

Untersuchungen vor und in der Schwangerschaft

Eine Aufklärungsbroschüre für werdende Mütter und Väter



Inhaltsverzeichnis	Seite
VOR einer Schwangerschaft / bei Kinderwunsch	4
1. Impfpass-Check.....	4
2. Bestimmung des Antikörperstatus.....	5
3. Folsäure- und Jod-Prophylaxe.....	6
4. Jährlicher Chlamydien-Test für junge Frauen.....	6
Tabelle 1: Übersicht Untersuchungen/Vorsorge VOR Schwangerschaft ..	7
IN einer Schwangerschaft	8
Tabelle 2: Übersicht Untersuchungen/Vorsorge IN Schwangerschaft	8
A. Mutterschaftsvorsorge (Kassenleistung):	10
Untersuchung bei Frauenarzt/-ärztin oder Hebamme	10
Laboruntersuchungen	11
1. Blutgruppe, Rh-Faktor und Antikörpersuchtest.....	11
– Nicht-invasive Bestimmung des kindlichen Rh-Faktors	12
2. Schwangerschaftsrelevante Infektionen	13
– Syphilis (Lues)	13
– Röteln	14
– Hepatitis-B-Virus-Infektion	15
– HIV-Infektion.....	16
– Chlamydia trachomatis-Infektion	16
3. Screening auf Schwangerschaftsdiabetes („50 g-oGTT“)	18
4. Nicht-invasiver Pränataltest (NIPT) auf Trisomien.....	19
Empfohlene Impfungen in der Schwangerschaft	20
B. Individuelle Gesundheitsleistungen/IGeL (Selbstzahler):	23
1. Weitere schwangerschaftsrelevante Infektionen	24
– Zytomegalie.....	26
– Windpocken	29
– Ringelröteln	31
– Toxoplasmose	32
– B-Streptokokken-Infektion	34
– Infektionsschutz bei Fernreisen.....	35
2. Stoffwechsel	36
– Folsäure- und Jod-Prophylaxe.....	36
– Überprüfung der Schilddrüsenfunktion.....	37
– Screening auf Schwangerschaftsdiabetes	38
3. Screening auf Trisomie 21 und andere Chromosomenstörungen.....	40
4. Screening auf offenen Rücken	43
5. Screening auf Präeklampsie.....	44
Allgemeine Hinweise.....	45

Liebe Leserin,

Sie sind schwanger oder möchten es gerne werden. Mit dieser Broschüre informieren wir Sie darüber, was für einen problemlosen Verlauf Ihrer (geplanten) Schwangerschaft wichtig ist.

Schon **bei Kinderwunsch** sollte man an bestimmte Vorsorgemaßnahmen denken. Diese finden Sie im ersten Teil dieser Broschüre (Seite 4–7).

Nach Feststellung einer Schwangerschaft werden Sie von Ihrem Frauenarzt/-ärztin oder Ihrer Hebamme betreut. Die Ultraschall-Überwachung des werdenden Kindes ist dem Frauenarzt/-ärztin vorbehalten. Im **Verlauf der Schwangerschaft** gibt es eine Reihe von Vorsorgeuntersuchungen und -maßnahmen:

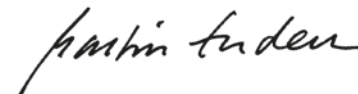
Abschnitt A informiert Sie über die Untersuchungen und Vorsorgemaßnahmen in der Schwangerschaft, die von den gesetzlichen Krankenkassen bezahlt werden.

= **sog. Mutterschaftsvorsorge (Kassenleistung)**

Abschnitt B gibt Ihnen einen Überblick über mögliche weitere Untersuchungen, die Sie aber selbst bezahlen müssen. Lassen Sie sich beraten, welche für Ihre individuelle Vorsorge sinnvoll sind.

= **individuelle Gesundheitsleistungen (IGeL)**

Wir haben diese Broschüre bewusst sehr ausführlich gestaltet, um möglichst auf alle Fragen einzugehen. Einen schnellen Überblick vermitteln Ihnen die **grün hervorgehobenen Textabschnitte** sowie die beiden Tabellen auf den Seiten 7 und 8/9.



Prof. Dr. med. Martin Enders

unter Mitwirkung von
Dipl. Biol. Simone Exler

VOR einer Schwangerschaft / bei Kinderwunsch:



1. Impfpass-Check

Frauen im „gebärfähigen Alter“ sollten – insbesondere bei Kinderwunsch – ihren Impfpass und eventuell vorhandene Dokumente über ihren Antikörperstatus (z.B. Laborbefunde, Mutterpass) von Arzt/Ärztin bzw. Hebamme überprüfen lassen!

Für folgende Infektionen sollten alle notwendigen Grund- und Auffrischimpfungen dokumentiert sein:

– **Diphtherie, Tetanus, Poliomyelitis (Kinderlähmung)**

– **Pertussis (Keuchhusten Seite 21)**

– **Masern, Mumps, Röteln (Seite 14)**

Sind im Impfpass 2 Rötelnimpfungen eingetragen, geht man davon aus, dass ein Schutz vor Röteln besteht. In diesem Fall wird eine Testung der Röteln-Antikörper als nicht notwendig angesehen. Fehlt der Impfpass oder ist keine oder nur eine Rötelnimpfung dokumentiert, wird empfohlen, die fehlenden Impfungen nachzuholen. Die Röteln-Impfung erfolgt mit einem Impfstoff, der auch den Schutz gegen Masern und Mumps auffrischt (MMR-Kombinationsimpfstoff).

– **Windpocken (Seite 29)**

Ist unklar, ob Sie gegen Windpocken geschützt sind, wird ein **Antikörpertest (► Kassenleistung)** durchgeführt. Sind keine Antikörper nachweisbar, wird zur zweimaligen Impfung geraten.

– **Hepatitis B (Seite 15)**

– **Influenza, saisonale Impfung (Seite 20)**

– **COVID-19 (Seite 22)**

Frauen im gebärfähigen Alter wird die Impfung gegen COVID-19 empfohlen, so dass ein Schutz vor dieser Erkrankung bereits vor Eintritt einer möglichen Schwangerschaft besteht.

Wann ist der Impfpass-Check sinnvoll?

Lassen Sie die Überprüfung einige Monate vor einer geplanten Schwangerschaft durchführen, d. h. vor dem Absetzen der von Ihnen gewählten Verhütungsmethode. Dann kann eine fehlende Erst- oder Auffrischimpfung noch rechtzeitig vor der Schwangerschaft nachgeholt werden. Dies ist besonders wichtig bei Lebendimpfstoffen, (wie z. B. MMR = Masern, Mumps, Röteln sowie Windpocken). Da diese Impfstoffe sehr geringe Mengen an lebenden – aber nicht mehr krankmachenden – Viren enthalten, wird von den Impfstoffherstellern ein „Sicherheitsabstand“ von 1 Monat zwischen Impfung und Beginn der Schwangerschaft empfohlen.

Welchen Nutzen haben Impfungen vor einer Schwangerschaft?

- Sie schützen vor einer Infektion bzw. Erkrankung in der Schwangerschaft, die schwere Folgen für das ungeborene Kind haben kann.
- Außerdem schützen die mütterlichen Impf-Antikörper, die während der Schwangerschaft auf das ungeborene Kind übergehen, auch das Neugeborene in den ersten Lebensmonaten („Nestschutz“).
- Haben Sie beruflich engen Kontakt zu Kindern, sind Sie durch die Impfungen von Beginn der Schwangerschaft an vor oben genannten Kinderkrankheiten geschützt (siehe Beschäftigungsverbot, Seite 6).

2. Bestimmung des Antikörperstatus

Weitere wichtige Infektionen, für die es aber keine Impfung gibt:

- **Zytomegalie (Seite 26)**
- **Ringelröteln (Seite 31)**
- **Toxoplasmose (Seite 32)**

Die Bestimmung der Antikörper für diese Infektionen ist vor oder früh in der Schwangerschaft sinnvoll. Dadurch kann nachgewiesen werden, ob Sie vor einer Erstinfektion und deren möglichen Folgen in der Schwangerschaft geschützt sind. Bei Berufen mit engem Kontakt zu Kindern trägt der Arbeitgeber die Kosten für den Zytomegalie- und Ringelröteln-Test (Seite 6). Ansonsten müssen Sie die Untersuchungen selbst bezahlen (► IGeL).

Bei **fehlenden Antikörpern** werden Sie im Hinblick auf die verschiedenen Möglichkeiten zur Vorbeugung (Prophylaxe) beraten und Ihre Schwangerschaft kann durch Antikörperkontrollen (► IGeL) überwacht werden.

Beschäftigungsverbot in Berufen mit Infektionsrisiko

Bei beruflicher Tätigkeit mit „direktem, regelmäßigem Kontakt zu Kindern“ besteht ein erhöhtes Risiko, sich mit Erregern von Kinderkrankheiten zu infizieren. Dies betrifft vor allem Beschäftigte in Einrichtungen, in denen Kinder im Vorschulalter betreut werden (z. B. Kindertagesstätten), aber auch in Kinderarztpraxen, Pädiatrie und anderen medizinischen Einrichtungen mit hohem Kinderanteil.

