

Dr. med. Gabi Hoffbauer

Gerne Frau!

Mein Körper – meine Gesundheit

Dr. med. Gabi Hoffbauer

Gerne Frau!

Mein Körper – meine Gesundheit

Unter Mitarbeit von

Dr. med. Dorothea Fischer, Prof. Dr. med. Klaus Diedrich,

Dr. med. Sabine Gröger, Prof. Dr. med. B.-J. Hackelöer,

Dr. med. Maren Goeckenjan, Prof. Dr. med. Klaus Vetter

Dr. med. Gabi Hoffbauer

ISBN 3-540-20774-0

Springer Medizin Verlag Heidelberg

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Springer Medizin Verlag.

Ein Unternehmen von Springer Science+Business Media

springer.de

© Springer Medizin Verlag Heidelberg 2005

Printed in Germany

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Produkthaftung: Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall mit dem behandelnden Arzt auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Planung: Elisabeth Narciss

Lektorat: Ulrike Kriegel, München / Dr. Anna Krätz, Heidelberg

Projektbetreuung: Lindrun Weber

Design: deblik, Berlin

Titelbild: Getty images, Fotograf: Jens Lucking

SPIN 1086 8604

Satz: typographyics GmbH, Darmstadt

Druck: Mladinska, Ljubljana/Slowenien

Gedruckt auf säurefreiem Papier

33/2111 – 5 4 3 2 1 0

Geleitwort

»Gerne Frau!« – ein treffender Titel für ein Buch, das Frauen helfen soll, Abläufe in ihrem Körper besser zu verstehen und sich in ihrer Weiblichkeit wert zu schätzen. Ein positiver Umgang mit sich selbst führt nicht nur zu einer stabileren körperlichen Gesundheit, sondern auch zu seelischem Gleichgewicht.

Die Idee des Buches, medizinische Informationen neben Tipps zur Lebensweise und zum Umgang mit Körper und Seele in gut verständlicher Weise zu geben, ist gelungen. Dieses Handbuch ermuntert, sich als Frau besser verstehen zu lernen, kann als Nachschlagewerk dienen und hilft, Veränderungen einordnen zu können. Gerade im Zeitalter der Informationsüberflutung helfen die Kapitel, sachlich richtige und wesentliche Informationen zu bekommen. Hier werden Fragen auf eine seriöse Art beantwortet, die Sie schon immer einmal wissen wollten. Spannend und locker geschrieben kann es Spaß machen, auch »einfach mal so« in dem Buch zu schmökern.

Die Autorin spannt einen Bogen über die verschiedenen Lebensphasen der Frau – beginnend mit der Kindheit und Jugend bis in die Wechseljahre und das Alter. Jede Zeit hat ihre Besonderheiten, die beachtet werden wollen. Unter Einbeziehung ganzheitlicher Ansätze auch aus der Naturheilkunde und der Homöopathie werden Informationen gegeben, wie das Wohlbefinden erhalten werden kann oder im Falle von Erkrankungen verbessert oder wiederhergestellt wird. Psychische Hintergründe werden ebenso dargestellt wie auch eine kritische Beleuchtung aktueller Therapiekonzepte.

Wir sind überzeugt, dass dieses so besondere Buch jene Aufmerksamkeit und Verbreitung finden wird, die es verdient und wünschen allen Leserinnen (und auch Lesern) viel Freude bei der Lektüre.

Lübeck, im August 2004

Prof. Dr. med. Klaus Diedrich

Dr. med. Dorothea Fischer

Expertenbeirat

Prof. Dr. Dr. h.c. Gunther Bastert

Universität Heidelberg
Frauenklinik
Voßstraße 9
69115 Heidelberg

Prof. Dr. med. Klaus Diedrich

Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein
Ratzeburger Allee 160
23538 Lübeck

Prof. Dr. med. Ricardo Felberbaum

Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein
Ratzeburger Allee 160
23538 Lübeck

Dr. med. Dorothea Fischer

Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein
Ratzeburger Allee 160
23538 Lübeck

Priv.-Doz. Dr. med. Michael Friedrich

Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein
Ratzeburger Allee 160
23538 Lübeck

Prof. Dr. med. Klaus Frieze

Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde und
Geburtshilfe – Innenstadt
Maistraße 11
80337 München

Dr. med. Maren Goeckenjan

Hauptstraße 41b
69221 Dossenheim

Prof. Dr. med. Gunther Göretzlehner

Parkstraße 11
18057 Rostock

Dr. med. Sabine Gröger

Frauenklinik Barmbek-Finkenau
Abt. für pränatale Diagnostik und Therapie
Rübenkamp 148
22291 Hamburg

Prof. Dr. med. B.-J. Hackelöer

Frauenklinik Barmbek-Finkenau
Abt. für pränatale Diagnostik und Therapie
Rübenkamp 148
22291 Hamburg

Dr. med. Werner Harlfinger

Emmeransstraße 3
55116 Mainz

Dr. med. Knut O. K. Hoffmann

Rheinstraße 41
76185 Karlsruhe

Dr. med. Hans-Christian Kolberg

Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein
Ratzeburger Allee 160
23538 Lübeck

Dr. med. Arnim Malter

Torstraße 28
66663 Merzig

Dr. med. Jürgen W. Schumann

Waitzstraße 29
22607 Hamburg

Prof. Dr. med. Klaus Vetter

Klinik für Geburtsmedizin, Vivantes Klinikum Neukölln
Mariendorfer Weg 28
12051 Berlin

Priv.-Doz. Dr. med. Jürgen M. Weiss

Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein
Ratzeburger Allee 160
23538 Lübeck

Inhaltsverzeichnis

I. Untersuchungen

1. Der Besuch beim Frauenarzt.....	3
Die Krankengeschichte.....	4
Aufbau der Geschlechtsorgane.....	5
Die gynäkologische Untersuchung des inneren Genitale.....	10
Die Untersuchung der Brust.....	13
Krebsvorsorge-Untersuchung.....	15
Weitere Untersuchungen.....	16

II. Der Menstruations- und Lebenszyklus mit seinen Störungen

2. Hormoneller Zyklus – Lebenszyklus und seine Störungen.....	23
Wirkung der Sexualhormone.....	25
Hormoneller Regelkreis.....	26
Pubertät.....	28
Störungen der Pubertät.....	33
Zyklusstörungen bei der erwachsenen Frau.....	39
Wechseljahre.....	44
Älter werden als Frau.....	55

III. Sexualität

3. Liebe – Lust – Leidenschaft.....	61
Sexuelle Reifung.....	61
Zufrieden mit der Beziehung – befriedigt im Bett? ..	63
Wenn Frauen Frauen lieben.....	68
Transsexualität.....	68
Unlust.....	69
Schmerzen beim Geschlechtsverkehr.....	70
Scheidenkrampf.....	70
Sexualität nach gynäkologischen Operationen.....	70

Das Liebesleben in den Wechseljahren und im Alter	70
Nein heißt nein! Gewalt ist kein Kavaliersdelikt!	71
Sexueller Missbrauch von Minderjährigen	72

4. Familienplanung und Kontrazeption.....	75
Hormonelle Kontrazeptiva	77
Spirale	83
Barrieremethoden	84
Natürliche Methoden der Empfängnisverhütung ..	87
Sterilisation	92
Notfall-Kontrazeption (»Nachverhütung«)	95
5. Schwangerschaftsabbruch	97
Methoden	98
Seelische Probleme nach dem Schwangerschafts- abbruch.....	101
6. Unerfüllter Kinderwunsch.....	103
Ursachen.....	104
Diagnostik	104
Ursachen der Unfruchtbarkeit und ihre Behandlung	112
Neue Wege zum Wunschkind.....	115

IV. Schwangerschaft

7. Die normale Schwangerschaft.....	125
Schwangerschaftszeichen.....	126
Untersuchungen während der Schwangerschaft...	127
Veränderungen des Körpers in der Schwangerschaft.....	132
So entwickelt sich Ihr Kind.....	139
Verhalten in der Schwangerschaft	143
Prävention in der Schwangerschaft.....	148
Untersuchungsmethoden in der Schwangerschaft.	154
8. Störungen der Schwangerschaft.....	165
Fehlgeburt.....	166
Zervixinsuffizienz	167
Häufige Fehlgeburten.....	167
Totgeburt.....	168
Schwangerschaft außerhalb der Gebärmutter	168

Blutgruppenunverträglichkeit	169
Diabetes und Schwangerschaft	169
Präeklampsie und Eklampsie	171
Plazenta-Insuffizienz	171
Placenta praevia	173

V. Geburt

9. Die normale Geburt	179
Ende der Schwangerschaft	179
Kurse zur Geburtsvorbereitung	180
Geburtsort – in der Klinik oder zu Hause	181
Ambulante Geburt – Vor- und Nachteile	183
Ablauf der normalen Geburt	183
Betreuung während der Geburt	187
Nach der Geburt des Kindes	190
Geburtshilfliche Eingriffe	190
10. Störungen der Geburt	193
Methoden der Geburtseinleitung	194
Geburt aus Beckenendlage	194
11. Wochenbett	197
Körperliche Veränderungen im Wochenbett	198
Häufige Beschwerden während der ersten Wochen nach der Geburt	198
Untersuchungen bei Mutter und Kind	199
Stillen	200
Gesundheitliche Probleme nach der Geburt	203
Wie geht es weiter?	204
Kind und Karriere?	206

VI. Frauen-Krankheiten

12. Gutartige Erkrankungen	213
Myome	213
Infektionen	219
Endometriose	225
Eierstockzysten	228
Chronische Unterbauchschmerzen	230
Rückenschmerzen	231
Gebärmutter- und Scheidensenkung	232

Harninkontinenz	234
Harnwegsinfektionen	238
Gutartige Veränderungen der Brustdrüse	240

13. Bösartige Erkrankungen 243

Brustkrebs	244
Gebärmutterhalskrebs	256
Gebärmutterkörperkrebs	262
Eierstockkrebs	266
Tumornachsorge	269
Palliativmedizin und Schmerztherapie	272

VII. Frauengesundheit

14. Gesundheit und Frauen-Medizin 279

Ernährung und Gewicht	279
»Frauen-Bewegung«	285
Immer unter Stress?	287
Seelisch gesund?	292
Haut	295
Arteriosklerose und Herzinfarkt – Frauenherzen schlagen anders	304
Osteoporose	308
Schilddrüsenerkrankungen	315
Kopfschmerzen	317
Rauchen	320
Alkoholabhängigkeit	322
Medikamente	324
Naturheilverfahren für Frauen	326
Impfungen	338

VIII. Serviceteil

Adressen und Buchempfehlungen	345
Vermittlung von Ärzten und Kliniken	345
Gesundheitsportale/Medizinische Datenbanken im Internet	345
Buchempfehlungen	363
Bildquellennachweis	365
Stichwortverzeichnis	371

A photograph of a female doctor with short brown hair and glasses, wearing a white lab coat. She is smiling and looking towards a patient whose long blonde hair is visible in the foreground. The setting is a clinical office with a desk lamp, a computer monitor, and various medical supplies in the background.

I. Untersuchungen

1 Der Besuch beim Frauenarzt – 3



Der Besuch beim Frauenarzt

Die Krankengeschichte – 4

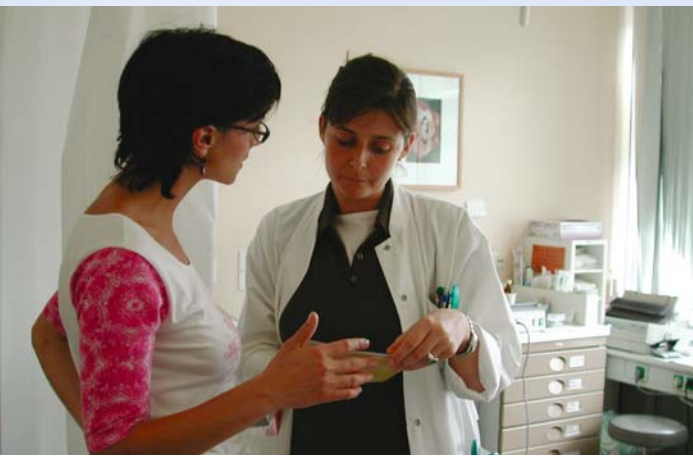
Aufbau der Geschlechtsorgane – 5

Die gynäkologische Untersuchung des inneren
Genitale – 10

Die Untersuchung der Brust – 13

Krebsvorsorge-Untersuchung – 15

Weitere Untersuchungen – 16



Nahezu jede Frau benötigt spätestens ab dem 20. Lebensjahr einen Frauenarzt*, sei es wenn sie Beschwerden hat, Fragen zur Verhütung besprechen möchte, während der Schwangerschaft und Geburt, aber auch dann, wenn sich der Wunsch nach einem Kind nicht so einfach erfüllen lässt. Daneben berät der Frauenarzt sie auch in vielen anderen Lebenslagen, wie z. B. bei ungewollten Schwangerschaften oder bei starken Wechseljahresbeschwerden. Schließlich führt er die Untersuchungen zur Krebsvorsorge durch. Zu seinem Aufgabengebiet gehören aber auch Impfungen und nicht selten ist es der Frauenarzt, der andere Erkrankungen, wie z. B. Bluthochdruck, Fettstoffwechselstörungen, einen Harnwegsinfekt oder eine Schilddrüsenüberfunktion feststellt.

