Absetzen der Pille springt bei den meisten Frauen zügig der eigene regelmäßige Zyklus wieder an, bei anderen dauert es etwas, bis sich die Eierstöcke daran erinnern, wie das mit der regelmäßigen Arbeit war. Ob daran immer die Pille mit den »bösen Hormonen« Schuld ist? Ich denke nicht, denn die Pille maskiert häufig auch hormonelle Probleme und spiegelt einen regelmäßigen Zyklus vor, wo normalerweise gar keiner wäre. Wenn Frauen vor der Einnahme der Pille Zyklusprobleme hatten, die Regel unregelmäßig kam oder zu viele männliche Hormone produziert wurden, dann hat sich das Problem nicht immer während der Pillenzeit »herausgewachsen«. In vielen Fällen helfen aber naturheilkundliche Maßnahmen, sich wieder in einen regelmäßigen Rhythmus einzuschwingen (**Kapitel 12**).

An sich ist die Pille erst mal nur ein Verhütungsmittel unter vielen, die wir zur Verfügung haben. Wenn Sie mit Ihrer Pille glücklich und zufrieden sind, überlegen Sie sich, ob Sie wirklich etwas ändern wollen. Gut laufende Rennpferde sollte man nicht ohne Grund wechseln. Einige Frauen kommen zur Beratung, weil sie nicht mehr regelmäßig Medikamente einnehmen wollen, schrecken aber bei allen Alternativen heftig zurück: Spirale legen, das tut doch weh und ist ein Fremdkörper. Beim Diaphragma muss ich jedes Mal vor dem Verkehr etwas tun? Muss ich bei der natürlichen Familienplanung wirklich mit der Menstruations-App auf dem Smartphone Tage zählen und noch dazu regelmäßig Temperatur messen und meinen Schleim beobachten? Ist das sicher? Und selber bestimmen, wann ich die Mens bekomme, kann ich dann auch nicht mehr ...

Tja, die Natur hat uns die Fähigkeit zur Fruchtbarkeit mitgegeben, wenn wir das jetzt gerade nicht nutzen wollen, müssen wir in der einen oder anderen Form aktiv werden. Und jede Verhütungsmethode hat ihre Vor- und Nachteile. Nebenwirkungen der Pille liegen manchmal ganz einfach daran, dass aus dem großen Angebot, das wir haben, nicht das exakt passende Präparat gewählt wurde. Aber einige Frauen kommen einfach nicht gut mit der Einnahme synthetischer Hormone klar oder benötigen aufgrund chronischer Erkrankungen eine Alternative. Für sie ist dieses Buch geschrieben, für alle anderen wird es ein anderes Buch geben. Und glauben Sie nicht, dass ich gegen hormonelle Verhütung bin. Natürlich werden in meiner Praxis Pillen verschrieben, Hormonspiralen und -stäbchen eingesetzt. Meine Kolleginnen und ich



sind der festen Überzeugung, dass nur, wenn eine Frau alle Optionen kennt, sie die wählen kann, die zu ihrer Lebenssituation wirklich passt!

## Sicherheit von Verhütungsmitteln: Was sagt der Pearl-Index wirklich aus?

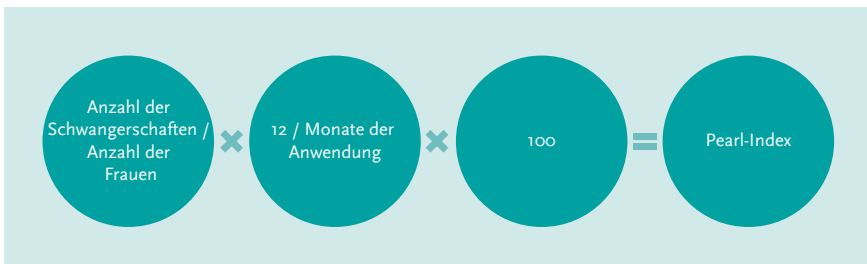
Um die Verhütungssicherheit einer Methode zu bewerten, war lange Zeit der sogenannte Pearl-Index die Standardangabe. Er gibt an, wie hoch der Anteil von Frauen ist, die trotz Verwendung einer bestimmten Verhütungsmethode schwanger werden. In der Regel errechnet man die Quote auf 100 Frauenjahre, das heißt: Wenn 100 Frauen genau ein Jahr mit dieser Methode verhüten, wie viele werden trotzdem schwanger? Es ist aber nicht vorgegeben, wie groß die beobachtete Frauengruppe sein muss. Ebenso sind andere statistisch interessante Daten wie Alter der Frauen, Häufigkeit des Verkehrs und korrekte Anwendung der Methode für die Berechnung nicht festgelegt. Der Pearl-Index kann aus verschiedenen Quellen und Studien berechnet sein, dabei sagt die Zahl nichts darüber aus, unter welchen Bedingungen die Beobachtung erhoben wurde oder ob die wissenschaftliche Qualität der Untersuchung gut oder schlecht ist. Der Pearl-Index als solcher ist nur eine wissenschaftliche Berechnungsmethode!