Der Arbeitgeber ist hier gesetzlich verpflichtet, allen Angestellten Vorsorgeuntersuchungen und erforderliche Impfungen für **Masern, Mumps, Röteln, Windpocken, Pertussis** und bei engem Kontakt auch für **Hepatitis A** anzubieten und zu bezahlen. Zusätzlich empfehlen die für Arbeits-/Mutterschutz zuständigen Landesbehörden vor allem für die vorschulische Kinderbetreuung Untersuchungen für **Zytomegalie** und **Ringelröteln**.

Im Fall einer Schwangerschaft wird bei **fehlender Immunität ein Beschäftigungsverbot** auf Grundlage des Mutterschutzgesetzes ausgesprochen. Abhängig von der Art der Infektion, für welche die Schwangere keinen Schutz hat, wird sie bis zu einer bestimmten Schwangerschaftswoche (SSW), z.B. bei Röteln und Ringelröteln für die ersten 20 SSW oder sogar für die ganze Schwangerschaft (z. B. bei Windpocken und Masern) freigestellt. Vor einem Verbot ist allerdings abzuklären, ob die Schwangere nicht an einen anderen Arbeitsplatz ohne Infektionsgefährdung (z. B. ins Büro) versetzt werden kann.

Tabelle 1: Übersicht der Untersuchungen bzw. Vorsorgemaßnahmen - VOR einer Schwangerschaft

Zeitpunkt	Kassenleistung	IGeL (Selbstzahler)
Jährlich bei Frauen bis zum abgeschlossenen 25. Lebensjahr	Morgenurin: Chlamydien	
bei Kinderwunsch	Impfpass-Check – ggf. Nachholen von Impfungen Antikörper (Ak)-Status Blut: – Windpocken	Antikörper (Ak)-Status Blut: – Zytomegalie – Ringelröteln – Toxoplasmose – ggf. Röteln
mindestens 4 Wochen vor der Schwangerschaft		Beginn der Folsäure-Prophylaxe

3. Folsäure- und Jod-Prophylaxe

Bei bestehendem Kinderwunsch sollten Sie, z. B. nach Absetzen der Pille, mit der Einnahme von Folsäure- und eventuell Jod-Präparaten beginnen („die Pille nach der Pille!“).

Lesen Sie hierzu mehr im Abschnitt B, Seite 36.



4. Jährlicher Chlamydien-Test für junge Frauen

Lesen sie hierzu mehr im Kapitel „Chlamydia trachomatis-Infektion“ auf Seite 16 und in unserem Flyer „**Sexuell übertragbare Infektionen mit Chlamydia trachomatis**“ (Link siehe QR-Code auf der letzten Seite).

IN einer Schwangerschaft

Tabelle 2: Übersicht der Untersuchungen bzw. Vorsorgemaßnahmen - IN einer Schwangerschaft



► A. (ab Seite 10)

► B. (ab Seite 23)

Zeitpunkt (SSW)	Mutterschaftsvorsorge (Kassenleistung)	Individuelle Gesundheitsleistung (IGeL)
möglichst früh in der Schwangerschaft (Erstuntersuchung bei Frauenarzt/-ärztin)	Allgemeinuntersuchung: – gynäkologisch – Gewichtskontrolle – Blutdruckmessung Mittelstrahlurin: – Eiweiß, Zucker Blut: – Hämoglobin – Blutgruppe, Rh-Faktor – 1. Antikörpersuchtest – ggf. Röteln – Syphilis – HIV – Hepatitis B Morgenurin: Chlamydien	Antikörper (Ak)-Status Blut: – Zytomegalie – Windpocken – Ringelröteln – Toxoplasmose Folsäure-Prophylaxe so früh wie möglich beginnen (bis mind. 12. SSW) Jod-Prophylaxe TSH-Bestimmung
regelmäßige Kontrollen (alle 4 Wo. bis 32. SSW, dann alle 2 Wo. bis zur Geburt)	Allgemeinuntersuchung: – Gewichtskontrolle – Blutdruckmessung – Kontrolle Gebärmutterstand, kindliche Herz-töne, Lage des Kindes Mittelstrahlurin: – Eiweiß, Zucker Blut (ab 6. Monat): – Hämoglobin	Zusätzliche Ultraschall (US)-Untersuchungen

Fortsetzung der Tabelle

Zeitpunkt (SSW)	Mutterschaftsvorsorge (Kassenleistung)	Individuelle Gesundheitsleistung (IGeL)
9.–12. SSW 12.–14. SSW	1. Ultraschall-Screening	In SSW 12–14 evtl. kombiniert mit Screening auf u. a. Trisomie 21 (Ersttrimester-Screening, ETS) und/oder Screening auf Präeklampsie
ab 10. SSW möglich	Eventuell (kein Routine-Test): Nicht-invasiver Pränataltest (NIPT) auf Trisomien	
ab 12. SSW möglich	Eventuell für Rh-Negative: Nicht-invasive Bestimmung des kindlichen Rh-Faktors	Bei Mehrlingen IGeL (bei Einlingen Kassenleistung)
16.–20. SSW		Screening auf offenen Rücken
ab 2. Drittel	Influenza-Impfung	
19.–22. SSW	2. Ultraschall-Screening	
24.–27. SSW	2. Antikörpersuchtest (Blut) und jetzt (falls nicht schon erfolgt) für Rh-Negative zu empfehlen: Nicht-invasive Bestimmung des kindlichen Rh-Faktors	
25.–28. SSW	Screening auf Schwangerschaftsdiabetes (Blut): „einfacher“ Test (50 g-oGTT)	„großer“ Test (75 g-oGTT)
ab 3. Drittel	Pertussis-Impfung	
29.–32. SSW	3. Ultraschall-Screening	
35.–37. SSW		vaginaler und rektaler Abstrich: B-Streptokokken

► Die in der Tabelle aufgeführten Untersuchungen werden in den nachfolgenden Abschnitten A und B näher erläutert.

A. Mutterschaftsvorsorge: Als Kassenpatientin haben Sie Anspruch auf die folgenden Leistungen

Untersuchung bei Frauenarzt/-ärztin oder Hebamme:



In der Schwangerschaft sind Vorsorgeuntersuchungen
– alle 4 Wochen bis zur 32. SSW
– danach alle 2 Wochen bis zur Entbindung vorgesehen.

Bitte nehmen Sie diese Termine regelmäßig wahr!

Die routinemäßige **Allgemeinuntersuchung** umfasst – neben einem ausführlichen Beratungsgespräch –

- gynäkologische Untersuchung
- Gewichtskontrolle
- Blutdruckmessung
- Untersuchung des Mittelstrahlurins auf Eiweiß und Zucker
- Bakteriologische Urinuntersuchung soweit erforderlich
- Hämoglobinbestimmung (Eisenwert im Blut) ab dem 6. Monat
- Kontrolle des Standes der Gebärmutter
- Kontrolle der kindlichen Herztöne
- Feststellung der Lage des Kindes

Vom Frauenarzt/-ärztin werden drei routinemäßige **Ultraschall (US)-Untersuchungen** (Screening) in folgenden Schwangerschaftswochen (SSW: Woche + Tag) angeboten:

- SSW 8+0 bis 11+6 (1. US-Screening)
- SSW 18+0 bis 21+6 (2. US-Screening, alternativ: „erweiterter“ US)
- SSW 28+0 bis 31+6 (3. US-Screening)

Ziel der Untersuchungen ist es:

- eine Mehrlingsschwangerschaft frühzeitig zu erkennen,
 - die genaue SSW über die Größenmessung des Kindes zu ermitteln
 - und die normale Entwicklung des Kindes zu überprüfen.
- Auffälligkeiten beim Kind können in der Regel frühzeitig bemerkt werden. In diesem Fall werden spezielle US-Untersuchungen oder z.B. die Testung von Fruchtwasser empfohlen.

Beim zweiten Screening können Sie eine „erweiterte“ US-Untersuchung wählen, bei der noch genauer auf Auffälligkeiten geprüft wird.

Laboruntersuchungen, die vom Frauenarzt/-ärztin oder Hebamme routinemäßig veranlasst werden:

Im Verlauf der Schwangerschaft wird Ihnen **Blut** für verschiedene Laboruntersuchungen abgenommen. In der Frühschwangerschaft ist außerdem die Untersuchung von **Urin** (Morgenerin) auf das Bakterium Chlamydia trachomatis vorgesehen. Die Hintergründe für die verschiedenen Untersuchungen sind auf den nachfolgenden Seiten beschrieben:

1. Blutgruppe, Rh-Faktor und Antikörpersuchtest

Bei Feststellung Ihrer Schwangerschaft wird die **AB0-Blutgruppe** und das Blutgruppenmerkmal RhD (= **Rhesusfaktor D**) bestimmt sowie ein **Antikörpersuchtest** durchgeführt. Durch diese Untersuchungen kann ermittelt werden, ob zwischen Ihnen und Ihrem ungeborenen Kind eine Blutgruppen-Unverträglichkeit vorliegt. Der **Antikörpersuchtest** wird bei allen Schwangeren zwischen der 24. und 27. SSW (23+0 bis 26+6) wiederholt, um zu überprüfen, ob in der Zwischenzeit eine Blutgruppen-Unverträglichkeit aufgetreten ist.