Gerade für junge Mädchen und Frauen ist der Frauenarzt oft der wichtigste und einzige ärztliche Ansprechpartner, vergleichbar dem Hausarzt. Abgesehen von einer leichten Erkältungsphase im Winter sind sie in der Regel vollkommen gesund, suchen ihren Frauenarzt jedoch regelmäßig auf, weil sie sich z. B. die Pille verschreiben lassen wollen.

Wie finde ich einen guten Frauenarzt?

Neben der fachlichen Qualifikation ist das Wichtigste, dass Sie zu Ihrem Frauenarzt ein Vertrauensverhältnis aufbauen können und dass er Ihnen sympathisch ist. Schließlich wollen und müssen Sie mit ihm sehr intime Dinge besprechen, was nur bei einem guten persönlichen Verhältnis wirklich möglich ist. Am besten hören Sie sich bei Ihren Freundinnen um, zu welchem Frauenarzt sie gehen und lassen sich diese Person ein wenig beschreiben. Wenn Sie neu in einer fremden Stadt sind, bleibt Ihnen oft nichts anderes übrig, als in den Gelben Seiten nachzuschlagen. In jedem Fall müssen Sie aber in einem ersten Gespräch überprüfen, ob eine vertrauensvolle Arzt-Patienten-Beziehung möglich ist. Wenn Sie sich eher unwohl fühlen, dann suchen Sie einfach einen neuen Arzt, auch wenn Ihnen das unhöflich oder lästig erscheint. Und auch, wenn Sie mit Ihrem bisherigen Arzt plötzlich nicht mehr zufrieden sind oder ihm nicht mehr richtig vertrauen, dann können Sie das entweder nur ansprechen oder sich gleich nach einem anderen Arzt umsehen.

Die fachliche Qualifikation können Sie als Laie natürlich nur schlecht beurteilen. Bietet Ihr Frauenarzt je-

* Wenn im Folgenden von »Frauenarzt« die Rede ist, so ist selbstverständlich immer auch die »Frauenärztin« gemeint.

doch besondere Leistungen an, wie z. B. die Mammographie, dann sollten Sie sich danach erkundigen, wie viele Untersuchungen er schon durchgeführt hat, wie alt sein Gerät ist und ob er eine Zertifizierung für diese Untersuchung besitzt, obwohl auch dies keine hundertprozentige Garantie für gute Qualität ist.

? Wann muss ich das erste Mal zum Frauenarzt?

Für den ersten Besuch beim Frauenarzt gibt es keinen festen Termin. Viele junge Frauen gehen zum ersten Mal zum Frauenarzt, wenn sie Fragen zur Verhütung haben. Sie sollten den Arzt auch aufsuchen, wenn Probleme oder Krankheitszeichen auftauchen, wie z. B. starke Schmerzen während der Menstruation, unangenehmer Ausfluss, Juckreiz oder Schmerzen in der Scheide. Und auf jeden Fall ist die Krebsvorsorgeuntersuchung ab dem 20. Lebensjahr ein wichtiger Grund, einmal im Jahr einen Termin bei Ihrem Frauenarzt zu vereinbaren.

? Wie bereite ich mich am besten auf den Besuch beim Frauenarzt vor?

Zum Frauenarzt sollten Sie immer zu einem vorher vereinbarten Termin gehen. Das gilt natürlich nicht für Notfälle, wie z. B. akute Schmerzen oder Blutungen. Notieren Sie sich am besten vor dem Besuch alle Fragen, die Sie dem Frauenarzt stellen wollen. Außerdem sollten Sie einen Zykluskalender führen, den Sie zu jedem Arztbesuch mitnehmen sollten.

Am günstigsten sind Termine am frühen Vormittag, dann vergeht zwischen morgendlicher Dusche und gynäkologischer Untersuchung nur wenig Zeit und Sie fühlen sich wohler. Kleiden Sie sich vor einem Besuch beim Frauenarzt so, dass Sie sich problemlos ausziehen können. Vielleicht ziehen Sie einen Body an, der sich leicht aufknöpfen lässt oder ein längeres Oberteil oder T-Shirt, das sich leicht hochschieben lässt.

Falls Sie Medikamente einnehmen, notieren Sie die Präparatenamen und die Dosis. Erkundigen Sie sich bei der Terminvereinbarung bei der Helferin, ob Sie nüchtern kommen sollen. Das ist oft günstig, wenn der Arzt Ihr Blut untersuchen und dabei u. a. die Spiegel von Blutzucker und Blutfetten ermitteln möchte. Auch die Ultraschalluntersuchung der Bauchorgane, die heute nur noch selten durchgeführt wird, gelingt besser, wenn Sie Ihre Verdauung noch nicht durch Essen oder Trinken zum Arbeiten angeregt haben. Bei der normalerweise üblichen Ultraschalluntersuchung von der Scheide aus müssen Sie nicht nüchtern bleiben. Wenn Sie sich beim

Besuch des Frauenarztes etwas verlassen vorkommen, dann können Sie gerne Ihre Freundin mitnehmen oder auch Ihren Freund, insbesondere dann, wenn es um Fragen der Verhütung geht.

Die Krankengeschichte

Am Anfang Ihres Besuches beim Frauenarzt wird ein längeres Gespräch geführt, bei dem er sich nach aktuellen Beschwerden sowie **früheren Krankheiten** bei Ihnen und in Ihrer Familie erkundigt. Oft händigt Ihnen bereits die Helferin einen Fragebogen zu Ihren Beschwerden und Ihrer Krankengeschichte aus, den Sie in Ruhe im Wartezimmer ausfüllen können. So erhält der Arzt schon erste Anhaltspunkte für das Gespräch mit Ihnen.

Als erstes wird der Arzt Sie nach dem **Grund Ihres Besuches** in der Praxis fragen und wissen wollen, ob Sie zur Zeit Beschwerden haben und was für Beschwerden das sind, z. B. Schmerzen im Unterbauch, Ausfluss, Juckreiz im Genitalbereich, längeres Ausbleiben der Menstruation u. v. m.

Weiterhin wird er sich nach dem Zeitpunkt der ersten **Monatsblutung**, dem Verlauf der Pubertät, der Brustentwicklung, eventuellen Blutungsstörungen oder Zyklusstörungen erkundigen. Insbesondere will er von Ihnen den ersten Tag Ihrer letzten Monatsblutung erfahren. Falls Ihr Zyklus unregelmäßig ist, sollten Sie über mindestens drei Monate den jeweiligen Beginn Ihrer Menstruation, deren Stärke und Dauer in einem Zykluskalender notieren und diesen zum Arztbesuch mitbringen (■ Abb. 1).

Zykluskalender

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Januar																															
Februar																															
März																															
April																															
Mai																															
Juni																															
Juli																															
August																															
September																															
Oktober																															
November																															
Dezember																															

■ Abb. 1. Zykluskalender mit Eintrag von unregelmäßigen Blutungen

Er wird Sie außerdem fragen, ob Sie schon einmal oder mehrmals schwanger waren, wie die Schwangerschaften und Geburten verlaufen sind, ob Sie derzeit schwanger sind oder sein könnten bzw. ob und welche Methode zur Schwan-



gerschaftsverhütung Sie anwenden. Dann erkundigt er sich nach früheren Schwangerschaftsabbrüchen und Fehlgeburten und möchte wissen, ob Sie Kinder haben wollen, Sie einen festen Partner haben und wie Ihr Sexualleben verläuft.

Auch Operationen, Allergien, andere Krankheiten, wie z. B. hoher oder niedriger Blutdruck, Erkrankungen von Herz, Lunge oder Nieren sowie Stoffwechselkrankheiten wie Diabetes mellitus und Fettstoffwechselstörungen sowie eine Blinddarmentzündung in der Kindheit, die narbige Verwachsungen im Bauchraum verursacht haben kann, sind für ihn von Interesse.

➤ **Nennen Sie Ihrem Frauenarzt alle Medikamente, die Sie einnehmen, und die jeweilige Dosis. Dazu gehören auch Schmerz-, Schlaf- und Abführmittel.**

Ihr Lebensstil – ob Sie z. B. rauchen, wieviel Alkohol Sie trinken, ob Sie Sport treiben, durch Stress belastet sind und welcher Tätigkeit Sie nachgehen – ist für ihn ebenso aufschlussreich wie die Krankengeschichte Ihrer engeren Familienangehörigen, z. B. Krebserkrankungen, insbesondere Brustkrebs, Gebärmutter- oder Eierstockkrebs, aber auch Herz-Kreislauf- und Stoffwechselerkrankungen.

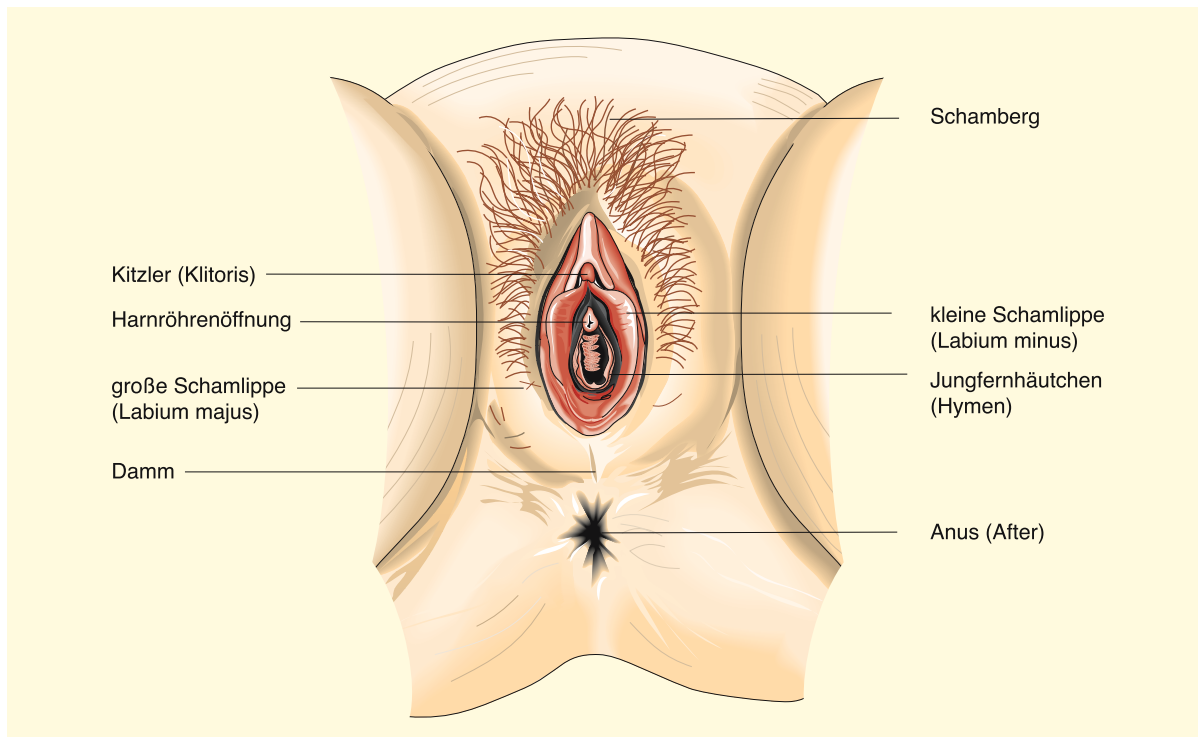
Nach dem ärztlichen **Gespräch** und der Erhebung der Krankengeschichte folgt meist die gynäkologische **Untersuchung**. Bei der ersten Untersuchung wird diese oft nicht auf dem sogenannten gynäkologischen Stuhl durchgeführt. Stattdessen erfolgt dann meistens eine Ultraschalluntersuchung der Bauchorgane.

Aufbau der Geschlechtsorgane

Zum besseren Verständnis des Ablaufs und der verschiedenen Methoden der gynäkologischen Untersuchung ist die Kenntnis des Aufbaus der äußeren und inneren Geschlechtsorgane der Frau hilfreich.