Aus diesen Gründen wird der Pearl-Index (als Bezeichnung) in den wissenschaftlichen Betrachtungen zu Verhütungsmethoden seit über zehn Jahren eigentlich nicht mehr verwendet. Der Begriff hat sich zwar eingebürgert, aber eine Berechnungsmethode alleine sagt nichts aus. Der Begriff als Ausdruck für Verhütungssicherheit ist unpräzise und kann zudem auch tendenziös verwendet werden, je nachdem, wie der Wert ermittelt wurde bzw. was für Studien zur Berechnung herangezogen wurden. Wenn verschiedene Untersuchungen zusammengefasst werden, kommt meist eine große Spannbreite heraus, die verhütungswillige Frauen in der Regel verschreckt. Das Diaphragma beispielsweise hat einen Pearl-Index von 2–20, das bedeutet, von 100 Frauen werden zwischen zwei und 20 pro Jahr schwanger.

Frau Professor Ingrid Gerhard aus Heidelberg hat Ende der 1990er-Jahre Doktorandinnen auf die Portiokappe und das Diaphragma angesetzt. Sie ermittelten bei hochmotivierten Frauen, die gut in die Anwendung des Diaphragmas eingewiesen waren, erfahrene Anpasserinnen hatten und das

Diaphragma konsequent bei jedem Geschlechtsverkehr anwendeten, eine Sicherheit von 0,7/100. Das entspricht genau der Sicherheit der damaligen Kupferspiralen. Wie kann das sein? Wenn Sie im Internet nach Verhütungssicherheit recherchieren, finden Sie für ein Diaphragma vermutlich einen Durchschnittswert von 6/100 für Frauen, die noch nicht geboren haben, und von 8/100 für Frauen, die schon mindestens ein Kind haben. Die Werte gründen aber auf einer Zusammenfassung verschiedener Studien, bei denen zum Teil Frauen, die definitiv keine Kinder wollten, mit Frauen, die nur den Abstand zwischen zwei Schwangerschaften verlängern wollten, in einen Topf geschmissen wurden. Teilweise wurden keine Angaben gemacht, ob und welche Spermien hemmenden Cremes verwendet wurden ... Äpfel und Birnen in einem Korb.

Das heißt, ein Pearl-Index sagt etwas über Durchschnittswerte aus, nicht aber über die individuelle Frau, ihren Wissensstand zum Diaphragma und vor allem nicht zu ihrer Motivation, wirklich immer zu verhüten. Gerade für die weiblichen Barrieremethoden (**Kapitel 4**) ist dieses Thema spannend, daher dort mehr zum Thema Biomathematik (= medizinische Statistik). Fakt ist: Die Statistiken sind nur so gut wie die Ausgangsdaten, und Hintergrundwissen hilft, die Sicherheit einer Methode besser einzuschätzen.



**Abb. 2:** Der Pearl-Index wurde nach dem amerikanischen Biologen Raymond Pearl (1897–1940) benannt. Beispiel: Ein Pearl-Index von 8 bedeutet, dass 8 Frauen von 100, die mit einer bestimmten Methode ein Jahr verhüten, am Ende des Jahres schwanger sind oder waren.

## 2 FRAUENKÖRPER – GENIESTREICH DER NATUR

*«Thank God I'm a woman, no doubt and no fear, yeah ...*

*Thank God that I'm a woman, so free and so clear»*

*(Songtext von Anna F.) – Von Dingen, die im Biologieunterricht  
nicht erzählt wurden*

..... Es wäre wünschenswert, dass jede Frau sich in ihrem Körper wohlfühlt, Lust hat, ihn – besser wäre »sie« – kennenzulernen, innen wie außen, und dass sie sich selber akzeptieren kann, so wie sie ist. Es macht die Vielfalt und Schönheit im Leben aus, dass wir nicht alle mit dem gleichen Standardförmchen gebacken wurden. Aber auch wenn der menschliche Körper in vielen individuellen Variationen existiert, so teilen wir dennoch alle ein Grundmuster. Dieses Grundmuster will ich im Folgenden beschreiben. Dabei gehen die Erklärungen ein bisschen über das Biologiebuch in der Schule hinaus, denn das Wissen um die Funktion und Bedeutung unserer Organe ist ein Eckstein für die erfolgreiche Anwendung hormonfreier Verhütung.

### Die Gebärmutter (Uterus)

In der chinesischen Medizin wird sie als »außerordentliches Palastorgan« bezeichnet – ein wunderschönes Wort für das Organ, in dem unsere Kinder heranwachsen können. Es ist geradezu genial aufgebaut, um neues Leben erst neun Monate zu behüten und gut zu tragen und dann ans Licht der Welt zu befördern. Zu diesem Zweck besteht die Gebärmutter, medizinisch Uterus genannt, aus drei Schichten und hat mehrere Anteile.