Im **Antikörpersuchtest** werden Antikörper gegen fremde Blutgruppenmerkmale nachgewiesen, die sich bei einem früheren Kontakt mit fremden roten Blutkörperchen, z. B. bei einer Bluttransfusion oder früheren Schwangerschaft gebildet haben könnten. Solche Antikörper führen in seltenen Fällen zu Blutarmut beim ungeborenen Kind oder zu einer Neugeborenenengelbsucht.

Das Blutgruppenmerkmal **RhD (Rhesusfaktor D)**, ein Eiweiß auf der Oberfläche der roten Blutkörperchen, besitzen ca. 85 % der Menschen in Europa – sie sind RhD-positiv, etwa 15 % sind RhD-negativ. **Bei RhD-positiven Schwangeren** besteht **keine** gesundheitliche Gefahr für das ungeborene Kind.

Während der Schwangerschaft und vor allem bei Geburt kann kindliches Blut in den Blutkreislauf der Mutter gelangen. Bei **RhD-negativen Schwangeren**, die ein RhD-positives Kind erwarten, können sich dabei Antikörper gegen RhD bilden, da das mütterliche Immunsystem dieses als fremd erkennt. Die Antikörper haben meist keine negativen Folgen für die bestehende Schwangerschaft, stellen aber in einer erneuten Schwangerschaft eine Gefahr dar. Sie können dann zu einer

schweren, lebensbedrohlichen Blutarmut des ungeborenen Kindes führen. **Allen RhD-negativen Schwangeren** wurde daher bisher in der 28.–30. SSW (27+0 bis 29+6) vorsorglich eine Spritze mit **Anti-D-Immunglobulin („Anti-D-Prophylaxe“)** gegeben, um die Bildung dieser Antikörper zu verhindern. Unmittelbar nach der Geburt werden Blutgruppe und Rh-Faktor des Neugeborenen bestimmt. Ist das Kind RhD-positiv, erhält die RhD-negative Mutter innerhalb von 72 Stunden nach Geburt eine weitere Dosis der Anti-D-Prophylaxe.

Nicht-invasive Bestimmung des kindlichen Rh-Faktors

Es besteht die Möglichkeit, vorgeburtlich den **Rh-Faktor des Kindes** bestimmen zu lassen. Diese zusätzliche Untersuchung wird allen RhD-negativen Schwangeren mit einer Einlingsschwangerschaft angeboten. Statistisch ist bei ca. 4 von 10 RhD-negativen Schwangeren auch das Kind RhD-negativ. In diesem Fall kann auf die Anti-D-Prophylaxe in der 28.–30. SSW verzichtet werden. Die Anti-D-Prophylaxe erfolgt nur bei einem RhD-positiven Kind.

Der Test benötigt lediglich eine Blutprobe der Schwangeren (nicht des ungeborenen Kindes), um festzustellen, ob das ungeborene Kind RhD-negativ oder RhD-positiv ist. Der Test untersucht die sogenannte freie fetale DNA (Erbmaterial des ungeborenen Kindes), die in einem geringen Prozentsatz im Blut der Schwangeren vorhanden ist.

Die Untersuchung ist frühestens ab der 12. Schwangerschaftswoche (SSW 11+0) möglich. Wir empfehlen die Durchführung zusammen mit dem 2. Antikörpersuchtest in der 24.–27. SSW (23+0 bis 26+6). Es handelt sich um eine genetische Untersuchung, die eine ärztliche Aufklärung voraussetzt. Die Testung und der Eintrag des Ergebnisses in den Mutterpass erfolgt nur nach schriftlicher Einwilligung der Schwangeren. Der Test ist nur bei einer Einlingsschwangerschaft eine Kassenleistung.

RhD-negative Schwangere können sich also zwischen der routinemäßigen Verabreichung der Anti-D-Prophylaxe in der 28.–30. SSW oder alternativ der gezielten Anti-D-Prophylaxe nach vorangehender Testung entscheiden. Die zusätzliche Untersuchung hat den Vorteil, dass Schwangeren mit RhD-negativem Kind eine unnötige Anti-D-Prophylaxe erspart wird. Für die Sicherheit des Kindes werden beide Vorgehensweisen als gleichwertig beurteilt.

Weitere Informationen finden Sie in unserem Flyer **„Nicht-invasive Bestimmung des kindlichen RhD-Faktors aus dem mütterlichen Blut“** (Link siehe QR-Code auf der letzten Seite).



2. Schwangerschaftsrelevante Infektionen

Eine Reihe von Infektionen in der Schwangerschaft stellt eine Gefahr für Ihr ungeborenes Kind dar. Sie können zu Abort, Fehlgeburt bzw. Erkrankung des Kindes oder auch zu Missbildungen führen. Zur Kontrolle der wichtigsten Infektionen sind daher in den Mutterschaftsrichtlinien folgende Untersuchungen vorgesehen:

- Syphilis (auch Lues genannt) ▶ Seite 13
- Röteln ▶ Seite 14
- Hepatitis-B-Virus-Infektion ▶ Seite 15
- HIV-Infektion ▶ Seite 16
- Chlamydia trachomatis-Infektion ▶ Seite 16

Bei diesen Infektionen erfolgt – mit Ausnahme des durch Tröpfcheninfektion übertragenen Rötelnvirus – die Ansteckung über Sexualkontakt. Gegen Röteln und Hepatitis B können Sie sich durch eine **Impfung** schützen. Beachten Sie bitte auch die Empfehlung einer **Influenza-, Pertussis- und COVID-19-Impfung** ▶ Seite 20

Durch die Untersuchungen im Rahmen der Mutterschaftsvorsorge soll herausgefunden werden:

- ob Sie **schützende Antikörper** besitzen oder nicht und damit für eine Infektion in der Schwangerschaft gefährdet sind bzw.
- ob bei Ihnen möglicherweise gerade eine **Infektion** vorliegt und so Maßnahmen zum Schutz Ihres Kindes notwendig sind.

Syphilis (Lues; Infektion mit dem Bakterium *Treponema pallidum*)

Die Blutuntersuchung für Syphilis in der **Frühschwangerschaft (sogenannte Lues-Suchreaktion)** und gegebenenfalls weitere Bestätigungstests sollen aufdecken, ob Sie möglicherweise (bisher unerkannt) mit dem Syphiliserreger infiziert sind.

Ist dies der Fall, kann rechtzeitig eine an das Erkrankungsstadium angepasste Therapie begonnen werden, um Ihr Kind zu schützen. **Aus Datenschutzgründen wird Ihr Testergebnis nicht in den Mutterpass eingetragen.** Dort wird lediglich vermerkt, dass diese Untersuchung bei Ihnen durchgeführt wurde.

Eine Syphilis verläuft in verschiedenen Stadien (sogenanntes Primär-, Sekundär-, Latenz- und Tertiärstadium). Sie wird sexuell durch Schleimhautkontakt und auch von der Schwangeren über die Plazenta auf das Kind übertragen. Ohne eine Therapie der Schwangeren besteht ein erhöhtes Risiko für Abort, Totgeburt, Frühgeburt, schwere Erkrankung des ungeborenen Kindes und erhöhte Sterblichkeit des infizierten Neugeborenen. Lebendgeborene infizierte Kinder können als Folge eine frühe und auch späte Syphilis mit schweren Schädigungen entwickeln (koninatale Syphilis). Durch eine rechtzeitige Behandlung der Schwangeren kann man diese folgenschwere Infektion des werdenden Kindes in den meisten Fällen verhindern oder eine bereits erfolgte Infektion therapieren.

Röteln (Infektion mit dem Rötelnvirus)

Röteln sind als harmlose, häufig ohne Symptome verlaufende Erkrankung im Kindesalter bekannt. In der Frühschwangerschaft ist eine erstmalige Infektion mit Rötelnvirus sehr gefürchtet, da sie zu schweren Fehlbildungen beim Kind, wie Herzfehlern und Defekten an Augen (Katarakt) und Ohren (Innenohrtaubheit) führen kann. Das größte Risiko für dieses Vollbild der sogenannten Rötelnembryopathie (RE) besteht bei einer Infektion bis zur 11. SSW. Danach, von der 11. bis zur 17. SSW, können Erstinfektionen mit Rötelnvirus Einzelsymptome der RE, insbesondere Hördefekte, zur Folge haben. Dieses Risiko sinkt in genanntem Zeitraum von ca. 20 % auf 8 % ab. Bei mütterlichen Röteln nach der 17./18. SSW kann das Neugeborene zwar infiziert sein, aber es ist nicht geschädigt.

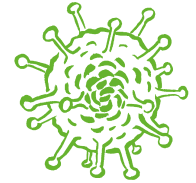
Gefährdet für eine Röteln-Erstinfektion in Schwangerschaft sind Frauen ohne schützende Rötelnantikörper. Daher ist im Rahmen der Mutterschaftsvorsorge eine **Rötelnantikörper-Bestimmung in der Frühschwangerschaft** vorgesehen. Diese Untersuchung ist nicht erforderlich, wenn in Ihrem Impfpass **zwei Rötelnimpfungen dokumentiert sind**.