Äußere Geschlechtsorgane

Die äußeren weiblichen Geschlechtsorgane werden auch Vulva genannt (■ Abb. 2). Hierzu gehört der **Scheideneingang**, wobei das **Jungfernhäutchen** (Hymen) die Grenze zur Scheide (Vagina) bildet, die zu den inneren Geschlechtsorganen zählt. Dieses dünne und elastische Häutchen hat bei Frauen, die noch keinen Geschlechtsverkehr hatten,



■ **Abb. 2.** Äußere weibliche Geschlechtsorgane

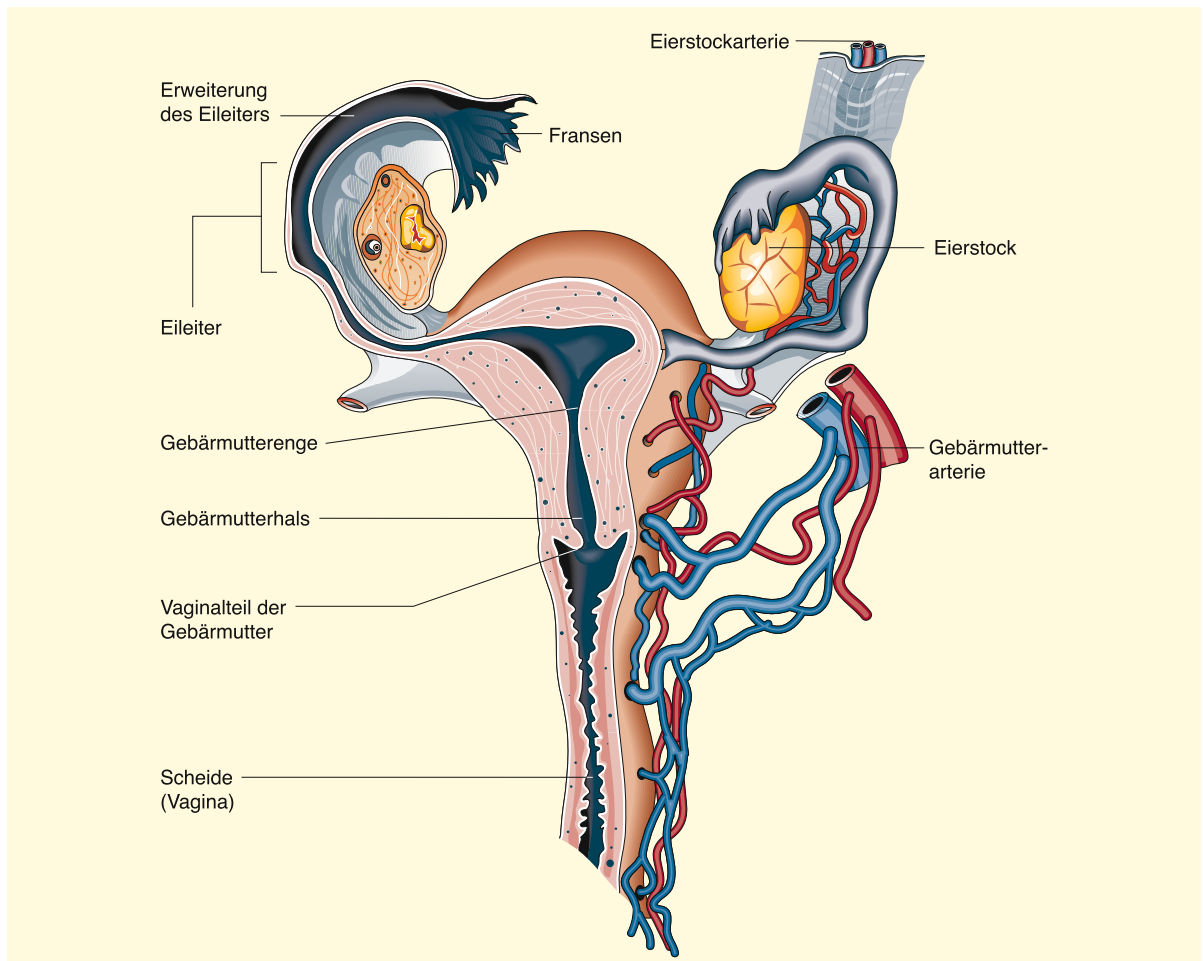
eine 1 bis 2 cm große Öffnung, die meistens sowohl eine gynäkologische Untersuchung als auch das Einführen eines Tampons problemlos zulässt. Nach dem ersten Geschlechtsverkehr reißt das Jungfernhäutchen ein.

Vor dem Scheideneingang liegt der **Scheidenvorhof**, der von den kleinen Schamlippen umschlossen wird. In diesen mündet neben der Scheide auch die Harnröhre. Im Bereich der vorderen Vereinigung der kleinen Schamlippen liegt der **Kitzler** (Klitoris), der ähnlich wie der männliche Penis aufgebaut ist. In der Klitoris enden zahlreiche sensible Nerven. Deshalb spielt sie eine große Rolle für das weibliche Lustempfinden und bei der Auslösung des Orgasmus. Sowohl die Klitoris als auch die kleinen Schamlippen enthalten Schwellkörper, die sich bei sexueller Erregung mit Blut füllen und anschwellen. Im Bereich der hinteren Vereinigung der kleinen Schamlippen münden

die Ausführungsgänge der so genannten **Bartholini-Drüsen** in die Scheide, die den Scheideneingang befeuchten. Die kleinen **Schamlippen** werden außen von den großen Schamlippen umschlossen, die vor allem aus Fettgewebe bestehen. Im weiteren Sinne zählt man auch den **Venushügel**, das ist die Region oberhalb der Vulva, die mit Schamhaaren bedeckt ist, zu den äußeren Geschlechtsorganen.

Die inneren Geschlechtsorgane

Zu den inneren Geschlechtsorganen gehören die **Scheide** (Vagina), die **Gebärmutter** (Uterus), die **Eileiter** (Tubae uterinae, kurz Tuben) und die **Eierstöcke** (Ovarien). Eileiter und Eierstöcke werden häufig auch unter dem Begriff **Adnexe** (Anhängsel) zusammengefasst (■ Abb. 3).



■ **Abb. 3.** Übersicht über die inneren und äußeren weiblichen Geschlechtsorgane



Die Scheide

Die Scheide (**Vagina**) ist ein aus **Bindegewebe** und **Muskulatur** gebildeter und wie eine Ziehharmonika gefalteter **Schlauch** mit einer Länge von 8 bis 12 cm und einer Breite von 2 bis 3 cm. Mit ihrem oberen Ende, dem Scheidengewölbe (Fornix vaginae), umschließt sie den äußeren Muttermund (Portio uteri) des Gebärmutterhalses (Cervix uteri). Die Vagina ist sehr dehnbar und kann sich während der Geburt dem Umfang des kindlichen Kopfes anpassen. Im Inneren ist die Vagina mit einer Hautschicht ausgekleidet, deren Zellen sich unter dem Einfluss der zyklisch vom Eierstock gebildeten Sexualhormone verändern. Darüber hinaus sind in der Vagina Bakterien angesiedelt, die in den Vaginalzellen enthaltene Zuckermoleküle zu Milchsäure abbauen und dadurch das Scheidenmilieu sauer halten. Auf diese Weise schützt sie sich und die Gebärmutter vor einer Infektion mit Bakterien. Pilze können jedoch in diesem sauren Milieu sehr gut überleben (► Seite 223).

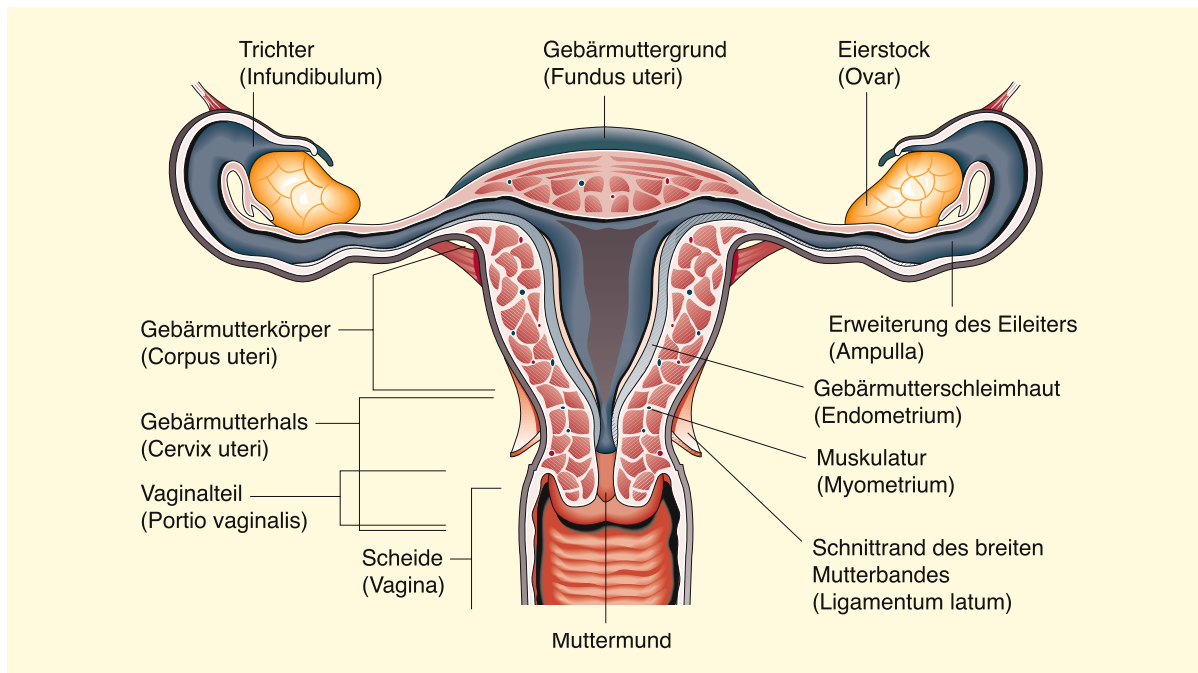
Die Gebärmutter

Die Gebärmutter (Uterus) ist ein **birnenförmiges Organ**, das bei der geschlechtsreifen Frau etwa 7 bis 9 cm lang ist und mit dem unteren Teil ihres Halses (Cervix uteri), auch Portio genannt, in die Scheide (Vagina) hineinragt. Das untere Drittel der Gebärmutter wird als **Gebärmutterhals**

(Cervix uteri, kurz Zervix), die oberen zwei Drittel als **Gebärmutterkörper** (Corpus uteri) bezeichnet (► Abb. 4, 5). Im oberen Bereich des Gebärmutterkörpers münden seitlich die Eileiter (Tubae uterinae). Die oberhalb dieser Einmündungen befindliche Gebärmutterkuppel nennt man Fundus uteri.

Von der Seite betrachtet liegt der Uterus bei den meisten Frauen leicht nach vorne geneigt im Becken. Bei 15 % der Frauen ist er nach hinten gerichtet.

Er ist aus drei Schichten aufgebaut: Im Inneren befindet sich die **Schleimhautschicht (Endometrium)**, die in jedem Zyklus aufgebaut und für die Einnistung einer befruchteten Eizelle vorbereitet wird. Findet diese nicht statt, werden die oberen Anteile der Gebärmutter Schleimhaut am Ende des Zyklus mit der Monatsblutung abgelöst und ausgestoßen. Gleichzeitig beginnt die in der Tiefe liegende Schleimhautschicht bereits wieder damit, eine neue Schleimhaut aufzubauen. Unterhalb der Schleimhautschicht bzw. im Inneren der Gebärmutterwand befindet sich eine kräftige **Muskelschicht (Myometrium)**, die einerseits eine ausreichende Ausdehnung für das heranwachsende Kind erlaubt und andererseits mit ihren starken Wehen während der Geburt die Austreibung des Kindes bewirkt. Außen ist die Gebärmutter von **Bauchfell (Serosa)** überzogen.



■ Abb. 4. Schnittbild durch den Uterus

Die Gebärmutterhöhle ist bei nicht schwangeren Frauen relativ klein, erweitert sich jedoch im Rahmen einer Schwangerschaft und gibt dem in den Fruchthüllen und im Fruchtwasser heranwachsenden Kind genügend Platz.

Der **Gebärmutterhals** (Cervix uteri, kurz Zervix genannt) ist der untere verengte Anteil der Gebärmutter, der zum Teil in das Scheidengewölbe hineinragt. Dieser Muttermund ist mit einer mehrschichtigen Schleimhaut aus flachen Zellen (Plattenepithel) bedeckt, während die Schleimhaut im Inneren des Gebärmutterkanals aus zylinderförmigen Zellen (Zylinderepithel) besteht. Die Zone, in der diese unterschiedlichen Schleimhautarten aufeinandertreffen, nennt man **Transfomationszone**. Sie liegt in der Kindheit im Inneren des Gebärmutterhalskanals, verlagert sich in der Zeit der Geschlechtsreife nach außen und zieht sich in den Wechseljahren wieder nach innen zurück. Dieser Bereich ist sehr wichtig, da dort bevorzugt bösartige Veränderungen auftreten können (► Seite 10).

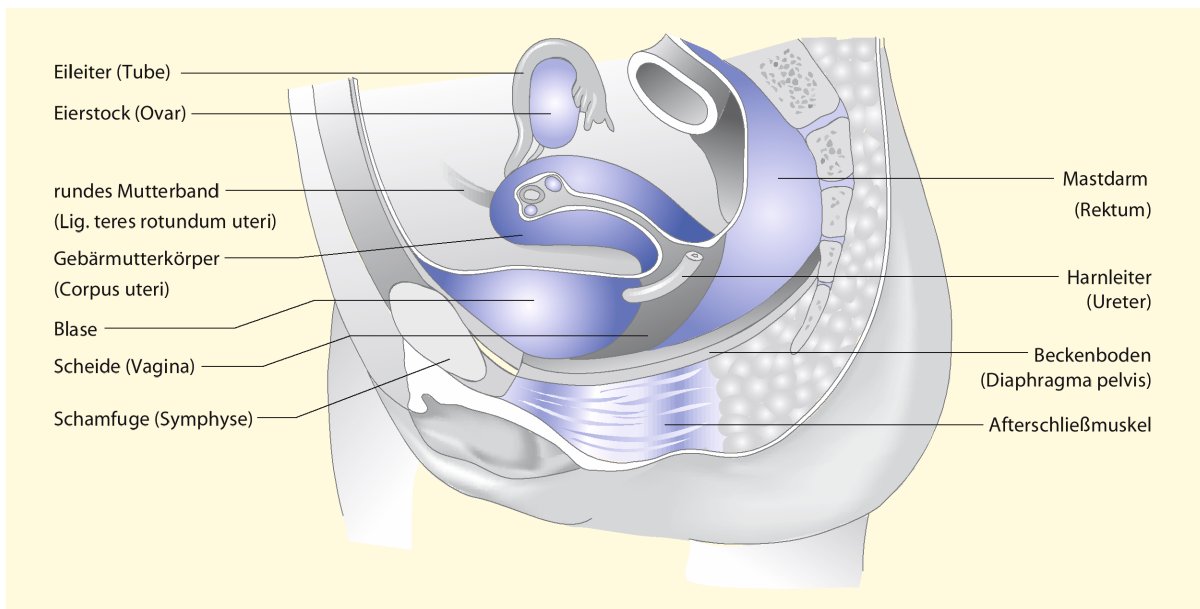
In der Schleimhaut des Zervixkanals befinden sich Drüsen, die unter dem Einfluss von Sexualhormonen Schleim bilden. Normalerweise verhindert dieser **Zervixschleim** wie ein Pfropf das Eindringen von Krankheitserregern sowie von Spermien in die Gebärmutter. Allerdings wird er unter dem Einfluss der vermehrten Östrogenproduktion in der ersten Zyklushälfte dünnflüssiger und damit auch durchlässiger für Spermien. Kurz vor bzw. während des Eisprungs ist die Durchlässigkeit des Zervix-

schleims am größten, um die Befruchtung der Eizelle zu ermöglichen. In der zweiten Zyklushälfte hingegen, wenn sich die befruchtete Eizelle in die dafür vorbereitete Gebärmutter Schleimhaut einnisten soll, wird der Schleim wieder zäher und undurchdringlicher (► Seite 90, 108).