Die äußere der drei Schichten, ein Überzug aus **Bauchfell**, interessiert uns im Bereich der Verhütung am wenigsten. Diese spiegelglatte dünne Haut, die alle Bauchorgane umschließt und medizinisch Serosa oder auch Peritoneum heißt, ist eine Gleitfläche. Sie bewirkt, dass die Organe bei Bewegungen sich gleitend gegeneinander verschieben können, ohne das etwas hakelt oder schmerzt. Die Dünndarmschlingen beispielsweise rutschen bei ihrer Verdauungsarbeit reibungslos über den Uterus. Und die Gebärmutter kann in der

men nicht aus dem Endometrium, sondern meist vom Muttermund, der sich leicht öffnet und dessen Blutgefäße sehr durchlässig sein können.

### Warum ist das interessant?

Wenn eine Frau mit Spirale verhütet, kommen gelegentlich Schmierblutungen vor. In den ersten ein bis drei Zyklen gilt das als normal, denn die Einlage irritiert die Schleimhaut und die Gebärmutter muss sich erst an den neuen Mitbewohner gewöhnen. Bei fast allen Frauen hat sich diese Irritation aber bereits mit der folgenden Menstruation erledigt, einmal abbluten, Schleimhaut neu aufbauen und gut. Aber was ist, wenn langfristig Schmierblutungen bei liegender Spirale auftauchen? Wenn die Zwischenblutungen einen klaren Bezug zum Zyklusgeschehen haben, ist es eher unwahrscheinlich, dass die Spirale schuld ist. Aber eine schlecht liegende Spirale, die zu groß oder verrutscht ist, kann an einzelnen Stellen drücken. Im Gegensatz zu Füßen, die auf Druckstellen mit Hornhaut reagieren, wird das Endometrium durch Druck über die Monate dünner und dünner und weicht schließlich ganz zurück. Der Fachausdruck »Denudation« kann als Glatzenbildung übersetzt werden. Das heißt, dass die Muskulatur nackt und ungeschützt ist und die in der Muskulatur liegenden Blutgefäße aufgeschürft werden. Halten die Schmierblutungen über sechs Monate mit einer Spirale an, ist es wichtig, genau zu gucken, wann und in welchem Zusammenhang Zwischenblutungen auftreten, bevor die Verhütungsmethode gewechselt wird und die Frau hinterher mit Blutungen, aber ohne Spirale dasteht.

### Der Gebärmutterhals (Zervix)

Der Gebärmutterhals wird auch Zervix genannt. Er wächst als einziger Teil der Gebärmutter während der Schwangerschaft nicht mit, sondern hält die Gebärmutter geschlossen, bis es Zeit ist, das Kind zu gebären. Ein Teil des Gebärmutterhalses liegt innen hinter der Scheidenwand in der Bauchhöhle, ein Teil ragt in die Vagina hinein. Dieser Teil wird auch als Portio (anatomisch korrekt: Portio vaginalis) bezeichnet. Mittig auf der Portio können wir den äußeren Muttermund als Grübchen tasten, nach Geburten ist das Grübchen oft nicht mehr rund, sondern länglich. Von der Festigkeit her fühlt sich die Portio mit dem Muttermund an wie eine Nasenspitze, die auch ein kleines

Grübchen im Knorpel hat. Der Gebärmutterhals verkürzt und dehnt sich unter der Geburt, bis ein Kind mit einem Kopfdurchmesser von 10 cm durchtreten kann. Nach der Entbindung hat er sich bereits in wenigen Tagen wieder formiert.