Daher ist es wichtig, dass Sie dem Frauenarzt/-ärztin bzw. der Hebamme Ihren Impfpass zur Überprüfung mitbringen!

Die Bestimmung der Rötelnantikörper kann auch entfallen, wenn dem Arzt/Ärztin bzw. der Hebamme Befunde vorliegen, die eine Immunität gegen Röteln bescheinigen. Dies kann z. B. eine Antikörper-Bestimmung vor dieser Schwangerschaft sein.

Ist eine Testung der Röteln-Antikörper erforderlich, wird der Frauenarzt/-ärztin bzw. die Hebamme fragen, ob Sie kürzlich Kontakt zu einer an Röteln erkrankten Person oder selbst rötelnverdächtige Symptome (z. B. einen Ausschlag) hatten. In diesen Fällen wird zusätzlich ein IgM-Antikörpertest durchgeführt, um eine akute Infektion auszuschließen.

Sind bei Ihnen keine Rötelnantikörper nachweisbar, werden in einer Blutprobe um die 17. SSW nochmals die Antikörper bestimmt, um auszuschließen, dass Sie sich möglicherweise in der Schwangerschaft infiziert haben. Außerdem wird Ihnen eine Impfung im Wochenbett empfohlen.



Hepatitis-B-Virus (HBV)-Infektion

In der Frühschwangerschaft sollte bei allen Schwangeren eine **Untersuchung auf Hepatitis-B-Virus-Antigen (HBsAg) im Blut** durchgeführt werden. Ausgenommen sind nur Schwangere, bei denen bereits früher eine Immunität gegen Hepatitis B (z. B. nach einer Schutzimpfung) nachgewiesen wurde. Ziel der Untersuchung ist es, eine möglicherweise bestehende Infektion mit Hepatitis-B-Virus aufzudecken. Der Befund muss zur Information der Geburtshelfer in den Mutterpass eingetragen werden.

Das Hepatitis-B-Virus kann während des Geburtsvorganges von der Mutter auf das Kind übertragen werden. Beim Neugeborenen verläuft eine Hepatitis-B-Virusinfektion fast immer chronisch. Sie kann im späteren Lebensalter zu dauerhaften Leberschäden oder sogar Leberkrebs führen.

Wird bei einer Schwangeren eine Hepatitis-B-Virusinfektion erkannt, kann durch eine frühzeitige antivirale Therapie die Viruslast bei der Mutter bis zur Geburt gesenkt werden. Außerdem erhält das Neugeborene unmittelbar nach der Geburt eine sogenannte Simultanimpfung mit Hepatitis-B-Impfstoff und Hepatitis-B-Immunglobulinen. Durch diese Maßnahmen kann eine Virusübertragung auf das Kind in den meisten Fällen verhindert werden. Bei Kindern, die eine Simultanimpfung erhalten haben, sollte im 7.–8. Lebensmonat beim Kinderarzt kontrolliert werden, ob die Impfung erfolgreich war (d. h. schützende Antikörper vorhanden sind).

HIV-Infektion (Humanes Immundefizienz-Virus)

Ein **HIV-Test in der Frühschwangerschaft** sollte jeder Schwangeren empfohlen werden.

Ihr Frauenarzt/-ärztin bzw. Ihre Hebamme wird Sie hierzu beraten und Ihnen ein Merkblatt mit weiterführenden Informationen aushändigen. Im Mutterpass wird die Beratung dokumentiert und ob der Test durchgeführt wurde oder nicht. Die HIV-Untersuchung erfolgt nur mit Ihrem Einverständnis. Im Allgemeinen wird mittlerweile der Durchführung des HIV-Tests von den meisten Schwangeren zugestimmt. **Das Ergebnis des HIV-Tests wird nicht im Mutterpass vermerkt.**

Die Kenntnis einer HIV-Infektion bei der Schwangeren ist sehr wichtig, da man durch verschiedene Maßnahmen (wie z.B. eine Therapie der Schwangeren vor der Entbindung, die Durchführung einer Kaiserschnitt-Entbindung, die Therapie des Neugeborenen und Verzicht auf Stillen) die Übertragung der mütterlichen HIV-Infektion auf das Kind mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit verhindern kann. Infiziert sich heute in Deutschland ein Kind bei der Geburt mit HIV, dann war in der Regel die HIV-Infektion der Schwangeren den betreuenden Ärzten bzw. der Hebamme nicht bekannt.

Chlamydia trachomatis-Infektion (Bakterium)

In der **Frühschwangerschaft** wird eine **Urinprobe (Morgenurin)** auf das Bakterium Chlamydia trachomatis untersucht (**Erregernachweis**).

Bei **Nachweis einer Chlamydien-Infektion** kann mit geeigneten Antibiotika behandelt werden. Um eine erneute Ansteckung zu verhindern sollte auch der Partner mittherapiert werden.

Die Chlamydien-Infektion ist die häufigste sexuell übertragbare bakterielle Infektion. Das Risiko einer Übertragung steigt mit der Zahl der Sexualpartner. Die Infektion bleibt oft unbemerkt, da häufig keine Beschwerden auftreten. Chlamydien können Entzündungen der Gebärmutter und der Eileiter verursachen. Mögliche Folgeschäden sind Verklebungen und Vernarbungen der Eileiter, die eine spätere Schwangerschaft auf natürlichem Wege unmöglich machen. Auch kann es zu

chronischen Unterbauchschmerzen oder Eileiterschwangerschaften kommen. Durch eine rechtzeitige Behandlung mit Antibiotika können die schweren Spätfolgen verhindert werden.

Sexuell aktive junge Frauen unter 25 Jahre sind besonders häufig von einer Chlamydien-Infektion betroffen (etwa 7 von 100 Frauen). Daher wird allen (nicht-schwangeren) Frauen bis zum abgeschlossenen 25. Lebensjahr ein jährlicher Chlamydien-Früherkennungstest mit Kostenübernahme durch die Krankenkasse angeboten. Leider wird in Deutschland bislang nur etwa jede zehnte junge Frau auf Chlamydien getestet.

Es gibt Hinweise, dass eine **Chlamydien-Infektion in der Schwangerschaft** das Risiko für eine Fehl- oder Frühgeburt erhöht. Die Chlamydien können bei Geburt auf das Kind übertragen werden und beim Neugeborenen in seltenen Fällen zu einer Bindehautentzündung oder Lungenentzündung führen. Eine unbehandelte Chlamydien-Infektion kann nach der Entbindung oder einem Schwangerschaftsabbruch zu einer Entzündung der Gebärmutter schleimhaut (Endometritis) führen. Deshalb werden auch Frauen vor einem geplanten Abbruch auf Chlamydien getestet.

3. Screening auf Schwangerschaftsdiabetes („50 g-oGTT“)



Ein Schwangerschaftsdiabetes (oder Gestationsdiabetes) tritt bei etwa 6 % der Schwangerschaften auf. In der 25.-28. SSW (24+0 bis 27+6) wird Ihnen ein Screening auf das Vorliegen eines Schwangerschaftsdiabetes mittels oralem Glukosetoleranztest (oGTT) angeboten.

Von der gesetzlichen Krankenkasse wird der **einfache Glukosetoleranztest (50 g-oGTT)** mit einer einmaligen Blutentnahme (nach einer Stunde) bezahlt. Dieser erkennt rund 70 % aller Fälle eines Schwangerschaftsdiabetes.

Der **genauere Test mit 75 g Glukose (der „große“ Glukosetoleranztest)** beinhaltet drei Blutentnahmen und wird von der gesetzlichen Krankenkasse nur nach zuvor auffälligem 50 g-Glukosetoleranztest bezahlt. Nähere Informationen finden Sie auf Seite 38.

Ein Schwangerschaftsdiabetes bedeutet erhöhte Blutzuckerspiegel bei Mutter und Kind und kann unbehandelt zu Akut- sowie Langzeitkomplikationen bei Mutter und Kind führen:

- Große, schwere aber unreife Neugeborene mit erhöhtem Risiko für Atemwegsprobleme, Neugeborenenengelbsucht und niedrigen Blutzuckerspiegeln
- Möglicherweise erhöhtes Risiko zur Entwicklung von Übergewicht und Diabetes des Kindes im späteren Leben
- Erhöhtes Risiko der Mutter für Infektionen von Scheide und Harnblase, Bluthochdruck, Schwangerschaftsvergiftung, sowie vermehrte Geburtskomplikationen und Blutungen während und nach der Geburt.
- Erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Entwicklung eines Typ 2 Diabetes bei der Mutter im späteren Leben

Durch Erkennen und entsprechende Therapie sowie Nachsorge des Schwangerschaftsdiabetes lassen sich die Risiken deutlich reduzieren. Nähere Informationen finden Sie auf Seite 39.

4. Nicht-invasiver Pränataltest (NIPT) auf Trisomie 21, 18 und 13

Nicht-invasive Pränataltests (z. B. der Harmony-Test) sind genetische Untersuchungsverfahren, die mit hoher Zuverlässigkeit eine Trisomie 21 (Down-Syndrom) sowie die Trisomien 18 und 13 bei Ihrem ungeborenen Kind ausschließen können. Da die Analyse aus mütterlichem Blut und nicht aus Plazentagewebe oder Fruchtwasser erfolgt, werden diese Tests als „nicht-invasiv“ bezeichnet.