Die Eileiter

Die rechts und links im kleinen Becken gelegenen Eileiter (Tubae uterinae, kurz **Tuben**) sind dünne **Muskelschläuche** mit einer Länge von 14 bis 20 cm, die im Bereich des Eierstocks frei enden und seitlich in die Gebärmutter münden (► Abb. 4, 5).

Die Eileiteröffnung seitlich des Eierstocks ist trichterförmig erweitert und mit bis zu 3 cm langen fransenartigen Fortsätzen (**Fimbrien**) besetzt. Während des Eisprungs legt sich der Fransentrichter um den Bereich des Eierstocks, wo der Eisprung stattfindet. In dem erweiterten Teil des Eileiters, der dem Trichter folgt, findet in der Regel die Befruchtung der Eizelle statt, die dann durch die Muskelbewegungen und in der Schleimhaut des Eileiters befindliche feine Härchen langsam in Richtung Gebärmutter »gerudert« wird. Dies dauert etwa drei Tage, wobei sich die Eizelle mehrmals teilt. Wenn das befruchtete Ei im Uterus ankommt, besteht es bereits aus mindestens acht embryonalen Zellen. Findet keine Befruchtung statt, stirbt die Eizelle nach etwa 24 Stunden ab.



■ **Abb. 5.** Längsschnitt durch das weibliche Genitale

Die Eierstöcke

Die Eierstöcke (**Ovarien**) sind bei der geschlechtsreifen Frau etwa 3 cm große **pflaumenförmige Organe**, die im hinteren kleinen Becken liegen (■ Abb. 4, 5). Aufgrund der zahlreichen Ovulationen bilden sich auf der Oberfläche der Eierstöcke im Laufe des Lebens Narben aus, so dass sie höckerig erscheinen.

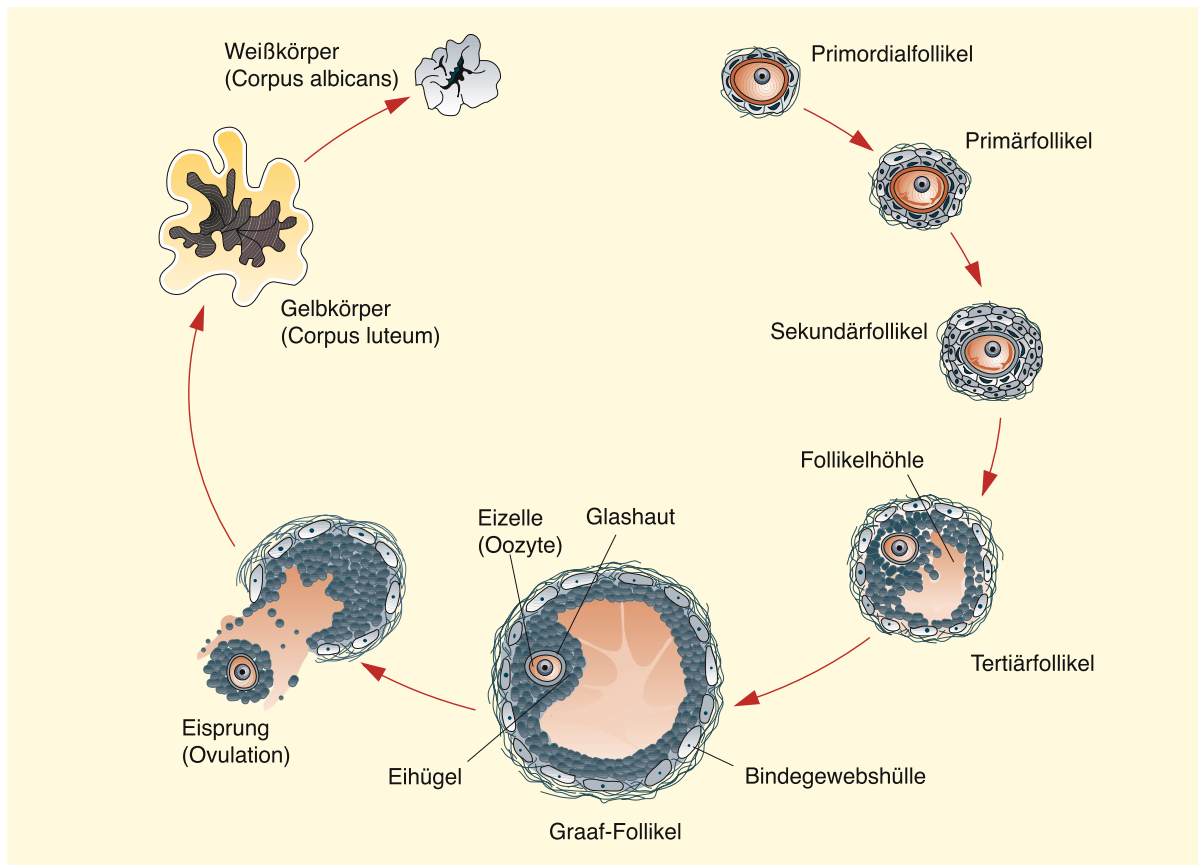
Der Eierstock (Ovar) besteht aus der **Rindenschicht**, in der die **Follikel** (Eibläschen) und die darin enthaltenen Eizellen heranreifen und der inneren **Markschicht**, die viele Blut- und Lymphgefäße enthält.

In den Eierstöcken stehen bei Eintritt der Geschlechtsreife etwa 30.000 Eizellen bereit. Von diesen ruhenden, unreifen Eizellen werden durch hormonelle Aktivierung jeweils einige »rekrutiert«, die dann über mehrere Zyklen in dem sie umgebenden Follikel (Eibläschen) langsam heranwachsen.

Die Eizellen im Eierstock sind in der ruhenden Phase zunächst von einer dünnen einreihigen Zellschicht umge-

ben (**Primärfollikel**). Während der Follikelreifung verändert sich die zunächst flache Zellschicht um die Eizellen, dann bilden sich mehrere Zellschichten aus, wobei sich um die Eizelle selbst eine dünne Hülle legt. Zwischen diesen Schichten sammelt sich später Flüssigkeit an (**Sekundärfollikel**) und die Eizellen verlagern sich zusammen mit der sie umgebenden Hülle an die Wand des Follikels. Kurz vor dem Eisprung wächst der Follikel auf eine Größe von bis zu 20 mm heran (**Tertiärfollikel**, **Graaf-Follikel**) und ist im Ultraschall sichtbar. Nachdem der Follikel die Eizelle beim Eisprung (Ovulation) abgegeben hat, wandelt sich der Rest des Follikels unter Einlagerung von gelben Farbstoffen in den **Gelbkörper (Corpus luteum)** um. In der Regel reifen in einem Zyklus 1-2 Follikel bis zum Eisprung heran, die gleichzeitig mit ihnen rekrutierten Follikel gehen dagegen zugrunde (■ Abb. 6).

Die erste Hälfte des Zyklus nennt man **Follikelphase**, die zweite Zyklushälfte nach dem Eisprung wird als **Gelbkörper- oder Lutealphase** bezeichnet.



■ **Abb. 6.** Eierstock mit den verschiedenen Phasen eines heranreifenden Follikels

Halteapparat der inneren Geschlechtsorgane

Die inneren Geschlechtsorgane werden durch zahlreiche Bänder aus Bindegewebe in ihrer Lage gehalten, die jedoch auch eine optimale Bewegungsfreiheit, z. B. die Vergrößerung des Uterus während der Schwangerschaft, ermöglichen. Die größte Stützfunktion für die inneren Geschlechtsorgane hat die **Beckenbodenmuskulatur**, die sich in mehreren Muskelschichten zwischen den verschiedenen Beckenknochen ausspannt und die Organe des kleinen Beckens wie eine »Hängematte« trägt. Während einer Geburt wird der muskuläre Beckenboden häufig überlastet, so dass er seiner stützenden Funktion daraufhin nicht mehr ausreichend nachkommen kann. Überbeanspruchungen und Schädigungen der Beckenbodenmuskulatur sind die wichtigsten Ursachen für Senkungen der inneren Geschlechtsorgane sowie unwillkürlichen Urinabgang (► Seite 232).

Die gynäkologische Untersuchung des inneren Genitale

Zur Durchführung der gynäkologischen Untersuchung legt sich die Frau auf den so genannten gynäkologischen Stuhl. Das Besondere an diesem Stuhl sind zwei seitliche Halterungen bzw. Schalen, in die die Beine abgelegt werden können. Durch diese Lagerung können sich die Bauchdecken entspannen, was die gesamte Untersuchung leichter macht.

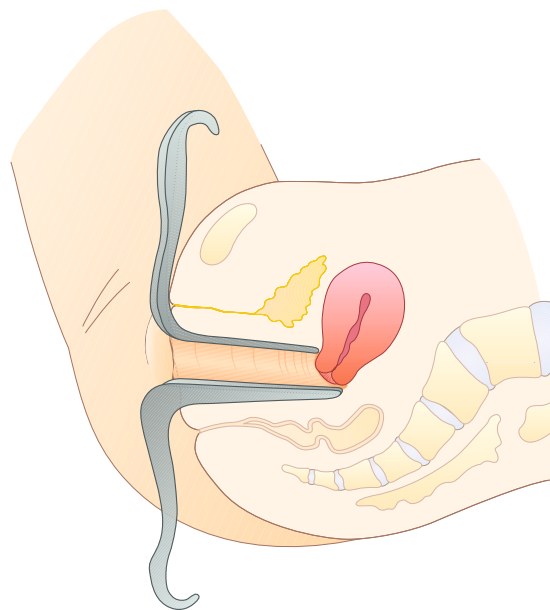
Zunächst betrachtet der Frauenarzt die äußeren Geschlechtsorgane, achtet auf Veränderungen der Schambehaarung, sucht nach Veränderungen der Schleimhaut wie z. B. Entzündungen, Feigwarzen (► Seite 220), sowie nach Ausfluss oder einer möglichen Gebärmutterensenkung. Hieran schließt sich die Untersuchung von Vagina und Muttermund mit Hilfe der so genannten Spiegeluntersuchung (Spekulum-Untersuchung) an.

► **Ist der Untersucher männlich, sollte während der Untersuchung immer eine weitere weibliche Person, meist eine Arzthelferin, anwesend sein.**

Wenn unklare Bauchschmerzen bestehen, beginnt der Arzt die Untersuchung mit der Abtastung des gesamten Bauchraumes. Dabei steht der Arzt auf einer Seite, tastet mit beiden Händen den Bauch ab, versucht, die Bauchorgane (Nieren, Leber und Milz) in ihrer Größe und Struktur abzuschätzen und sucht im Bauchraum nach schmerzhaften Bereichen oder anderen zu tastenden Auffälligkeiten. Insbesondere tastet er auf der Suche nach vergrößerten Lymphknoten auch die Leisten ab.

Spiegeluntersuchung

Hierfür stehen dem Arzt verschieden große und unterschiedlich zusammengesetzte Spiegel (**Spekula**) zur Verfügung. Meist benutzt er ein so genanntes Spreizspekulum, das er unter einer Drehbewegung in die Scheide einführt und sie dann vorsichtig aufdehnt. Die Untersuchung kann auch mit zwei einzelnen Spekula durchgeführt werden, die nacheinander, ebenfalls mit einer Drehbewegung eingeführt werden. Der Arzt kann so die Innenwand der Scheide und den in die Scheide hineinragenden Gebärmutterhals betrachten und mögliche Vorwölbungen der benachbarten Blase oder des Mastdarms in die Vagina, Entzündungen, Geschwüre oder Polypen der Schleimhaut sowie Blutungen, degenerative Veränderungen und eine vermehrte Schleimbildung erkennen (■ Abb. 7).



■ **Abb. 7.** Spekulum-Untersuchung

Seine besondere Aufmerksamkeit gilt der Beurteilung des Muttermundes, da sich hier die störanfällige Übergangszone zwischen Plattenepithel und zylindrischer Schleimhaut befindet (► Seite 8). Sie ist gegenüber äußeren Einflüssen sehr empfindlich und kann zum Ausgangspunkt für Gebärmutterhalskrebs (► Seite 256) werden.