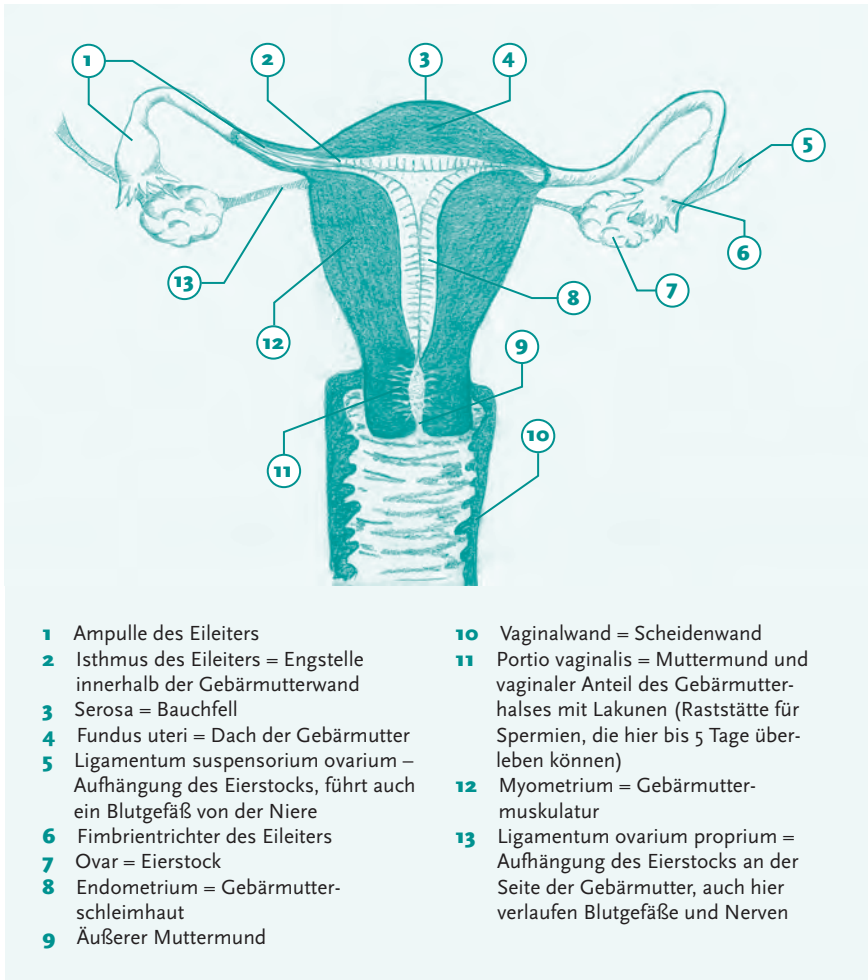
Im Gebärmutterhals sitzen viele Drüsen, die einen Schleimpfropf produzieren. Dieser ist die meiste Zeit im Zyklus sowohl für Spermien als auch für Bakterien undurchlässig. Vor dem Eisprung wechselt er die Zusammensetzung (**Kapitel 6**) und bildet eine Art Verkehrsleitsystem: Samenzellen bitte hereinspaziert und herzlich willkommen, Keime müssen leider weiterhin draußen bleiben. Das klappt zum Eisprung hin sehr gut, lediglich am Ende der Menstruation funktioniert der Schleimpfropf nicht optimal, denn mit der Mens werden immer Teile des Schleims mit hinausgewaschen. Daher birgt Verkehr während der ausklingenden Menstruation das höchste Risiko für eine Eileiterentzündung, keimverschleppende Praktiken wie Analverkehr und anschließender Vaginalverkehr sollten dann unbedingt unterbleiben.

Der innere Teil des Gebärmutterhalses dient außen als Verankerung für einen großen Teil des Bandapparates, mit dem die Gebärmutter im Becken aufgehängt ist und der vom Bauchfell umschlossen wird. In dieser Bauchfelldoppelung, auch als **Parametrien** bezeichnet, liegen die Eileiter, Blutgefäße, Nerven, Lymphgefäße und die Bänder, die für die Versorgung der Gebärmutter und anderer Genitalorgane wie der oberen Vagina nötig sind.

## Die Eileiter (Tuben)

Nein, wie eine aufgerollte Tuba, das Blasinstrument, sehen die Eileiter nicht aus. Eher wie umgedrehte Alphörner. Mit dem schmalen Ende verschwinden sie in der Gebärmutterwand, um mit der kleinen Öffnung dort Anschluss an die Gebärmutterhöhle zu finden. Auch die Tuben sind dreischichtige Organe. Innen sind sie mit einem »Mikro-Flokati« aus winzigen Flimmerhärchen ausgekleidet. Die Härchen können sich aktiv bewegen und dabei einen Sog erzeugen, der die Eizelle in Richtung Gebärmutter führt. Neben den Flimmerzellen besteht die Schleimhaut des Eileiters auch aus Drüsenzellen. Sie geben ein Sekret ab, das der Ernährung der Eizelle und der Samenzellen dient.

Die mittlere Schicht ist eine wiederum in drei Ebenen aufgebaute Muskelschicht. Sie kann zwei Bewegungsrichtungen erzeugen: eine in Richtung



- |  |  |
|--|--|
| <b>1</b> Ampulle des Eileiters   | <b>10</b> Vaginalwand = Scheidenwand   |
| <b>2</b> Isthmus des Eileiters = Engstelle innerhalb der Gebärmutterwand                                     | <b>11</b> Portio vaginalis = Muttermund und vaginaler Anteil des Gebärmutterhalses mit Lakunen (Raststätte für Spermien, die hier bis 5 Tage überleben können) |
| <b>3</b> Serosa = Bauchfell  | <b>12</b> Myometrium = Gebärmuttermuskulatur   |
| <b>4</b> Fundus uteri = Dach der Gebärmutter   | <b>13</b> Ligamentum ovarium proprium = Aufhängung des Eierstocks an der Seite der Gebärmutter, auch hier verlaufen Blutgefäße und Nerven                      |
| <b>5</b> Ligamentum suspensorium ovarium – Aufhängung des Eierstocks, führt auch ein Blutgefäß von der Niere |  |
| <b>6</b> Fimbrientrichter des Eileiters  |  |
| <b>7</b> Ovar = Eierstock  |  |
| <b>8</b> Endometrium = Gebärmutter-schleimhaut   |  |
| <b>9</b> Äußerer Muttermund  |  |