Der NIPT gehört NICHT zu den allgemein empfohlenen Vorsorgeuntersuchungen in der Schwangerschaft. Er wird aber seit Mitte 2022 von den gesetzlichen Krankenkassen erstattet, wenn Sie gemeinsam mit Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt zu der Überzeugung kommen, dass der Test in Ihrer persönlichen Situation notwendig ist oder wenn der Verdacht auf eine Trisomie – z. B. bei einem auffälligen Ultraschall - besteht (s. auch S. 40 ff.).

Beim NIPT wird kindliches Erbgut (DNA) im Blut der Mutter untersucht, wo es – neben dem mütterlichen Erbgut – in einer geringen Menge vorkommt. Bei einem unauffälligen Ergebnis dieses Pränataltests ist eine Trisomie 21, 18 oder 13 sehr unwahrscheinlich. Bei einem auffälligen NIPT ist zur weiteren Abklärung eine Entnahme von Fruchtwasser oder Plazentagewebe notwendig, bevor aus dem Ergebnis Konsequenzen gezogen werden.

Weitere Informationen zu NIPT finden Sie auf Seite 40, in unserem Patienteninformationsflyer **„Pränatales Screening auf Chromosomenstörungen“** (Link siehe QR-Code auf der letzten Seite) und in der Versicherten-Information „Bluttest auf Trisomien“ des G-BA (abrufbar unter www.g-ba.de/downloads/17-98-5156/2021-11-09_G-BA_Versicherteninformation_NIPT_bf.pdf).



Link zur
Versicherten-Information

Empfohlene Impfungen in der Schwangerschaft

Influenza (Grippe)-Impfung für Schwangere



Frauen, die in der Grippezeit (von Dezember bis April) schwanger sind, wird eine **Grippeimpfung ab dem 2. Drittel der Schwangerschaft** empfohlen.

Schwangeren mit bestimmten chronischen Grunderkrankungen, wie z. B. Asthma oder Diabetes, wird die Impfung bereits im 1. Drittel der Schwangerschaft und möglichst vor Beginn der Grippezeit geraten. In den Mutterpass wird eingetragen, ob eine Influenza-Impfung in der Schwangerschaft erfolgt ist oder nicht.

Impfung des Umfeldes: Auch Personen, die einen engen Kontakt zu der Schwangeren und später zum Neugeborenen haben, sollten sich impfen lassen, um Mutter und Kind nicht anzustecken!

Die jährlich im Winter und Frühjahr auftretende Grippezeit wird durch die Influenza A- und B-Viren verursacht. Im Unterschied zu einer harmlosen Erkältung ist die Grippe eine ernstzunehmende fieberhafte Erkrankung, die sehr schwer verlaufen kann. Schwangere haben im Vergleich zu nicht-schwangeren Frauen ein höheres Risiko für eine Lungenentzündung und Herz-Kreislaufstörungen. Auch müssen sie bei einer Grippe häufiger in einem Krankenhaus behandelt werden. Für das ungeborene Kind besteht in der Regel kein Infektionsrisiko. In seltenen Fällen kann es jedoch bei einem schweren Krankheitsverlauf mit hohem Fieber und Lungenentzündung zu einer Fehl- oder Frühgeburt kommen.

Ist die Influenzaimpfung in der Schwangerschaft unschädlich?

Für Schwangere zugelassene Impfstoffe enthalten nur abgetötete Influenza-Viren. In Studien fand man keinen Hinweis auf unerwünschte Nebenwirkungen bei Mutter oder Kind. Vielmehr geht man davon aus, dass durch die Impfung der Mutter auch das Neugeborene in den ersten Lebenswochen vor Influenza geschützt ist.

Pertussis (Keuchhusten)-Impfung für Schwangere

Für alle Schwangeren wird eine **Pertussis-Impfung zu Beginn des 3. Drittels der Schwangerschaft** empfohlen. Bei erhöhter Wahrscheinlichkeit für eine Frühgeburt sollte die Impfung ins 2. Drittel der Schwangerschaft vorgezogen werden. In den Mutterpass wird eingetragen, ob eine Pertussis-Impfung in der Schwangerschaft erfolgt ist oder nicht. Die Impfung in der Schwangerschaft sollte unabhängig vom Abstand zu einer vorher verabreichten Pertussis-Impfung erfolgen. Das bedeutet: Auch wenn die Schwangere z. B. erst kurz vor Schwangerschaft eine Pertussis-Impfung erhalten hat, sollte trotzdem nochmals in der Schwangerschaft geimpft werden. Die Impfung wird außerdem in **jeder Schwangerschaft** wiederholt. Ist die Pertussis-Impfung in der Schwangerschaft versäumt worden und liegt die letzte Impfung mehr als 10 Jahre zurück, sollte sich die Mutter in den ersten Tagen nach Geburt impfen lassen.

Zusätzlich Impfung des Umfeldes: Zum Schutz des Neugeborenen sollten alle engen Haushaltskontaktpersonen (z. B. Eltern, Geschwister, enge Freunde) und die das Kind betreuenden Personen (z. B. Tagesmütter, Babysitter, Großeltern) gegen Pertussis geimpft sein.

Keuchhusten (Pertussis) verläuft bei Erwachsenen meist relativ mild und wird daher nicht als solcher erkannt. Neugeborene und Säuglinge können aber sehr schwer und sogar lebensbedrohlich erkranken. Nicht selten werden sie durch Familienmitglieder mit unerkanntem Keuchhusten angesteckt. Säuglinge können erst ab dem 2. Lebensmonat geimpft werden und es dauert einige Zeit, bis sich ein Schutz aufbaut. Daher sind sie in den ersten Lebensmonaten besonders gefährdet. Durch die Pertussis-Impfung in der Schwangerschaft bildet die Mutter Antikörper in hohen Konzentrationen, die sie an das ungeborene Kind weitergibt. So schützt die Pertussis-Impfung der Schwangeren das Neugeborene vor der Erkrankung.

Ist die Pertussis-Impfung in der Schwangerschaft sicher?

In anderen Ländern wie England oder USA wird die Pertussis-Impfung für alle Schwangeren schon seit vielen Jahren empfohlen. Es sind keine negativen Folgen für den Verlauf der Schwangerschaft und das Neugeborene bekannt. Bei der Schwangeren selbst sind vorübergehend die gleichen Nebenwirkungen möglich, wie sie bei jeder Pertussis-Impfung vorkommen können (z. B. Rötung und leichte Schwellung an der Einstichstelle, Kopfschmerzen und evtl. Fieber).

COVID-19-Impfung für Schwangere

Noch ungeimpfte Frauen im gebärfähigen Alter, **Schwangere ab dem zweiten Drittel der Schwangerschaft** und Stillende gehören zu den Personengruppen, denen die Ständige Impfkommission (STIKO) eine COVID-19-Impfung besonders empfiehlt. Dies gilt auch für **enge Kontaktpersonen der Schwangeren**, wie z. B. Familienmitglieder. Ziel der Impfung ist es, schwere COVID-19-Verläufe bei der Schwangeren selbst und mögliche Komplikationen einer SARS-CoV-2-Infektion bei Mutter und Kind zu verhindern. Bei Impfung von Frauen im gebärfähigen Alter besteht ein Schutz bereits vor dem möglichen Eintritt einer Schwangerschaft. Ungeimpfte Schwangere sollten sich ab dem zweiten Drittel der Schwangerschaft impfen lassen. Diese derzeitigen Empfehlungen könnten ggf. in Zukunft bei neuen Entwicklungen angepasst werden. Bitte lassen Sie sich zum aktuellen Stand von Ihrem Frauenarzt/-ärztin bzw. Hebamme beraten.

B. Individuelle Gesundheitsleistungen (IGeL): Zusätzliche Untersuchungen oder Maßnahmen, die vor oder in einer Schwangerschaft sinnvoll sein können

In Paragraph 70 des 5. Teils des Sozialgesetzbuches (SGB 5 §70) schreibt der Gesetzgeber vor: „Die Versorgung der Versicherten muss ausreichend und zweckmäßig sein, darf das Maß des Notwendigen nicht überschreiten und muss in der fachlich gebotenen Qualität sowie wirtschaftlich erbracht werden.“

Aus dieser Grundlage ergibt sich, dass – abgesehen von Sonderfällen – Kassenpatientinnen nur die Vorsorgeuntersuchungen erstattet bekommen, die Bestandteil der gesetzlichen Mutterschaftsrichtlinien sind (Abschnitt A).

Darüber hinaus können wir bzw. Ihr Frauenarzt/-ärztin Ihnen zusätzliche Untersuchungen und Vorsorgemaßnahmen als Individuelle Gesundheitsleistungen (IGeL) empfehlen.