Eine genauere Untersuchung der Schleimhaut und der Zellen in diesem Bereich ermöglichen die Kolposkopie und die Entnahme von Abstrichen zur zytologischen Untersuchung.

Kolposkopie

Mit dem Kolposkop kann der Arzt die Schleimhautoberfläche des Muttermundes – und auch die Vaginalhaut – unter 6- bis 40-facher Vergrößerung und besseren Lichtverhältnissen genau betrachten. Außerdem gelingt es mit Hilfe der Kolposkopie leichter, gezielt Abstriche von der Portio und aus dem Gebärmutterhalskanal sowie eventuell auch Gewebeproben aus diesem Bereich zu entnehmen.

Zunächst betrachtet der Arzt die Muttermundregion, wobei er Schleimhautveränderungen durch Bepinselung des Muttermundes mit 2-%iger Essigsäurelösung besser sichtbar macht.

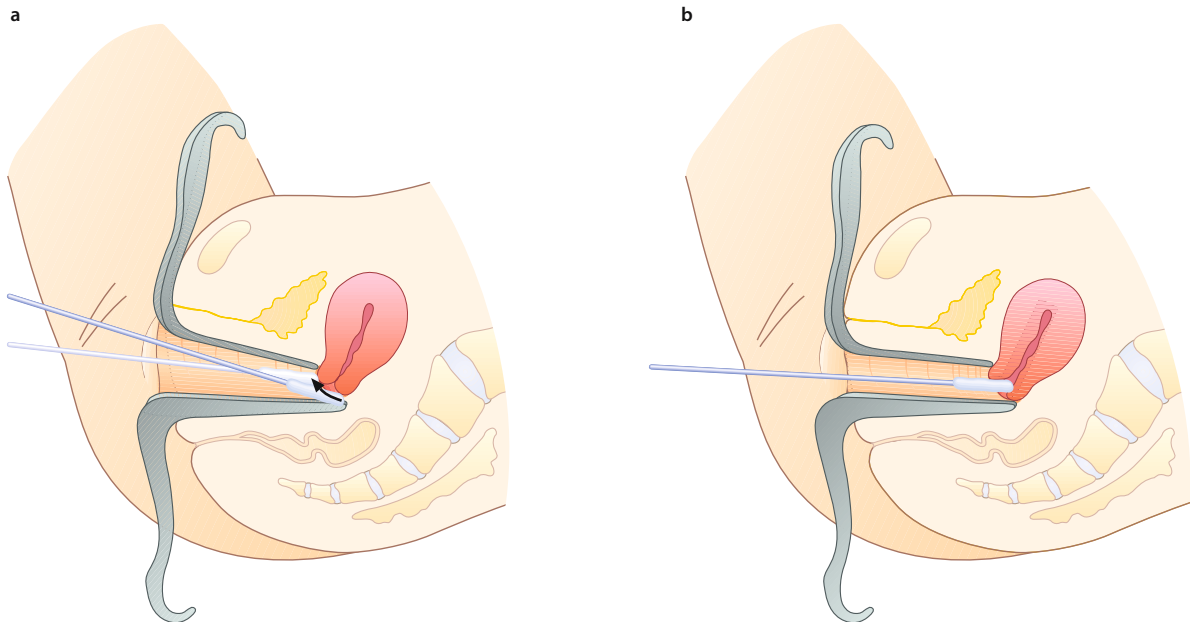
Um die beiden verschiedenen Schleimhautarten im Muttermundbereich genau zu unterscheiden, führt er die so genannte **Jodprobe** (Schillerprobe) durch. Die Jodlösung färbt die oberflächlich in Zellen der Vaginal- und Muttermundschleimhaut (Plattenepithel) gelegenen Glykogenmoleküle braun. Das Zylinderepithel enthält hingegen diese großen Zuckermoleküle nicht und färbt sich daher auch nicht an. So können Veränderungen der Schleimhaut einfach erkannt werden. Wenn notwendig, entnimmt der Arzt aus diesen Bereichen gezielt einen Abstrich oder eine Gewebeprobe.

Abstrichentnahme

Bei jeder gynäkologischen Untersuchung wird ein Abstrich vom **Muttermund** gemacht, indem der Arzt die Muttermundschleimhaut mit einem Wattetupfer oder einer Abstrichbürste umfährt und das aufgenommene Sekret anschließend auf einem Objektträger abrollt. Danach entnimmt er einen weiteren Abstrich aus dem **Gebärmutterhalskanal** und rollt auch dieses Sekret auf einem Objektträger aus. Beide Proben werden anschließend mit einer speziellen Lösung fixiert und in ein zytologisches Labor geschickt, in dem die Art der Zellen untersucht und vor allem nach Krebszellen und ihren Vorstufen gefahndet wird (■ Abb. 8).

Darüber hinaus wird oft auch ein Abstrichpräparat aus dem **Scheidensekret** angefertigt, insbesondere wenn der Verdacht auf eine Infektion der Scheide (► Seite 219) oder des Gebärmutterhalses (Zervizitis) besteht. Dieses Abstrichpräparat betrachtet der Arzt meist sofort unter dem Mikroskop. Dabei kann er bereits mögliche Krankheitserreger erkennen. Auch eine Besiedelung der Vaginal- und Portioschleimhaut mit Viren kann nachgewiesen werden, allerdings sind dazu spezielle Abstriche notwendig, die in Speziallabors untersucht werden müssen. Eine besonders wichtige Rolle spielt hier das **humane Papillomvirus (HPV)**,

■ **Abb. 8.** Abnahme eines Abstrichpräparates **a)** von der Oberfläche des Muttermundes **b)** aus dem Gebärmutterhalskanal



das einerseits im Bereich der Genitalschleimhaut so genannte Feigwarzen (► Seite 220) auslösen kann und andererseits eine wichtige Rolle bei der Entwicklung des Gebärmutterhalskrebses spielt.

Zytologische Untersuchung

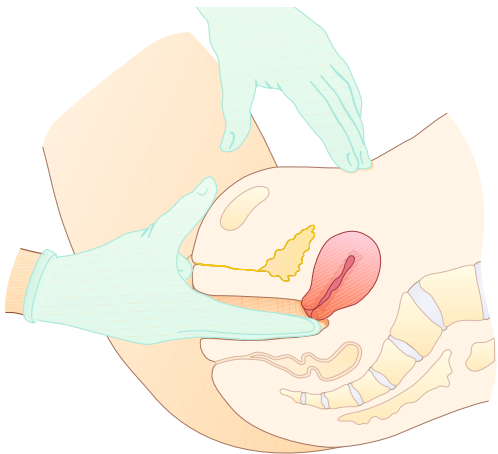
Die Untersuchung der Abstrichpräparate von Muttermund und Gebärmutterhalskanal erfolgt in zytologischen Labors. Hier werden die Zellen genau untersucht und die Befunde nach der Klassifikation von Papanicolaou eingeordnet. Besser bekannt ist die Untersuchung unter dem Namen **Pap-Test**. Dabei reichen die Ergebnisse von einem normalen Zellbild (Pap I) bis hin zu einem Zervixkarzinom (Pap V). Die einzelnen Stadien sind ► Tabelle 1 zu entnehmen.

■ Tabelle 1. Klassifikation der Zellabstriche von Muttermund und Gebärmutterhalskanal nach Papanicolaou	
Gruppe I	Normale Zellen, erneute Kontrolle nach einem Jahr
Gruppe II	Gutartige Zellveränderungen, die für eine Entzündung oder einen Östrogenmangel typisch sind. Erneute Kontrolle nach entsprechender Behandlung
Gruppe III	Unklare, starke Zellveränderungen, die entweder von einer ausgeprägten Entzündung oder einem Hormonmangel herrühren oder auch durch ein Vorstadium einer bzw. eine beginnende Krebserkrankung bedingt sind. Kurzfristige Kontrolle nach entsprechender Behandlung
Gruppe IIID	Leichte bis mäßige Dysplasie der Zellen, d. h. Zellveränderungen im Sinne eines Krebsvorstadiums. Kurzfristige Kontrolle
Gruppe IVA	Schwere Dysplasie der Zellen, d. h. Zellveränderungen im Sinne eines Krebsvorstadiums oder bereits bestehendes Krebsfrühstadium (Carcinoma in situ). Konisation, Ausschabung oder operative Gebärmutterentfernung (Hysterektomie)
Gruppe IVB	Krebsfrühstadium mit Verdacht auf fortschreitendes (invasives) Wachstum. Entnahme einer Gewebeprobe oder Konisation und Ausschabung
Gruppe V	Fortgeschrittener, d. h. invasiv wachsender bösartiger Tumor; weitere Abklärung notwendig

Tastuntersuchung

An die Spekulum-Untersuchung von Scheide und Muttermund schließt sich in aller Regel die **bimanuelle Tastuntersuchung** (Untersuchung mit beiden Händen) der inneren Geschlechtsorgane an. Dabei legt der Frauenarzt eine Hand als Widerlager flach zwischen Bauchnabel und Schambeinfuge (**Symphyse**) auf den Unterbauch, während er den Zeige- und eventuell auch den Mittelfinger der anderen Hand vorsichtig in die Scheide einführt. Zunächst tastet der Arzt mit dem in der Vagina befindlichen Finger die Scheidenwände, das Scheidengewölbe, den Beckenboden und die Hinterfläche der Schambeinfuge ab, wobei er auf Fehlbildungen, die Beweglichkeit und Verschieblichkeit der Gewebe und entzündliche Veränderungen sowie Tumoren achtet. Anschließend wird der Uterus vom hinteren Scheidengewölbe aus abgetastet.

Nach der Untersuchung des Uterus versucht der Arzt die Eierstöcke zu tasten, indem er die in der Vagina liegenden Finger ins seitliche Scheidengewölbe verlagert und den Eierstock leicht anhebt. Die außen liegende Hand drückt ein wenig dagegen und versucht den Eierstock abzutasten. Das Gleiche wird anschließend auf der anderen Seite durchgeführt (► Abb. 9).



■ **Abb. 9.** Bimanuelle Tastuntersuchung

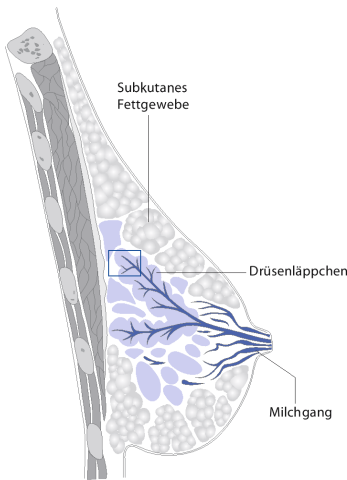
Insbesondere bei Schmerzen oder Verdacht auf eine Entzündung wird anschließend der **Douglas-Raum** – das ist der am tiefsten gelegene Punkt der Bauchhöhle zwischen Gebärmutter und Mastdarm – über den Mastdarm getastet. Diese **rektale Untersuchung** kann auch die vaginale Tastuntersuchung ersetzen, was z. B. bei sehr jungen Mädchen oder Kindern sinnvoll sein kann.

Die Untersuchung der Brust

Bei jeder gynäkologischen Untersuchung in der frauenärztlichen Praxis wird auch die Brust abgetastet.

Aufbau und Funktion der Brust

Die weibliche Brust entwickelt sich während der Pubertät und besteht aus **Binde- und Fettgewebe** sowie **Drüsengewebe**, das Milch produzieren kann. Die Brustdrüse setzt sich aus 15 bis 20 einzelnen Drüsen zusammen, deren Ausführungsgänge (Milchgänge) jeweils getrennt in der Brustwarze münden.



■ **Abb. 10.** Weibliche Brust mit Darstellung der einzelnen Brustdrüsenläppchen

Die einzelnen Drüsen bestehen jeweils aus mehreren Drüsenläppchen, in denen während der Stillzeit die Milchproduktion erfolgt (■ Abb. 10).

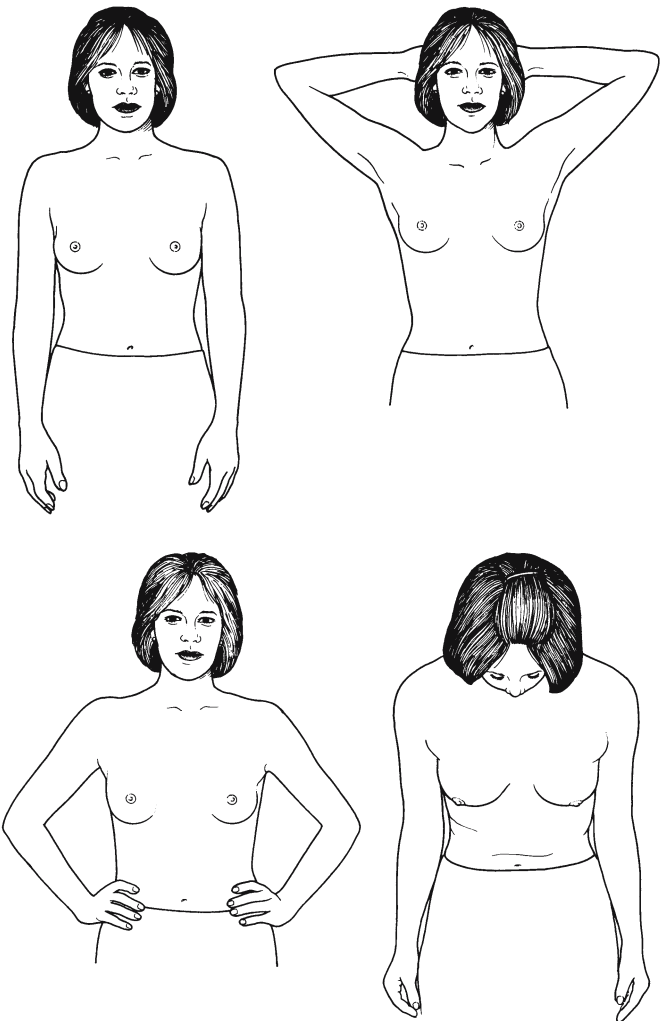
Die Entwicklung der Brust und die Milchbildung während und nach der Schwangerschaft werden durch verschiedene Hormone gesteuert (► Seite 198). Die Brust verändert sich aber auch während des Zyklus unter dem Einfluss der Sexualhormone, was sich insbesondere während der zweiten Zyklushälfte in einer Größenzunahme und einem Spannungsgefühl äußern kann.