Abb. 3: Die inneren weiblichen Geschlechtsorgane

Gebärmutter, mit der die Eizelle transportiert wird, und eine nach seitlich außen, mit der die Spermazellen von der Gebärmutter in Richtung der Mitte des Eileiters beschleunigt werden. Das trichterförmig offene Ende der Tube ist mit einer Franse am Eierstock befestigt. Es ist ebenfalls beweglich und sucht aktiv den Ort, an dem der nächste Eisprung stattfindet, um sich so zu platzieren, dass das Ei optimal aufgenommen werden kann. Trotz der drei Schichten ist die Wand der Eileiter papierdünn und muss bei Operationen wie ein rohes Ei behandelt werden, um Schäden zu vermeiden.

Der Bereich des Eileiters, der außerhalb der Gebärmutter verläuft, ist außen von Bauchfell (Serosa) überzogen, genau wie die Gebärmutter. Der in der Gebärmutter verlaufende, sehr schmale Anteil, auch Isthmus genannt, ist außen von Gebärmuttermuskulatur umschlossen.

### Warum ist das interessant?

Eine weibliche Sterilisation per Bauchspiegelung findet im außerhalb der Gebärmutter liegenden Eileiter statt. Dort sind die drei Schichten klar ausgeprägt. Wenn eine Frau ihre Sterilisation wieder rückgängig machen möchte (Refertilisierung), kann der zerstörte Anteil des Eileiters ausgeschnitten werden und die Enden mit der typischen Dreierschichtung können mikrochirurgisch wieder verbunden werden (**Kapitel 7**). Eine Sterilisation durch den Muttermund per Hysteroskopie (Essure) findet im isthmischen Anteil statt, also in der Gebärmutter. Dort ist so eine Reparatur nicht möglich, da die Gebärmutterwand aufgeschnitten werden müsste und der Eileiter nach Entfernung des vernarbten Anteils nicht wieder einzupflanzen wäre, ohne dass große Vernarbungen und Defekte entstehen.

## Die Eierstöcke (Ovarien)

Diese beiden mandelförmigen 2,5 bis 5 cm langen und 0,5 bis 1 cm dicken Organe sind wahre Wunderwerke. Von der Pubertät bis zu den Wechseljahren produzieren sie Geschlechtshormone, um darüber unseren Zyklus zu steuern und Eizellen heranreifen zu lassen. Unsere Eizellen werden schon vor der Geburt angelegt, mit ca. einer halben Million pro Eierstock erblicken wir das Licht der Welt. Lange nicht alle Eizellen werden auch zu voll befruchtungsfähigen Follikeln heranreifen. Durchschnittlich 200 pro Seite schaffen das, die

## 3 SPIRALE 2.0 – VERBLÜFFEND ANDERS

*»Ist der Rufferst ruiniert, entwickelt es sich ungeniert ... und läuft zu richtig guter Form auf!« – Vom Erz der Venus, Nylonstrümpfen und hartnäckigen Mythen*

••••• Um kaum ein Verhütungsmittel ranken sich derart viele Mythen wie um die Spirale: Es drohen spätere Unfruchtbarkeit, Gebärmutter- und Eileiterentzündungen, junge Frauen, die noch nicht geboren haben, können sie nicht anwenden, sie verursachen immer starke, krampfende Menstruationen und vieles mehr. Das war einmal korrekt, früher, in den Zeiten von Spiralen in Einheitsgröße. Man bedenke, dass es bis Anfang der 1990er-Jahre keinen vaginalen Ultraschall gab, um die Größe der Gebärmutterhöhle auszumessen, dazu später mehr.

Die Realität der meisten Frauen, die heute mit modernen Spiralen verhüten, sieht ganz anders aus: Fünf, manchmal auch nur zwei Minuten Ziepen und Drücken bei der Ärztin und danach herrscht bei einer sehr hohen Verhütungssicherheit für beschwerdefreie fünf bis zehn Jahre Ruhe in Sachen Familienplanung. Seit ca. 20 Jahren sind die Materialien und Formen sehr gut ausgereift und erforscht und viele der schrecklichen »Kinderkrankheiten« dieser Verhütungsmethode sind – zumindest in Westeuropa – Geschichte. Trotzdem lohnt es sich, die geschichtliche Entwicklung der Spiralen zu betrachten, um zu verstehen, woher so mancher schlechte Ruf kam und wie sich die Dinge verhütungstechnisch zum Besseren gewendet haben. Die Spirale ist ein intrauterines Verhütungsmittel, denn sie wird im Uterus, also in der Gebärmutter, angewendet. Sie wird im Fachjargon als Intrauterin pessar (IUP) bezeichnet.