- Sie werden nur auf Ihren Wunsch hin vor oder in der Schwangerschaft durchgeführt
- Sie müssen in der Regel von Ihnen selbst (bzw. von Ihrer privaten Krankenkasse) bezahlt werden, da sie aus Sicht der gesetzlichen Krankenkassen als nicht wirtschaftlich oder die verfügbaren Behandlungsmöglichkeiten als nicht ausreichend angesehen werden.
- Die auf den folgenden Seiten beschriebenen IGeL-Untersuchungen sind nach unserer Auffassung medizinisch sinnvoll und **dienen der Verbesserung Ihrer individuellen Schwangerschaftsvorsorge.**



1. Weitere schwangerschaftsrelevante Infektionen

- Zytomegalie ▶ Seite 26
- Windpocken ▶ Seite 29
- Ringelröteln ▶ Seite 31
- Toxoplasmose ▶ Seite 32
- B-Streptokokken-Infektion ▶ Seite 34

An erster Stelle steht die Vorsorge für diese Infektionen, d. h. dass Sie darüber aufgeklärt werden, **ob und wie man eine Ansteckung vermeiden kann** (siehe Abschnitte „Wie kann man vorbeugen?“ und „Allgemeine Hinweise“ auf Seite 45). Insbesondere bei Zytomegalie und Toxoplasmose kann durch die Einhaltung der empfohlenen Maßnahmen das Risiko einer Infektion gesenkt werden.

Bei einem sog. „begründeten Verdacht“ auf eine akute Infektion trägt die Krankenkasse die Kosten (▶ **Kassenleistung**) der Untersuchungen. Ein begründeter Verdacht besteht, wenn bei der Schwangeren für die Infektion verdächtige Symptome auftreten oder wenn ein sog. signifikanter Kontakt mit einer Infektionsquelle stattgefunden hat (siehe Abschnitte „Wie infiziert man sich?“ auf den folgenden Seiten).

Warum sind Laboruntersuchungen für obige Infektionen als ▶ **IGeL** sinnvoll?

- In der Frühschwangerschaft kann durch Laboruntersuchungen festgestellt werden, ob Sie Antikörper gegen **Zytomegalie, Ringelröteln, Windpocken und Toxoplasmose** besitzen. Sogenannte **IgG-Antikörper** zeigen an, dass Sie früher schon mal Kontakt mit dem Erreger hatten und so ein **Schutz vor einer Erstinfektion in der Schwangerschaft** besteht.
 - Ist dies der Fall, können Sie beruhigt sein, da die Erstinfektion das größte Risiko für das ungeborene Kind darstellt.
 - Sind **keine IgG-Antikörper** nachweisbar, sollten Sie Kontakt mit Erkrankten meiden und die empfohlenen **Hygienemaßnahmen** besonders sorgfältig beachten. Zudem können weitere **Antikörperkontrollen** in der Schwangerschaft durchgeführt werden, um eine akute Infektion in der Schwangerschaft auszuschließen.

Sogenannte IgM-Antikörper können auf eine akute Infektion hinweisen. Haben Sie in Ihrer Familie oder beruflich engen Kontakt zu Kindern im Vorschulalter, sind Sie eher gefährdet, sich mit Zytomegalieviren oder Parvovirus B19 (Erreger der Ringelröteln) zu infizieren. Bei einer akuten Infektion mit diesen Erregern treten oft keine oder nur untypische (z. B. grippe-ähnliche) Krankheitszeichen auf. Das bedeutet, dass man z. B. Kindern mit Zytomegalie die Infektion nicht ansieht und man häufig auch selbst nicht bemerkt, wenn man sich angesteckt hat.

Wir empfehlen daher Schwangeren mit engem Kontakt zu Kleinkindern auch die **IgM-Antikörper für Zytomegalie und Ringelröteln** mit untersuchen zu lassen, um eine akute Infektion auszuschließen. Dies ist besonders bei der Erstuntersuchung der Antikörper in der Frühschwangerschaft sinnvoll. Aus den gleichen Gründen (unsicherer Kontakt, kaum Krankheitszeichen) ist auch bei der erstmaligen Laboruntersuchung für **Toxoplasmose** die zusätzliche IgM-Testung empfehlenswert.

Will man größtmögliche Sicherheit, sollten bei der Erstuntersuchung und jeder Kontrolle in der Schwangerschaft **IgG- und IgM-Antikörper** getestet werden. Um aber die Kosten dieser IGeL-Untersuchungen zu reduzieren, kann man sich zunächst auf **IgG-Antikörper** beschränken und nur bei positivem Befund auch **IgM-Antikörper** testen lassen.

- Gegen **B-Streptokokken** gibt es keine schützenden Antikörper. Hier wird durch die Untersuchung eines Genital-/Rektalabstrichs kurz vor Entbindung festgestellt, ob bei Ihnen evtl. **eine unerkannte Infektion** vorliegt.

Zytomegalie (Infektion mit Zytomegalievirus, CMV)



► IGeL (Kassenleistung nur bei begründetem Verdacht auf akute Infektion)

Durch einen Antikörpertest im Blut kann nachgewiesen werden, ob ein Schutz vor einer Erstinfektion (=Primärinfektion) mit CMV besteht. Der Test sollte im Idealfall vor einer gewünschten Schwangerschaft oder möglichst früh nach deren Feststellung erfolgen.

Bestimmung der Antikörper (Ak) gegen CMV im Blut:

vor Schwangerschaft: ► IgG-Antikörper (IgG-Ak)
in Frühschwangerschaft: ► IgG-Ak; ggf. auch IgM-Ak

Mögliche Maßnahmen bei fehlenden Antikörpern:

- Besonders sorgfältige Einhaltung der Hygienemaßnahmen (s. u.), vor allem bei Kontakt zu Kindern unter 3 Jahren.
- Antikörperkontrollen in der Schwangerschaft.

Bei Feststellung einer akuten CMV-Primärinfektion kann eine prophylaktische Behandlung erwogen werden.

Die Infektion mit dem Zytomegalievirus (engl. cytomegalovirus, CMV) ist aufgrund der Häufigkeit und Schwere der kindlichen Schädigungen die **derzeit bedeutendste Infektion** in der Schwangerschaft. Diese Tatsache ist in der Öffentlichkeit jedoch kaum bekannt. In Deutschland hat mehr als die Hälfte der Frauen im gebärfähigen Alter keine Antikörper gegen CMV. Man geht davon aus, dass pro Jahr 1 von 100 Schwangeren, die keinen CMV-Antikörperschutz haben, von der Erstinfektion mit diesem Virus betroffen ist.

Welche Folgen kann die Infektion in der Schwangerschaft haben?

Die CMV-Infektion stellt für die Schwangere selbst keine bedrohliche Erkrankung dar. In über 80 % verläuft sie ohne auffällige Symptome. Dennoch wird bei der **Primärinfektion** der (d. h. erstmaligen Infektion) in der Schwangerschaft das Virus in ca. 40 % auf das werdende Kind übertragen. Bei etwa 13 % dieser im Mutterleib (= **pränatal**) CMV-infizierten Kinder sind bei Geburt Auffälligkeiten verschiedenen Schwere-

grades zu erwarten. Zu den sog. systemischen Symptomen, die meist keine Spätfolgen haben, gehören geringes Geburtsgewicht, Einblutungen in die Haut, Gelbsucht, Leber- und Milzvergrößerung. Außerdem können schwerwiegende, meist bleibende Schädigungen auftreten, die das zentrale Nervensystem betreffen (ZNS-Symptome). Zu diesen zählen Mikrozephalus (zu kleiner Kopf), Verkalkungen im Gehirn mit der Folge von Krämpfen und Lähmungen, verzögerte geistige und körperliche Entwicklung, ein- oder beidseitige Hörverluste und Schädigung der Augen. Mindestens die Hälfte der Kinder, die bereits bei Geburt Symptome aufweisen, trägt dauerhafte Folgeschäden davon. Zu beachten ist, dass ca. 90 % der im Mutterleib infizierten Neugeborenen bei Geburt keine Symptome aufweisen und somit ihre pränatale CMV-Infektion nicht erkennbar ist. Bei ca. 10–15 % dieser Kinder können aber nach Monaten bis Jahren Spätfolgen auftreten, die meist das Hörvermögen und die geistige Entwicklung betreffen. **Das Hauptrisiko für eine Schädigung des Kindes bei Geburt oder später besteht bei einer CMV-Primärinfektion in der Frühschwangerschaft.**

Das Zytomegalievirus verbleibt ähnlich wie z. B. das Herpes-simplex-Virus (Ursache von Lippen- und Genitalherpes) nach der Primärinfektion lebenslang in bestimmten Körperzellen und kann später wieder aktiv werden. Neben der CMV-Primärinfektion bei Schwangeren ohne Antikörper können auch bei Schwangeren, die bereits CMV-Antikörper besitzen, **rekurrierende CMV-Infektionen** auftreten. Dabei handelt es sich entweder um eine Reaktivierung des schon im Körper vorhandenen Virus oder eine Neuinfektion mit einem anderen CMV-Virusstamm. Bei der rekurrierenden Infektion wird aber das Risiko für eine Infektion des Fetus als gering angenommen.

Wie erkennt man eine CMV-Infektion?

Da die CMV-Infektion bei Schwangeren meist ohne Symptome oder nur grippeähnlich mit Fieber, Kopfschmerzen, Schwindel etc. verläuft, kann eine sichere Diagnose nur durch Bestimmung der CMV-Antikörper im Blut gestellt werden.