Untersuchung der Brust

Ab dem 30. Lebensjahr gehört die Untersuchung der Brust zu den von den gesetzlichen Krankenkassen finanzierten **Vorsorgeuntersuchungen** (► Seite 249).

Zunächst befragt der Frauenarzt Sie auch hier, ob Sie unter Spannungsgefühlen oder Schmerzen in der Brust leiden, ob Sie eine Veränderung in der Brust oder Brustwarze bemerkt haben oder ob aus der Brustwarze Sekret ausgetreten ist.

Danach betrachtet er Ihre Brust, während Sie stehen und die Hände in die Hüften gelegt haben. Dabei kann er stärkere Größenunterschiede, Fehlbildungen (z. B. eine zusätzliche Brustdrüsenanlage), Hautveränderungen und sonstige Abweichungen erkennen. Der Arzt bittet Sie dann, die Arme langsam über die Seite hochzuheben, wobei er genau beobachtet, ob die Brust bzw. die Haut über der Brust diese Bewegung mitmacht oder eine bestimmte Stelle weniger beweglich ist (■ Abb. 11).



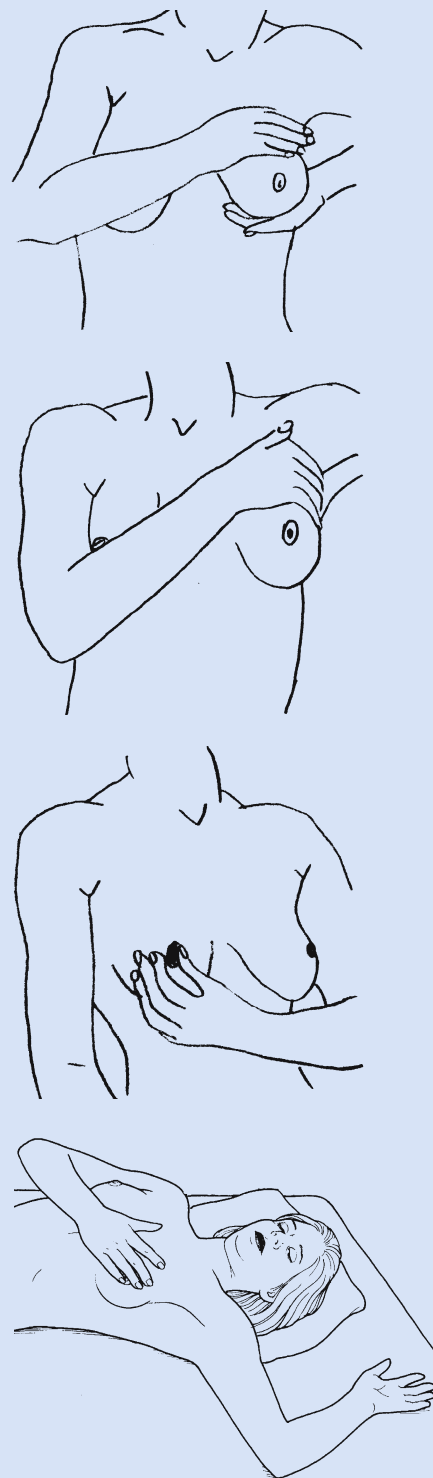
■ **Abb. 11.** Untersuchung der Brust

Selbstuntersuchung der Brust

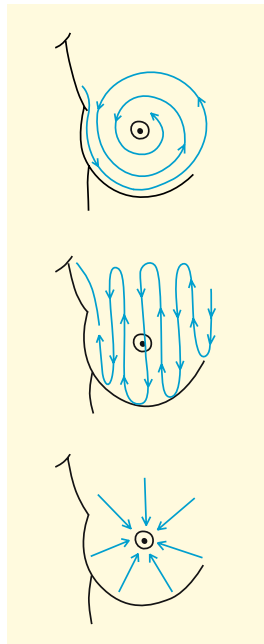
Bereits ab dem 20. Lebensjahr sollten Sie damit beginnen, Ihre Brust regelmäßig abzutasten (■ Abb. 12). Der beste Zeitpunkt dafür ist eine Woche nach Beginn der Menstruation, da das Brustgewebe unter dem Einfluss der Östrogene in der ersten Zyklushälfte locker ist und sich gut beurteilen lässt.

- Stellen Sie sich zunächst mit nacktem Oberkörper vor den Spiegel und betrachten Sie Ihre Brüste. Fallen Ihnen irgendwelche Veränderungen auf? Ist eine Brust deutlich größer geworden als die andere? Sehen die Brustwarzen unterschiedlich aus?
- Heben Sie dann langsam beide Arme seitlich nach oben und beobachten Sie genau, ob die Brüste die Bewegungen symmetrisch mitmachen. Überprüfen Sie, ob sich die Brustwarzen auf gleicher Höhe befinden.
- Legen Sie sich danach bequem auf den Rücken. Strecken Sie jeweils den Arm auf der Seite, wo Sie die Brust abtasten wollen, nach hinten und legen Sie die Hand unter den Kopf. Tasten Sie dann mit der Handfläche oder den Fingerspitzen der anderen Hand die Brust vorsichtig ab.
- Gehen Sie am besten systematisch vor, damit Sie kein Gebiet auslassen, also z. B. im Uhrzeigersinn von außen nach innen. Sie können die Brust auch in kleinen Bahnen von innen nach außen und zurück abtasten. Drücken Sie dabei mit den Fingern auf eine Stelle und kreisen Sie dabei leicht um diesen Punkt. Üben Sie zuerst nur einen leichten Druck, dann einen etwas stärkeren und schließlich einen starken Druck aus. Auch die Brustwarze selbst sollte genau abgetastet werden. Am besten schließen Sie bei der Untersuchung die Augen, um sich besser auf Ihren Tastsinn einzustellen.
- Tasten Sie anschließend die Achselhöhle, das Gebiet zwischen Brust und Achsel sowie die Schlüsselbeingrube – die Region oberhalb des Schlüsselbeins – nach Knoten ab.
- Zusätzlich oder auch statt im Liegen können Sie die Brust im Sitzen untersuchen.

Falls Sie einen Knoten ertasten, bedeutet das in der überwiegenden Zahl der Fälle nicht, dass es sich dabei um Brustkrebs handelt. Gehen Sie trotzdem bald zu Ihrem Frauenarzt, damit er die genaue Ursache Ihres Tastbefundes herausfinden kann. Mittlerweile werden in einigen Städten auch Kurse angeboten, in denen zunächst an Silikonmodellen das Vorgehen bei der Selbstuntersuchung geübt wird.



■ Abb. 12. Selbstuntersuchung der Brust



Danach wird jede Brust vorsichtig und systematisch abgetastet, während Sie sitzen. Der Arzt sucht dabei nach Knoten im Brustgewebe und untersucht – falls welche vorhanden sind – deren Beschaffenheit und ob sie beim Abtasten Schmerzen bereiten. Danach tastet er die Achselhöhle und die Schlüsselbeingrube ab, um eventuell vergrößerte Lymphknoten zu entdecken. Schließlich wird die Brust zusammengeedrückt, um zu sehen, ob Sekret austritt. Falls dies der Fall ist, wird ein Abstrich angefertigt und dieser zur zytologischen Untersuchung eingeschickt.

➤ **Einmal im Monat sollten Sie Ihre Brust selbst untersuchen.**

Röntgenuntersuchung der Brust

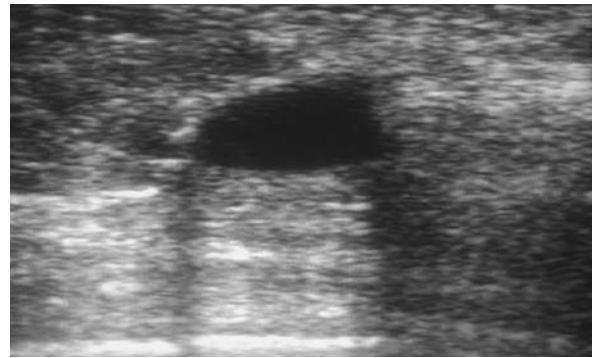
Unklare Veränderungen der Brust müssen weiter abgeklärt werden. Am besten eignet sich hierzu die Röntgenuntersuchung der Brust (**Mammographie**), da sie die aussagekräftigsten Befunde liefert (► Seite 249).

Bei der Mammographie wird die Brust zwischen zwei Platten, von denen eine den Röntgenfilm enthält, vorsichtig zusammengedrückt, was einige Frauen als unangenehm empfinden, allerdings sollten dabei keine Schmerzen entstehen. Vor allem sehr dichtes Brustgewebe und Verkalkungen stellen sich auf dem Röntgenfilm hell dar. **Kleinste Verkalkungen** können, vor allem wenn sie in einer besonderen Art angeordnet sind, ein Hinweis auf das Frühstadium eines Mammakarzinoms sein. Häufig wird die Mammographie durch eine Ultraschalluntersuchung der Brust (Mammasonographie) ergänzt.

Ultraschalluntersuchung der Brust

Die Ultraschalluntersuchung der Brust (**Mammasonographie**) wird in erster Linie bei jüngeren Frauen, bei Verdacht auf eine Zyste oder einen Abszess durchgeführt (■ Abb. 13). Bei Frauen zwischen dem 40. und 50. Lebens-

jahr ist bei sehr dichtem Drüsenkörper eine mammographische Beurteilung der Brust meist schwierig. Deshalb gilt in diesen Fällen eine Kombination von Ultraschall und Mammographie als »Goldstandard«. Nur in besonderen Fällen sowie bei speziellen Fragestellungen wird zusätzlich eine Kernspintomographie (Magnetresonanztomographie, MRT) der Brust durchgeführt.



■ **Abb. 13.** Mammasonographie mit Darstellung einer Zyste

Krebsvorsorge-Untersuchung

Da viele Krebserkrankungen in fortgeschrittenen Stadien bis heute nicht geheilt werden können, ist es **wichtig**, sie in einem möglichst **frühen Stadium** zu **erkennen** und zu **behandeln**, was deutlich bessere Heilungschancen mit sich bringt. Dies gilt vor allem für Gebärmutterhalskrebs, Brustkrebs sowie Haut- und Darmkrebs.

Leider nehmen aber viel zu wenig Frauen das Angebot der regelmäßigen Krebsvorsorgeuntersuchungen in Anspruch. Insgesamt geht nur jede zweite bis dritte Frau regelmäßig zu den jährlichen Vorsorgeterminen und Frauen über 50 noch viel seltener. Das ist besonders fatal, denn gerade in diesem Alter steigt das Risiko für viele Krebsarten deutlich an, während die Behandlungsaussichten genauso gut sind wie bei jüngeren Frauen.

Welche Vorsorge-Untersuchung ab welchem Alter?

Die Krebsfrüherkennungsuntersuchungen in der gynäkologischen Praxis können und sollten bereits ab dem 20. Lebensjahr jährlich durchgeführt werden. Dabei tragen die gesetzlichen Krankenkassen die Kosten für folgende Untersuchungen:

Ab dem 20. Lebensjahr

- Ärztliches Gespräch mit Erhebung der Krankengeschichte
- Untersuchung der äußeren Geschlechtsorgane
- Untersuchung der inneren Geschlechtsorgane mit Hilfe eines Spekulum sowie einer bimanuellen Tastuntersuchung
- Vaginalabstrich zur zytologischen Untersuchung

Ab dem 30. Lebensjahr zusätzlich

- Untersuchung der Brust und der regionalen Lymphknoten
- Anleitung zur Selbstuntersuchung der Brust

Ab dem 45. Lebensjahr zusätzlich

- Tastuntersuchung des Mastdarms
- Stuhluntersuchung auf okkultes (mit dem Auge nicht sichtbares) Blut

weichen und hört gleichzeitig mit dem Stethoskop die Schlagader in der Ellenbeuge ab, die beim langsamen Wiederauffüllen mit Blut ein spezielles Geräusch abgibt (Korotkow-Geräusch). Das Auftreten dieses Geräuschs kennzeichnet den **oberen (systolischen)** Blutdruckwert, das Verschwinden dieses Geräusches den **unteren (diastolischen)** Blutdruckwert. Als normaler Blutdruck wird in der Regel ein oberer Wert von bis zu 120 mmHg und ein unterer Wert von 80 mmHg und darunter angesehen. Blutdruckwerte **über 140/90** gelten als **Bluthochdruck** und sollten – wenn sie bei mehrfachen Kontrollen immer wieder gemessen werden – behandelt werden.