### Geschichte der Intrauterin pessare

Ursprünglich stammt die Idee der intrauterinen Verhütung von den Berbern: Bei Kameldamen verhinderte man bei Saharaüberquerungen, dass sie trächtig wurden, indem man ihnen kleine Steine in den Uterus schob. Die Fruchtbarkeit der Kamelstuten zu blockieren war offenbar einfacher, als dem Geschlechtstrieb der Kamelbullen Einhalt zu gebieten. Dieser Ursprung spiegelt sich im Namen »Intrauterin pessar« wider: Er setzt sich zusammen





**Abb. 10:** Lippes-Loop: 4,5 x 4 cm. Zuletzt 1974 auf dem deutschen Markt erhältlich, das letzte der wirkstofffreien IUP, danach gab es nur noch Kupferspiralen und später die Hormonspiralen mit Levonorgestrel.



**Abb. 11:** Dalkon-Shield: 2,5 x 2,2 cm. Es war erstaunlich klein, für den Ärger, den es verursacht hat ...

Alle diese frühen Modelle der intrauterinen Verhütung hatten ein Problem: Ihre Wirkung beruhte auf ihrer Größe. Sie verhüteten umso sicherer, je mehr Kontakt sie zur Gebärmutterwand hatten und dort die Schleimhaut irritierten. Aber die großflächigen Druckstellen führten bei vielen Anwenderinnen auch zu starken Menstruationskrämpfen und hohem Blutverlust. Blutarmut und monatliche Krämpfe waren für viele Frauen der Preis für die sicherste Verhütungsmethode, die es bis zur Mitte der 1960er-Jahre gab.

In den 1970er-Jahren kam in den USA eine neu designte Spirale auf den Markt. Das Dalkon-Shield sah aus wie eine drachenförmige Platte mit Zähn-

chen an den Seiten. Es sollte im Vergleich zu Lippes-Loop und anderen IUP deutlich seltener ausgestoßen werden – stattdessen kam es zu einer Katastrophe der Medizintechnik: Die Rate der Schwangerschaften verdoppelte sich im Vergleich zu Lippes-Loop & Co. und es kam vor allem zu Schmerzen, Blutungen und Infektionen. Auch einige Fälle von septischen Fehlgeburten wurden bekannt. Dabei entzündet sich die Gebärmutter mit dem werdenden Kind, der Fetus stirbt ab, die infizierte und durch Schwangerschaftshormone aufge-lockerte Gebärmutter streut Bakterien ins Blut und im schlimmsten Fall wird der ganze Körper der Frau von Keimen und Bakteriengiften überschwemmt. Unbehandelt ist eine septische Fehlgeburt daher auch für die werdende Mutter tödlich, einige Frauen konnten nur durch die Entfernung ihrer Gebärmutter gerettet werden.

Lange Zeit galt der aus vielen dünnen Fäden geflochtene Rückholfaden des Dalkon-Shields als Bakterienstrickleiter und damit als der einzige Übeltäter. Gute 15 Jahre nachdem das Dalkon-Shield 1980 endlich vom Markt genommen wurde, nachdem Frauenverbände Sturm gelaufen waren und geschädigte Frauen, die ihre Fruchtbarkeit verloren hatten und teilweise langfristig unter Nachfolgen der Entzündungen litten, den Hersteller mit Klagen überzogen hatten, wurden die vorhandenen Daten wissenschaftlich nochmals aufgearbeitet. Heraus kam ein sehr überraschendes Ergebnis: Nicht ausschließlich der Rückholfaden des IUP war das Problem, sondern auch mit der Methode unerfahrene Ärzte. Während in einer Klinik, in der wenige Ärzte über 1000 Shields gelegt hatten, unerwünschte Schwangerschaften und Komplikationen zusammen eine Rate von 0,9 Prozent erreichten, häuften sich die schweren Probleme bei den Kollegen, die kaum Erfahrung hatten. Bei ihnen litten 27 Prozent der Patientinnen unter dauerhaften Schmerzen, Infektionen und anderen schweren Komplikationen. Gruselig!

Das Dalkon-Shield war nicht nur für die Frauen, die unter massiven Nebenwirkungen litten, ihre Gebärmutter oder sogar ihr Leben verloren, eine Katastrophe. Leider hat diese Tragödie der Medizintechnik dafür gesorgt, dass alle Spiralenmodelle bis heute unter »Sippenhaft« genommen werden. Die Spirale gilt seither als ein gefährliches Ding, das Unfruchtbarkeit und Entzündungen verursacht. Viele andere IUP, vor allem die T-förmigen Modelle, sind heute wissenschaftlich gut untersucht und sehr sicher. Aber zu der Zeit, als das Dalkon-Shield auf den Markt kam, gab es keinen vaginalen Ultraschall, um zu überprüfen, ob ein IUP korrekt liegt, oder um vor der Einlage die Form der

gruppe eher die Frau, die nach mehrfachen Geburten krank oder erschöpft und entkräftet war, das heißt, nach dem dritten oder fünften Kind im Durchschnitt auch eine größere Gebärmutterhöhle hatte.