Wer ist für eine Infektion gefährdet?

In Deutschland besitzen ca. 55 % der Frauen im gebärfähigen Alter keine Antikörper gegen CMV und damit keinen Schutz vor einer Primärinfektion in der Schwangerschaft. Etwa 45 % haben CMV-Antikörper, da sie (lange) vor der Schwangerschaft – meist ohne es zu merken – eine CMV-Infektion durchgemacht haben. Diese Frauen können sich erneut infizieren (rekurrierende Infektion, s. o.).

Wie infiziert man sich?

Das Zytomegalievirus wird nicht wie das Masern-, Röteln- oder Windpocken-Virus durch Tröpfcheninfektion (Niesen, Husten) übertragen, sondern über die sog. Schmierinfektion, d. h. durch direkten Kontakt mit virushaltigem Speichel, Urin, Tränen, Genitalsekret oder evtl. Sperma. Das Virus dringt dabei über die Schleimhäute von Mund, Nase, Augen und Genitalbereich ein. Einer Ansteckung geht immer ein längerer und enger körperlicher Kontakt voraus: Junge Erwachsene infizieren sich meist durch Sexualkontakte, **während sich die Mehrzahl der Schwangeren bei ihren eigenen (oder anderen) gesunden, aber CMV-ausscheidenden Säuglingen oder Kleinkindern ansteckt.**

Diese Kinder haben ihre CMV-Infektion meist nicht im Mutterleib (= **pränatal**), sondern erst nach der Geburt (= **frühpostnatal**) über das Stillen oder den Kontakt mit anderen Kleinkindern z. B. in Krabbelgruppen oder später in Kindertagesstätten erworben. Die frühpostnatale CMV-Infektion hat für reifgeborene Kinder in der Regel keine gesundheitsschädlichen Folgen und ist ein natürlicher Weg, auf dem ein Antikörperschutz gegen CMV erworben wird. Die Kinder haben keine Anzeichen einer Erkrankung, können aber über Monate bis Jahre das Virus im Urin und Speichel ausscheiden. Auch die Mehrzahl der **pränatal** infizierten Kinder ist bei Geburt und auch später gesund, scheidet aber ebenfalls für eine unbestimmte Zeit das Virus aus. Insgesamt sind Kleinkinder vor allem in den ersten 3 Lebensjahren als mögliche CMV-Infektionsquelle zu betrachten. Beschäftigte in Tagesstätten, Horten, Kinderheimen und Kindergärten, die Kinder dieser Altersgruppe betreuen, haben deshalb ein erhöhtes Infektionsrisiko.

Wie kann man vorbeugen?

Eine Impfung gegen CMV gibt es leider nicht. Als Schwangere können Sie aber durch Einhaltung **einfacher Hygienemaßnahmen** das Risiko einer Infektion vermindern. Das Virus ist bis zu 48 Stunden an bespichelten oder urinkontaminierten Gegenständen infektiös, kann jedoch durch Seife inaktiviert werden. Wichtig ist daher sorgfältiges Händewaschen mit warmem Wasser und Seife nach jeder Art von Kontakt mit möglicherweise infektiösen Körperausscheidungen z. B. nach dem Windel wechseln, Füttern, Abwischen von laufenden Nasen, Tränen, Speichel, Berühren von bespicheltem Spielzeug etc.

Schwangere sollten Kleinkinder nicht direkt auf den Mund küssen, nicht deren Essensreste verzehren und Ess- u. Trinkgefäße, Besteck, Zahnbürste, Waschlappen und Handtücher nicht gemeinsam benutzen. Bezüglich des beruflichen Umgangs mit Kindern wird empfohlen, Schwangere ohne CMV-Antikörper von der Betreuung von Kindern unter 3 Jahren freizustellen. Auch bei älteren Kindern (> 3 Jahren) sollte die Schwangere nicht bei Tätigkeiten wie Windelwechseln oder Hilfe beim Toilettengang eingesetzt werden.

Eine Kurzfassung dieser Informationen finden Sie in unserem Flyer: **„Zytomegalie (CMV-Infektion) in der Schwangerschaft“** (Link siehe QR-Code auf der letzten Seite).

Windpocken (Infektion mit Varizella-Zoster-Virus, VZV)

► **IGeL** (Kassenleistung nur bei begründetem Verdacht auf akute Infektion)

Falls Sie bzw. Ihre Mutter sich nicht an eine frühere Windpockenerkrankung bei Ihnen erinnern und in Ihrem Impfpass nicht zwei Impfungen gegen Windpocken dokumentiert sind, empfehlen wir Ihnen eine

Bestimmung der Antikörper (Ak) gegen VZV im Blut:

in Frühschwangerschaft: ► IgG-Ak; (IgM-Ak nur bei Symptomen oder kürzlichem Kontakt zu Windpockenerkrankten)

Mögliche Maßnahmen bei fehlenden Antikörpern:

- vor Schwangerschaft: Windpocken-Impfung mit Antikörperkontrollen
- in Schwangerschaft: Kontakt zu Windpockenerkrankten soweit möglich vermeiden; oder bei Kontakt: sofort einen Arzt aufsuchen und evtl. Gabe von Varizella-Zoster-Immunglobulin (Medikament mit hoher Konzentration an Antikörpern gegen Windpocken).

Welche Folgen kann die Infektion in der Schwangerschaft haben?

Windpocken, die durch das Varizella-Zoster-Virus (VZV) verursacht werden, können in der 2. Hälfte der Schwangerschaft in seltenen Fällen zu einer lebensgefährlichen Lungenentzündung bei der Mutter führen. Für das ungeborene Kind besteht ein Risiko bei Erkrankung der Mutter zwischen der 1. und 21. SSW (in Ausnahmefällen bis zur 28. SSW) sowie um die Entbindung. Im ersteren Fall kommt es zwar nur selten (in ca. 1,4%), aber zu schwerwiegenden Schädigungen beim Neugeborenen, dem sog. kongenitalen Varizellen-Syndrom (CVS). Es ist gekennzeichnet durch

narbenartige Hautveränderungen, Gliedmaßenunterentwicklung sowie Augen- und Gehirnerkrankungen. Bei mütterlichen Windpocken um die Entbindung kann das Neugeborene schwer an den sog. neonatalen Varizellen mit Symptomen wie Lungenentzündung, Gehirnentzündung (Enzephalitis) und einem Hautausschlag mit Einblutungen erkranken.

Nach Windpocken verbleibt das Varizella-Zoster-Virus lebenslang in bestimmten Körperzellen. Es kann Jahre später wieder aktiv werden und zu einem Zoster (Gürtelrose) führen. Bei Zoster in der Schwangerschaft besteht kein Risiko für das ungeborene Kind.

Wer ist für eine Infektion gefährdet?

Früher sind fast alle Kinder vor dem 12. Lebensjahr an Windpocken erkrankt und haben so einen Antikörperschutz erworben. Im gebärfähigen Alter sind deshalb nur 3–4 % der Frauen ohne Antikörper und daher für Windpocken in der Schwangerschaft gefährdet. Durch die im Jahr 2004 eingeführte Kinderimpfung erkranken heute deutlich weniger Kinder an Windpocken. Damit ist auch das Risiko einer Ansteckung für Schwangere sehr viel geringer geworden.

Wie infiziert man sich?

Windpocken sind sehr ansteckend! Eine Ansteckung erfolgt über virushaltige Tröpfchen (= Tröpfcheninfektion). Diese werden 1–2 Tage vor Erkrankungsbeginn aus dem Nasen-Rachen-Raum der Infizierten durch Niesen oder Husten und vor allem aus der Flüssigkeit der typischen Windpocken-Bläschen in die Luft freigesetzt. Eine Ansteckungsgefahr besteht wenige Tage vor Auftreten der Bläschen bis zu deren Eintrocknen.

Wie kann man vorbeugen?

Schwangere ohne Antikörper sollten Kontakt mit an Windpocken oder Zoster (= Gürtelrose) erkrankten Personen vermeiden, was insbesondere bzgl. Windpocken innerhalb der Familie schwierig ist. Nach bewiesenem Kontakt kann die frühzeitige Gabe (innerhalb von 3–4 Tagen) bestimmter Immunglobuline bei Personen ohne Antikörper eine Infektion bzw. Erkrankung in ca. 50 % verhindern oder die Krankheitssymptome abschwächen. Für angestellte Schwangere, die in Berufen mit erhöhtem Infektionsrisiko tätig sind (Seite 6), wird bei fehlenden VZV-Antikörpern in den meisten Bundesländern ein Beschäftigungsverbot für die gesamte Schwangerschaft empfohlen.

Ringelröteln (Infektion mit Parvovirus B19)

► **IGeL** (Kassenleistung nur bei begründetem Verdacht auf akute Infektion)

Durch einen Antikörpertest im Blut kann nachgewiesen werden, ob ein Schutz vor Ringelröteln besteht.