Die Blutdruckmessung wird in der Regel **im Sitzen durchgeführt**, wobei der **Arm** – am besten auf einer gepolsterten Stütze – **in Herzhöhe** liegen sollte. Manchmal wird auch jeweils eine Messung im Stehen und im Sitzen durchgeführt, um zu sehen, ob der Blutdruck im Stehen besonders stark abfällt (orthostatische Hypotonie). Ist der gemessene Blutdruck zu hoch, werden weitere Messungen durchgeführt und erst bei häufig erhöhten Werten wird der Frauenarzt Sie zu einem Internisten überweisen, der durch weitere Tests einen eventuell vorliegenden Bluthochdruck diagnostizieren und gegebenenfalls behandeln wird.

Weitere Untersuchungen

Eine Frauenarztpraxis ist nicht ausschließlich für die Diagnose und Behandlung von »Frauenkrankheiten«, Schwangerschaft und Geburtshilfe zuständig. Viele Frauen, insbesondere junge Mädchen, gehen zu Kontrolluntersuchungen (vor allem im Rahmen der Krebsvorsorge), zu Beratungen (z. B. bezüglich Verhütung) oder wegen Beschwerden bzw. Zyklusstörungen oft nur zu ihrem Frauenarzt und haben keinen Hausarzt. Daher deckt auch die Frauenarztpraxis einige andere wichtige Untersuchungen mit ab, wie z. B. die Kontrolle des Blutdrucks, die Messung des Körpergewichtes, die Urinuntersuchung und eventuell auch Laboruntersuchungen zur Diagnose weiterer Risikofaktoren oder Krankheiten, insbesondere erhöhter Blutfett- oder -zuckerspiegel.

Die Blutdruckmessung

Bei jedem Arztbesuch, also auch bei jedem Besuch in der Frauenarztpraxis, sollte der Blutdruck gemessen werden. Die Blutdruckmessung ist eine **einfache** und schmerzlose **Untersuchung**, die gewöhnlich die Helferin übernimmt.

Dabei legt die Helferin eine Manschette um den Oberarm, pumpt Luft in diese Manschette und drückt damit die durch den Arm verlaufenden Blutgefäße kurzfristig ab. Danach lässt sie die Luft langsam aus der Manschette ent-



Gewicht – »Body Mass Index«

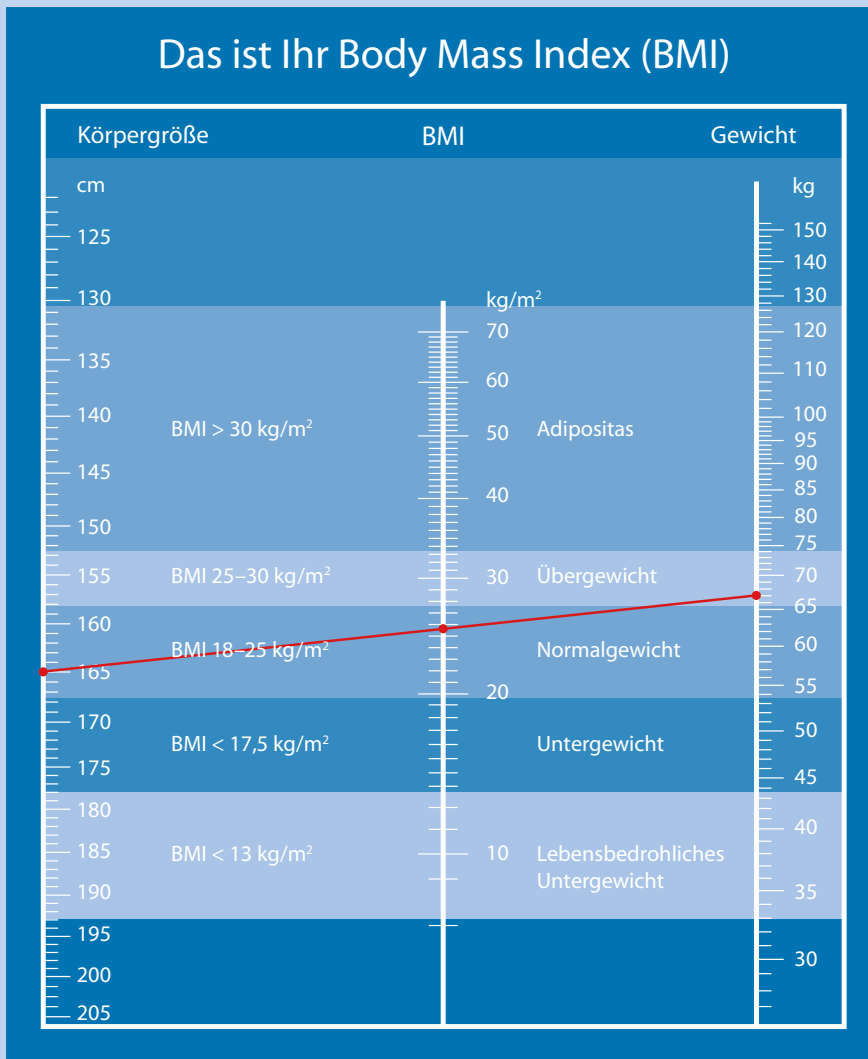
Ob ein Mensch normal-, über- oder untergewichtig ist, wird heute mit Hilfe des **Körpermasseindex** (»body mass index«) ermittelt (■ Abb. 14, ■ Tabelle 2).

Ein weiterer wichtiger Faktor zur Einschätzung des Risikos für Herz-Kreislauf-Krankheiten ist die **Fettverteilung** im Bereich von Bauch und Hüften. Dabei ist das Risiko bei der apfelförmigen, männlichen (**androiden**) Fettverteilung, wobei sich besonders im Bauchraum viel Fett abgelagert, höher als bei der birnenförmigen, weiblichen (**gynoiden**) Fettverteilung, bei der die Fettpolster sich

bevorzugt an Hüften und Oberschenkeln finden. Um die Fettverteilung genau zu ermitteln, misst man den Taillenumfang an der schlanksten Stelle des Bauches, und zur Bestimmung des Hüftumfangs legt man das Maßband im Bereich der seitlichen Knochenvorsprünge unter den Hüftgelenken um die Hüfte. Bei Frauen besteht ein erhöhtes Risiko für Herz-Kreislaufkrankheiten, wenn das Verhältnis zwischen Taillen und Hüftumfang (»waist-to-hip-ratio«) größer als 0,85 ist.

■ Abb. 14.

»Body Mass Index« –
Beispiel 1,65 m, 67 kg



➤ **Jeder Bluthochdruck muss behandelt werden, um Folgeerkrankungen, insbesondere Herzinfarkt und Schlaganfall, zu verhindern.**

Gewicht

Eine eigentlich ganz banale Angelegenheit, die Messung des Körpergewichts mit einer Waage, wird ebenfalls häufig in der frauenärztlichen Praxis durchgeführt. Das Körpergewicht hat bei Frauen einen wesentlichen **Einfluss auf die Entwicklung** der **Geschlechtsreife** und auf die **Fruchtbarkeit**.

Sowohl starkes Unter- als auch Übergewicht sind ein häufiger Grund für Hormonstörungen und unerfüllten Kinderwunsch. Darüber hinaus gilt Übergewicht zusammen mit Rauchen und übermäßigem Alkoholgenuss als einer der wichtigsten Risikofaktoren für zahlreiche Krankheiten, insbesondere auch für Brustkrebs.

■ Tabelle 2. Klassifikation des Körpergewichtes nach dem Körpermasseindex	
Gewichtsklassifikation	Körpermasseindex
Untergewicht	unter 18,4
Normalgewicht	18,5–24,9
Übergewicht (Präadipositas)	25,0–29,9
Adipositas Grad I	30,0–34,9
Adipositas Grad II	35–39,9
Adipositas Grad III	40 und darüber

Urinuntersuchung

Eine Urinuntersuchung wird ebenfalls häufig in der Frauenarztpraxis vorgenommen, insbesondere bei Verdacht auf eine **Harnwegsinfektion** und bei unklaren Bauchschmerzen.

Am günstigsten ist es, den ersten Morgenurin zu untersuchen. Dazu muss die Patientin den Urin aber bereits in einem **sterilen Gefäß** mit in die Praxis bringen. Daneben bietet sich die Untersuchung des zweiten Morgenurins in

der Praxis an. Wichtig ist dabei vor allem, dass Verunreinigungen des Urins durch Bakterien aus der Harnröhre und der Vulva vermieden werden. Dies gelingt am besten, wenn man **Mittelstrahlurin** zur Untersuchung verwendet: Nach Reinigung der äußeren Geschlechtsorgane entleert die Frau die erste Urinportion in die Toilette und fängt nur die mittlere Urinportion mit einem sterilen Becher auf. Die Untersuchung des Urins erfolgt mit Hilfe eines so genannten Urinstreifentests in der Regel gleich in der Praxis.

Ergeben sich beim Urinstreifentest auffällige Befunde, werden meist noch weitere Untersuchungen des Urins durchgeführt.

Besonders bei häufig wiederkehrenden oder komplizierten Harnwegsinfekten, die bei Fehlbildungen oder Verengungen der Harnwege, bei Harnsteinen, während der Schwangerschaft oder bei Stoffwechselstörungen auftreten, wird in einem mikrobiologischen Labor der genaue Krankheitserreger ermittelt und seine Empfindlichkeit gegenüber verschiedenen Antibiotika getestet.

Ultraschalluntersuchungen

Die Ultraschalluntersuchung (**Sonographie**) ist eine wichtige Ergänzung zu den anderen Untersuchungsmethoden in der Frauenarztpraxis. Sie ist einfach durchzuführen, verursacht weder Schmerzen noch Nebenwirkungen oder Folgeschäden und belastet die Patientin nicht stärker als eine gynäkologische Untersuchung.

Dabei untersucht der Frauenarzt mit einem Schallkopf die inneren Geschlechtsorgane entweder durch die Bauchdecke hindurch (**abdominale Sonographie**) oder indem er die Ultraschallsonde in die Scheide einführt (**vaginale Sonographie**). Die abdominale Sonographie wird v. a. in der Schwangerschaft durchgeführt. Und auch die Brust kann mit Hilfe des Ultraschalls untersucht werden (► Seite 15).

? Was passiert bei der Ultraschalluntersuchung?

Bei der Ultraschalluntersuchung werden Schallwellen, die oberhalb des menschlichen Hörbereichs liegen (1–10 MHz), in den Körper gesandt. Diese Schallwellen werden von verschiedenen Geweben, auf die sie dabei treffen, auf unterschiedliche Weise reflektiert. Diese vom Gewebe zurückgeworfenen Ultraschallwellen werden vom gleichen Schallkopf wieder aufgenommen, an einen Rechner weitergeleitet und in ein zweidimensionales Bild umgesetzt.

Abdominale Sonographie

Die Ultraschalluntersuchung der inneren Geschlechtsorgane über die Bauchdecken wird bei **gefüllter Blase** im Liegen durchgeführt. Zum besseren Kontakt zwischen Haut und Ultraschallsonde gibt der Arzt eine kleine Menge Ultraschallgel auf die Bauchdecke, was sich im ersten Moment oft etwas kalt anfühlt, und fährt dann mit dem Schallkopf die Organe des Bauch- und Beckenraumes ab.

Ein wesentlicher **Vorteil** der abdominalen Sonographie besteht darin, dass auch andere Bauchorgane wie z. B. Blase, Niere, Leber, Galle, Milz, die großen Blutgefäße sowie Lymphknoten begutachtet werden können. Der Schallkopf, der bei der abdominalen Ultraschalluntersuchung zum Einsatz kommt, ist vor allem geeignet, größere Veränderungen darzustellen. Deshalb gelingt die genaue Darstellung von z. B. Tumoren, der Nachweis von Flüssigkeit im Bauch- oder Beckenraum sowie die Beurteilung der Lage verschiedener Organe zueinander mit der abdominalen besser als mit der vaginalen Ultraschalluntersuchung. Darüber hinaus wird die abdominale Sonographie während des zweiten und letzten Drittels der Schwangerschaft durchgeführt.

Vaginalsonographie

Die vaginale Ultraschalluntersuchung wird mit entleerter Blase durchgeführt. Bei der Vaginalsonographie führt der Arzt einen Schallkopf in die Vagina ein. Aus hygienischen Gründen wird der Schallkopf zuvor mit einem Kondom

überzogen, in dem sich etwas Ultraschallgel befindet. Bereits beim Vorschieben des Schallkopfes in der Scheide lassen sich die Wandstrukturen der Vagina sowie angrenzende Organe beurteilen. Wenn die Ultraschallsonde im Scheidengewölbe platziert ist, untersucht der Arzt Gebärmutter, Eierstöcke und Eileiter sowie umgebende Gewebe und Organe (■ Abb. 15).