### »Size matters« – es kommt doch auf die Größe an

In der Praxis, in der ich Ende der 1990er-Jahre meine Facharztausbildung beendete, wurden Multiload (ovales IUP mit Häkchen) in zwei Größen gelegt: die normalen für die Frauen, die schon geboren hatten, und die kleinen für Frauen ohne Kinder. Fertig! Und damit kamen vielleicht 80 Prozent der Frauen auch gut klar. Bei denen, die starke Blutungen hatten, auch nach sechs Monaten noch über Zwischenblutungen klagten oder unter Schmerzen litten, wurde die Spirale vorzeitig wieder entfernt. Da Schmerzen und Blutungsprobleme zu den bekannten Nebenwirkungen gehörten, die ein Teil der Frauen einfach hat-



**Abb. 12:** Verschiedene Formen der Gebärmutter: Manche sind weit, andere eng und schmal, manche gebogen oder nach hinten abgeknickt. Die obere Reihe zeigt die Ansicht von vorne, die untere von der Seite. Seitlich gesehen entspricht die Gebärmutterhöhle eher einem Spalt.

ten, wurde das Problem nicht weiter hinterfragt. In vielen Ländern ist diese Praxis gang und gäbe und natürlich kann mit diesem simplen Vorgehen einem sehr großen Teil der Frauen ein sicheres Verhütungsmittel angeboten werden. Aber der Anteil der zufriedenen IUP-Trägerinnen kann deutlich größer sein!

In Dänemark können Frauen auf Kosten des öffentlichen Gesundheitssystems eine Spirale bekommen, leider nach genau diesem Strickmuster. Eine Freundin von mir, die mit einem Dänen verheiratet ist, fragte mich vor einigen Jahren, warum um alles auf der Welt ich Spiralen legen würde. Sie hätte seit der Einlage ihres IUP vor vier Monaten ständige Unterbauchbeschwerden. Es stellte sich heraus, dass sie nach drei Schwangerschaften mit zwei Geburten und einer Fehlgeburt eine Nova-T-Spirale bekommen hatte, die oben relativ breit ist. Sie hatte aber eine sehr schmale Gebärmutter – mit einer guten Rückbildung kann auch nach dem zweiten oder dritten Kind die Gebärmutter wieder sehr eng werden. Als Voruntersuchungen hatten ein Krebsfrüherkennungsabstrich und ein Blick unters Mikroskop ausgereicht, ein Ultraschall war nicht durchgeführt worden. Wie gesagt, das muss auch nicht sein, aber die »Trefferquote« wird höher und somit bleiben mehr Frauen nebenwirkungsfrei. Ich tauschte ihre Spirale gegen ein langes Gynefix aus, dass sie jetzt im dritten Jahr beschwerdefrei trägt. Nach den Ausführungen, könnte frau denken, kleiner sei immer besser – nein, zu große Schuhe machen auch keine Freude. Zu kleine Spiralen können schnell in der Gebärmutter verrutschen oder herausfallen. In Israel wurde eine Verhütungskette mit Kupferperlen (IUB = intrauterine ball) entwickelt, die in der Gebärmutter die Form eines



**Abb. 13:** T-380: Je nach Größe (klein, mittel, groß) 3 bis 3,8 cm lang mit einer Spannweite von 2,4 bis 3,65 cm

## Modelle der Kupferspirale

In Deutschland sind momentan verschiedene Grundmodelle der Intrauterinpressare im Angebot. Teilweise werden baugleiche Modelle von verschiedenen Anbietern unter unterschiedlichen Namen in den Handel gebracht. Alle IUP sind Medizinprodukte und verschreibungspflichtig bzw. werden nur über die Apotheken gegen ein Rezept abgegeben oder vom Großhandel und von Apotheken direkt an Arztpraxen und Kliniken geliefert.