Der Vorteil der Vaginalsonographie besteht darin, dass der Schallkopf eine hohe Auflösung hat, so dass auch feine Strukturen dargestellt und beurteilt werden können. Auf diese Weise lassen sich z. B. die Dicke der Gebärmutter-schleimhaut bestimmen, eine frühe Schwangerschaft erkennen und ab der 6./7. Schwangerschaftswoche der Herzschlag des Embryos darstellen. An den Eileitern kann man das Follikelwachstum dokumentieren und, ebenso wie an den anderen inneren Geschlechtsorganen, Zysten und Tumoren erkennen. Die Eileiter können meist nur dann dargestellt werden, wenn sie Flüssigkeit, wie z. B. Blut, enthalten. Auch eine Eileiterschwangerschaft (► Seite 168) kann oft mit Hilfe der Vaginalsonographie diagnostiziert werden.

Die Bedeutung der Vaginalsonographie hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Sie ist in den Händen von erfahrenen und geschulten Frauenärzten ein wertvolles diagnostisches Hilfsmittel zur weiteren Abklärung, wenn der Arzt bei der gynäkologischen Tast- oder Spekulumuntersuchung einen auffälligen bzw. unklaren Befund entdeckt.



■ **Abb. 15.**
Ultraschallbild
des Uterus

Glossar

Abstrich

Methode zur Gewinnung von Zellen

Abszess

Abgekapselte Eiteransammlung in einem Hohlraum

Adnexe

Eileiter und Eierstock

Bimanuelle Palpation

Tastuntersuchung mit zwei Händen

Blutdruck, diastolisch

Der in den Blutgefäßen herrschende niedrigere Druck

Blutdruck, systolisch

Der in den Blutgefäßen herrschende höhere Druck

Douglas-Raum

Zwischen Gebärmutter und Mastdarm liegender Raum

Endometrium

Gebärmutter Schleimhaut

Follikel

Bläschenförmiges Gebilde

Follikelphase

Die Phase der Follikelreifung während der ersten 14 Tage des Menstruationszyklus, beginnend mit dem ersten Tag der Monatsblutung

Fundus uteri

Der Boden der Gebärmutter

Gelbkörperphase

Lutealphase, zweite Phase des Menstruationszyklus, die Zeit vom Eisprung bis zur Monatsblutung

Kernspintomographie

Auf Kernspinresonanz beruhendes, nicht invasives, computergesteuertes, bildgebendes Verfahren mit hoher Auflösung und ohne Strahlenbelastung

Klitoris

Kitzler

Körpermasseindex

»Body mass index«, Quotient aus Körpergewicht [in kg] und dem Quadrat der Körpergröße [in m] zur Bestimmung des Gewichts

Kolposkopie

Direkte Betrachtung der Scheide und des Muttermunds mit einer Lupe

Mammasonographie

Ultraschalluntersuchung der Brust

Mammographie

Röntgendarstellung der Brust

Mittelstrahlurin

Die »mittlere Portion« Urin bei einer Blasenentleerung

Myometrium

Muskelschicht der Gebärmutter

Ovarien

Eierstöcke

Pap-Test

Papanicolaou-Test; Gewinnung von Zellen aus der Gebärmutter mittels Abstrich und anschließender Spezialanfärbung

Sonographie, abdominale

Ultraschalluntersuchung des Bauchraumes

Sonographie, vaginale

Ultraschalluntersuchung von der Scheide aus

Spekulum-Untersuchung

Spiegeluntersuchung

Stethoskop

Instrument zum Abhören von Geräuschen, z. B. des Herzens

Tuba(e) uterina(e)

Eileiter

Uterus

Gebärmutter

Vagina

Scheide

Vulva

Äußere Geschlechtsorgane

Zervix

Gebärmutterhals

Zyste

Mit Flüssigkeit gefüllter Hohlraum



II.

Der Menstruations- und Lebenszyklus mit seinen Störungen



Hormoneller Zyklus – Lebenszyklus und seine Störungen

Wirkung der Sexualhormone – 25

Hormoneller Regelkreis – 26

Pubertät – 28

Störungen der Pubertät – 33

Zyklusstörungen bei der erwachsenen Frau – 39

Wechseljahre – 44

Älter werden als Frau – 55



Mit der Pubertät beginnt ein Lebensabschnitt, der durch hormonelle Steuerung einem immer wiederkehrenden Kreislauf oder Zyklus unterworfen ist. Betroffen von diesem zyklischen Geschehen ist der gesamte Körper. Die wesentlichen Organe, an denen sich die zyklischen Veränderungen abspielen, sind jedoch die Eierstöcke und die Gebärmutter. Normalerweise dauert ein solcher weiblicher Zyklus 28 Tage, wobei man den ersten Tag der Menstruationsblutung als Zyklusbeginn festgelegt hat.

Während eines jeden Zyklus wächst unter der Kontrolle eines komplexen **hormonellen Regelkreises** (► unten) in einem Eierstock eine oder mehrere befruchtungsfähige Eizelle(n) heran. Gleichzeitig bereitet sich die Gebärmutter auf die Aufnahme einer Eizelle vor. Tritt keine Schwangerschaft ein, dann bildet sich die für die Einnistung der befruchteten Eizelle vorbereitete Gebärmutter-schleimhaut wieder zurück und wird zu Beginn des folgenden Zyklus im Rahmen der Monatsblutung (Menstruation) abgestoßen. Dieser Kreislauf endet erst mit den Wechseljahren.

Natürlich wird der Zyklus auch durch eine Schwangerschaft unterbrochen. Dann dienen die hormonellen Steuerungsmechanismen der Aufrechterhaltung und dem Schutz der Schwangerschaft. Auch die Geburt wird mit Hilfe von Hormonen eingeleitet und reguliert, ebenso die anschließende Stillzeit und das Wiedereinsetzen des normalen Menstruationszyklus.

Hormone

Hormone sind Botenstoffe, ohne die eine Kommunikation zwischen verschiedenen Organen und Geweben und selbst zwischen verschiedenen Zellen eines Organs nicht möglich wäre. Sie sind Träger von Informationen, welche verschiedene Körperregionen miteinander austauschen, um optimal zu funktionieren. In der Regel werden Hormone in so genannten Hormondrüsen gebildet, wie z. B. die Schilddrüsenhormone in der Schilddrüse, das Insulin in der Bauchspeicheldrüse und die Sexualhormone in den Keimdrüsen wie Eierstock und Hoden, und über den Blutstrom zu den Organen transportiert, an denen sie ihre Wirkung entfalten.

Wie Hormone wirken

Hormone können nur dann wirken, wenn sie sich an dem Organ festmachen, dem sie ihre Information übermitteln wollen. Dies geschieht über die **Hormonrezeptoren**. Sie sind so aufgebaut, dass sich nur ein bestimmtes Hormon an einen speziellen Rezeptor binden kann, so wie ein Schlüssel nur in ein bestimmtes Schloss passt.

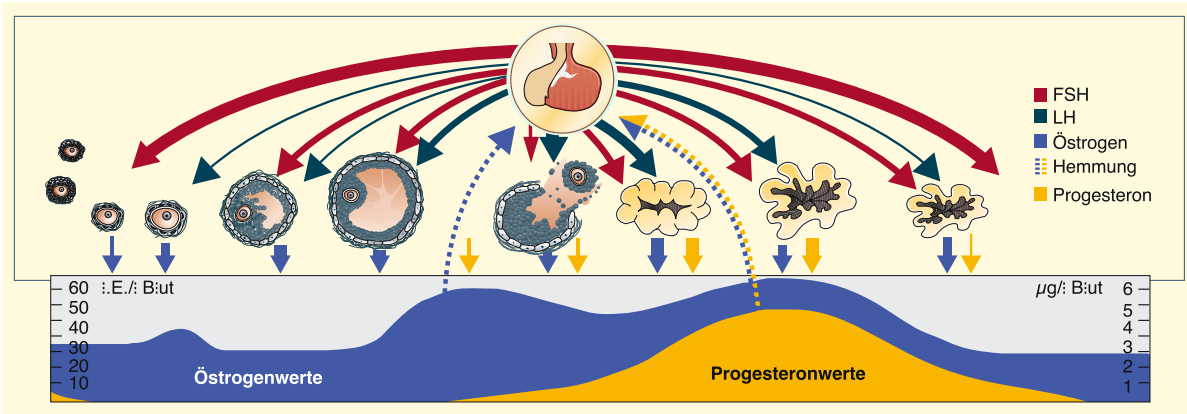
Ganz charakteristisch für Hormone ist, dass sie nur in sehr geringen Mengen produziert und ins Blut abgegeben werden. Bereits kleinste Mengen reichen oft aus, um immense Veränderungen im Körper hervorzurufen, und schon geringe Störungen der Hormonproduktion oder -abgabe können körperliche Störungen oder schwere Krankheiten auslösen.

Hormone haben nur eine kurze Wirkungsdauer, da sie vom Körper rasch wieder abgebaut werden. Für eine neue Information an die Zelle müssen weitere Hormone an die Rezeptoren andocken.

Regulation der Hormonproduktion und -abgabe

Die Bildung und Abgabe der Hormone ins Blut wird auf verschiedene Arten gesteuert. Am einfachsten und relativ häufig ist die Regulation der Hormonproduktion durch die so genannte **direkte Rückkopplung**. So bewirkt z. B. der Anstieg des Blutzuckers nach einer Mahlzeit die sofortige Ausschüttung des Hormons Insulin aus der Bauchspeicheldrüse. Mit Hilfe des Insulins gelangen die Zuckermoleküle dann ins Zellinnere v. a. von Muskelzellen, wo sie als Energielieferant benötigt werden. Dadurch sinkt der Blutzuckerspiegel wieder ab und die Bauchspeicheldrüse drosselt ihre Insulinabgabe.

Es gibt jedoch auch **übergeordnete Kontrollzentren**, die die Hormonspiegel im Blut messen und entsprechend deren Höhe selbst so genannte stimulierende Hormone produzieren bzw. deren Abgabe einschränken und dadurch die Hormonproduktion in der Drüse anregen oder beschränken. Diese Kontrollzentren sind die **Hirnanhangdrüse (Hypophyse)** und der **Hypothalamus**, ein der Hirnanhangdrüse benachbarter Abschnitt des Zwischenhirns. Auch die Sexualhormone werden auf diese Weise gesteuert.





Wirkung der Sexualhormone

Sexualhormone (Geschlechtshormone) steuern v. a. die Fortpflanzung und sind für die Ausbildung der weiblichen und männlichen Geschlechtsmerkmale verantwortlich. Die wichtigsten Sexualhormone der Frau sind die Östrogene und Gestagene. Sie werden in erster Linie in den Eierstöcken gebildet, in geringerem Maße auch in der Nebenniere, im Fettgewebe und anderen Geweben sowie während der Schwangerschaft in der Plazenta.

➤ **Während Östrogene v. a. dafür sorgen, dass eine Schwangerschaft eintreten kann, sind Gestagene dafür zuständig, die Schwangerschaft aufrecht zu erhalten.**

Östrogene

Wichtige Östrogene sind Östradiol, Östron und Östriol, wobei **Östradiol** die Hauptrolle spielt. Östradiol wird vornehmlich in den Follikeln des Eierstocks gebildet. Die wichtigsten Wirkungen der Östrogene sind die **Ausreifung** einer zunächst ruhenden zu einer empfängnisbereiten Eizelle und – zusammen mit dem Hormon LH (► Seite 27) aus der Hirnanhangdrüse – die **Stimulation des Eisprungs**. Gleichzeitig bewirkt Östrogen in der Gebärmutter eine Dickenzunahme der Schleimhaut und bereitet so die mögliche Einnistung einer befruchteten Eizelle vor, der Gebärmutterhals

erweitert sich und der flüssiger werdende Zervixschleim erleichtert den Spermien den Durchtritt. Am Eileiter bewirkt Östradiol eine Zunahme der Eigenbewegungen, wodurch die beim Eisprung vom Eileiter aufgenommene und danach befruchtete Eizelle in Richtung Gebärmutter transportiert wird.

Sobald eine Schwangerschaft eingetreten ist, übernimmt v. a. die Plazenta die Östrogenproduktion. Am Ende der Schwangerschaft beteiligen sich Östrogene an der Vorbereitung der Geburt, indem sie die Anspannungsfähigkeit der Gebärmuttermuskulatur steigern. Außerdem machen Östrogene die Gebärmutter während der Geburt für das Hormon Oxytozin ansprechbarer, das wiederum die Wehen bei der Geburt auslöst, sie stimulieren das Wachstum der Brust und bereiten sie auf die Milchproduktion vor. Wirkungen der Östrogene auf andere Organe sind in ■ Tabelle 1 zusammengestellt.

■ **Tabelle 1.** Östrogen-Wirkungen auf verschiedene Organe und Gewebe

Organ	Wirkung
Haut	Vermehrte Wassereinlagerung ins Gewebe sowie erhöhte Bildung von bestimmten Eiweißstoffen (Kollagenen und elastischen Fasern) führen zu einer glatten Haut
Wasserhaushalt	Vermehrte Wassereinlagerung
Blutgefäße	Erweiterung der Blutgefäße, wodurch der Blutdruck sinkt
Nervensystem	Stimmungsaufhellend und antidepressiv
Fettstoffwechsel	Stellt ein günstiges Verhältnis zwischen »gutem« HDL-Cholesterin und »schlechtem« LDL-Cholesterin her
Herz und Kreislauf	Schützt Frauen während der fruchtbaren Jahre vor einem Herzinfarkt
Lunge	Zunahme der Lungenfunktion
Knochen	Stimulation von Zellen, die Knochen-substanz in den Knochen einbauen
Darm	Verstärkte Darmbewegungen und gute Darmfunktion