Die Spiralen mit extra Kupferladung (Manschetten auf den Armen) haben eine Zulassung für zehn Jahre, alle anderen aktuell eine Zulassung für maximal fünf Jahre, auch wenn Sie früher teilweise eine Zulassung für bis zu zehn Jahre hatten. Die Grundform der IUP, die heute erhältlich sind, ist fast immer ein T. Die T-Form hat sich bewährt, da ein Einwachsen in die Gebärmutterwand seltener ist als bei den ovalen Modellen mit Häkchen. Auch die Entfernung der T-förmigen IUP wird von Patientinnen als weniger unangenehm empfunden, wie Kolleginnen berichten. IUP mit sehr schmalen Ärmchen mit »Ellenbogen« oder leicht gebogenen Ärmchen (Modell »Regenschirm«) können bei den Bewegungen der Gebärmuttermuskulatur während der Mens mitfedern und haben eine besonders niedrige Rate an Ausstoßungen (unfreiwilliger Verlust) oder Verrutschen innerhalb der Gebärmutter (Dislokation) im Gegensatz zu den ovalen IUP. Die Rate der Patientinnen, die bei diesen IUP über Menstruationsbeschwerden klagen, soll laut einiger Studien ebenfalls nochmal geringer sein, wobei ich die richtige Größenauswahl im Vorfeld für entscheidend halte. Die Einlage von IUP, die komplett in den Applikator zu laden sind, ist deutlich angenehmer für die Patientin, da der Durchmesser, mit dem durch den Muttermund eingegangen wird, deutlich schmaler ist. Gerade bei Frauen, die noch nie schwanger waren oder nur mit Kaiserschnitt gebären konnten und einen engen inneren Muttermund haben, kann dies bedeutsam sein.

Tab. 1: Spiralenmodelle in Deutschland

Modell	Beispiele für Handelsnamen*	Größen L = Länge, B = Breite	Komplett in Applikator zu laden***
Kupferkette	Gynefix	2 Größen L: 20–33 mm	Ja
T-Spirale mit geraden Armen	Nova-T, Neo-Safe T CU 380/380 Mini, Gyneplus 380/mini	2 Größen B: 24–32 mm, L: 30–36 mm	Ja
T-Spirale mit Kupfermanschetten auf den Seitenarmen	Paragard, Flexi-T 380, Nova-T 380	1 Größe B: 32 mm, L: 36 mm	Ja
T-Spirale in »Regenschirmform«	T 380 Plus Eurogyne, Gynetics Sof-T Cu, Cupraluna Silver Cu 280 Ag	3 Größen B: 24–37 mm, L: 30–38 mm	Ja
T-Spirale in »Regenschirmform« als Kupfer-Gold-IUP	Goldluna, T-375 Gold Eurogyne, Gyneplus 380 Gold/Kupfer- spirale	1–3 Größen je nach Hersteller B: 24–37 mm, L: 30–38 mm	Ja
T-Spirale mit dünneren Armen und »Ellenbogen«	Flexi-T 300, Flexi-T Plus 300, Flexi-T 380, Cu-Safe T 300	2 Größen B: 23–28 mm, L: 28–32 mm	Nein
Kupferball***	IUB	3 Größen Durchmesser: 12–18 mm	Ja

Modell	Beispiele für Handelsnamen*	Größen L = Länge, B = Breite	Komplett in Applikator zu laden**
Ovale Spirale mit Widerhaken	Multiload, Ancora, Gynetics IUD, Gynelod, Cupraluna Omega Cu 375	2 Größen  B: 18–20 mm, L: 29–35 mm	Nein
T-Spirale mit Extraarmen, die schräg in die Gebärmutterwand reichen	Medusa	2 Größen	Nein

\* Ohne Anspruch auf Vollständigkeit – Stand 5/2015

\*\* Manche Spiralen können *nicht* in ein max. 0,5 cm dickes Applikator-Röhrchen »geladen« werden, das heißt, bei Frauen, die noch nicht geboren haben, kann die Einlage schmerzhafter verlaufen.

\*\*\* Voraussichtlich ab November 2015 in Deutschland erhältlich

### Wie wirkt die Spirale denn nun?

Heute sind in Europa nur noch wirkstofftragende (medicated) IUP auf dem Markt. Die reinen Plastikteile wie das Lippes-Loop, die Margulies-Spirale und das grauenvolle Dalkon-Shield, die über ihre Größe und die Reizung der Gebärmutter Schleimhaut eine Einnistung einer befruchteten Eizelle verhindern, sind zum Glück Vergangenheit. Das letzte non-medicated IUP, das 1974 vom deutschen Markt verschwand, war das Lippes-Loop. Auch die geflochtenen Rückholfäden, die häufig Bakterien als Strickleiter dienten und Entzündungen der Gebärmutter begünstigten, sind Geschichte. Die heutigen Kupfer-IUP wirken alle dadurch, dass Kupferionen Spermien abtöten (siehe »Materialkunde«, Seite 74) und eine Befruchtung verhindern. Untersuchungen bereits in den 1980er-Jahren mit dem Early Pregnancy Factor (EPF), einem Eiweiß, das sich bei Frauen im Falle einer Befruchtung innerhalb von 48 Stunden im Blut nachweisen lässt, zeigen, dass es so gut wie nie bei einer liegenden Spirale zu Befruchtungen kommt. Das passt auch zu der Beobachtung,