Bestimmung der Antikörper (Ak) gegen Parvovirus B19 im Blut:

vor Schwangerschaft: ► IgG-Ak
in Frühschwangerschaft: ► IgG-Ak; ggf auch IgM-Ak

Mögliche Maßnahmen bei fehlenden Antikörpern:

► in der Schwangerschaft: Kontakt zu an Ringelröteln Erkrankten vermeiden (schwierig da oft keine Symptome);
bei Kontakt: Antikörperkontrollen (immer IgG und IgM-Ak)

Welche Folgen kann die Infektion in der Schwangerschaft haben?

Ringelröteln werden durch ein sehr kleines Virus (Parvovirus B19) verursacht und haben nichts mit den Röteln zu tun (Seite 14). Wichtig zu wissen ist, dass die Ringelröteln im Erwachsenenalter oft ohne den typischen Hautausschlag verlaufen und häufig nur durch Gelenksbeschwerden auffallen. Eine akute Infektion in der Schwangerschaft kann nur durch eine Blutuntersuchung sicher diagnostiziert werden. Bei einer Parvovirus B19-Infektion bis zur 20. SSW besteht ein erhöhtes Risiko für eine Fehlgeburt und für Komplikationen beim ungeborenen Kind, wie ausgeprägte Blutarmut (Anämie) und Wasseransammlung in Haut, Gewebe und Körperhöhlen („Hydrops fetalis“). Bei schwerer Blutarmut bzw. Hydrops fetalis kann eine schnelle Transfusion von roten Blutkörperchen das Absterben des werdenden Kindes verhindern.

Wer ist für eine Infektion gefährdet?

Etwa 30–40% der Frauen im gebärfähigen Alter besitzen keine Antikörper gegen Ringelröteln, da sie diese Infektion nicht durchgemacht haben. Sie sind daher für Ringelröteln in der Schwangerschaft gefährdet. Reinfektionen mit Schädigung des Feten sind bisher nicht bekannt.

Wie infiziert man sich? / Wie kann man vorbeugen?

Da das Ansteckungsrisiko über Tröpfcheninfektion vor Beginn des Hautausschlages am höchsten ist und charakteristische Symptome im Erwachsenenalter häufig gar nicht auftreten, kann man sich vor einem Kontakt im Allgemeinen nicht schützen. Angestellte Schwangere, die in Berufen mit erhöhtem Infektionsrisiko (Seite 6) tätig sind, werden bei fehlenden Antikörpern gegen Ringelröteln in den meisten Bundesländern bis zur 20. SSW freigestellt.

Toxoplasmose (Infektion mit dem Parasiten *Toxoplasma gondii*)



► IGeL (Kassenleistung nur bei begründetem Verdacht auf akute Infektion)

Durch einen Antikörpertest im Blut kann nachgewiesen werden, ob ein Schutz vor einer Erstinfektion mit *Toxoplasma gondii* besteht. Der Test sollte idealerweise vor einer gewünschten Schwangerschaft oder möglichst früh nach deren Feststellung erfolgen.

Bestimmung der Antikörper gegen *Toxoplasma gondii* im Blut:

vor Schwangerschaft: ► IgG-Ak

in Schwangerschaft: ► IgG-Ak; ggf. auch IgM-Ak

Mögliche Maßnahmen bei fehlenden Antikörpern:

- Hygienemaßnahmen; Meidung bestimmter Lebensmittel (Seite 45)
- Antikörperkontrollen in der Schwangerschaft alle 8 Wochen

Bei Feststellung einer akuten *Toxoplasma*-Infektion wird eine für das jeweilige Schwangerschaftsalter geeignete Therapie empfohlen.

Welche Folgen kann die Infektion in der Schwangerschaft haben?

Die Infektion mit dem Parasiten *Toxoplasma gondii* führt bei gesunden Schwangeren selten zu Symptomen. Für das ungeborene Kind aber kann die Erstinfektion in der Schwangerschaft – ohne Therapie – unterschiedlich schwerwiegende Folgen haben. Diese reichen von Verkalkungen im Gehirn mit möglichen Krampfanfällen bis hin zum Wasserkopf oder zur Blindheit. Das Risiko, dass die Infektion von der Mutter auf das ungeborene Kind übertragen wird, ist bei einer Erstinfektion in der Frühschwangerschaft geringer als im 2. oder 3. Drittel der Schwangerschaft. Umgekehrt ist, wie auch bei Röteln oder Zytomegalie, das Risiko für eine Schädigung des infizierten Kindes bei Infektion der Mutter in der Frühschwangerschaft am höchsten.

Wie erkennt man eine *Toxoplasma*-Infektion?

Im allgemeinen verläuft eine *Toxoplasma*-Infektion ohne erkennbare Zeichen einer Erkrankung, so dass sie nur durch eine Antikörperbestimmung im Blut erkannt wird. Nur in weniger als 10 % der Fälle treten grippeähnliche Symptome wie Fieber, Kopfschmerzen, Müdigkeit, Muskel- und Gliederschmerzen oder Lymphknotenschwellung auf.

Wer ist für eine Infektion gefährdet?

In Deutschland besitzen ca. 70–80 % der Frauen im Hauptschwangerschaftsalter keine Antikörper gegen *Toxoplasma gondii* und damit keinen Schutz vor einer Erstinfektion.

Wie infiziert man sich?

Eine *Toxoplasma*-Infektion kommt am häufigsten durch den Verzehr von rohen Fleisch- und Wurstwaren (siehe Seite 45), aber auch durch Kontakt mit Katzenkot (z. B. bei Reinigung der Katzentoilette, bei der Gartenarbeit mit Katzenkot verunreinigter Erde) zustande. Weitere Infektionsquellen sind der Genuss von Rohmilch und Toxoplasmenkontaminierten, ungesäuberten Nahrungsmitteln wie Salat, erdnahes Gemüse, Beeren- oder Fallobst.

Wie kann man vorbeugen?

In der Schwangerschaft sollten Fleisch- und Wurstwaren nur gekocht oder gut durchgebraten sowie Salat, Obst und Gemüse gründlich gewaschen verzehrt werden (siehe auch Hinweise auf Seite 45). Bei Kontakt mit Katzen sind hygienische Verhaltensregeln (Hände waschen) zu beachten und die Katzentoilette sollte von einer anderen Person und besonders gründlich mit heißem Wasser gereinigt werden. Bei der Gartenarbeit schützen Handschuhe vor dem direkten Kontakt mit eventuell verunreinigter Erde.

Diese Informationen finden Sie auch in unserem Flyer

„**Toxoplasmose in der Schwangerschaft**“ (Link siehe QR-Code auf der letzten Seite).

B-Streptokokken-Infektion (Bakterien):

► **IGeL:** Unmittelbar nach der Entbindung kann Ihr Kind an einer Infektion durch B-Streptokokken (häufig abgekürzt als GBS bezeichnet) schwer erkranken (sog. Frühform der B-Streptokokken-Infektion des Neugeborenen). Diese Infektion kann in den meisten Fällen verhindert werden, wenn Sie **gegen Ende der Schwangerschaft** (35.–37. SSW) auf B-Streptokokken untersucht werden (sog. B-Streptokokken-Screening / GBS-Screening) und bei **Feststellung einer B-Streptokokken-Infektion** eine vorsorgliche Antibiotika-Gabe während der Geburt erfolgt. Diese Untersuchung wird von den zu ständigen medizinischen Fachgesellschaften empfohlen. Für den **Nachweis der Erreger** im Labor ist die Entnahme eines Abstrichs aus dem Scheideneingang und dem Enddarm bzw. einem Bereich um die Analöffnung erforderlich.

Bitte teilen Sie deshalb der Klinik oder der Hebamme mit, wenn bei Ihnen B-Streptokokken nachgewiesen wurden bzw. bringen Sie Ihren Mutterpass mit dem entsprechenden Eintrag zur Entbindung mit.

Welche Folgen kann die Infektion in der Schwangerschaft haben?

B-Streptokokken sind Bakterien, die bei jeder vierten gesunden Schwangeren in der Scheide oder im Darm vorkommen. Sie verursachen keine Beschwerden und stellen für die Schwangere selbst keine Gefahr dar. Deshalb ist während der Schwangerschaft in der Regel auch keine Behandlung erforderlich. Eine Gefährdung besteht jedoch für das Neugeborene. Wenn B-Streptokokken während der Geburt übertragen werden, kann das Neugeborene an schweren Infektionen wie Sepsis („Blutvergiftung“) oder Hirnhautentzündung erkranken.

Wie kann man der Infektion des Neugeborenen vorbeugen?

Eine Behandlung mit Antibiotika vor der Geburt ist nicht sinnvoll, da die B-Streptokokken meist nicht dauerhaft beseitigt werden können. Deshalb erhalten Sie in der Klinik während der Geburt ein Antibiotikum in die Vene. Umfangreiche Untersuchungen mit mehreren tausend Schwangeren haben gezeigt, dass durch diese Vorgehensweise die Frühform der B-Streptokokken-Infektion des Neugeborenen in den aller meisten Fällen verhindert wird.

Diese Informationen finden Sie auch in unserem Flyer

„**B-Streptokokken-Screening am Ende der Schwangerschaft**“
(Link siehe QR-Code auf der letzten Seite).

Infektionsschutz bei Fernreisen

Frauen mit Kinderwunsch, Schwangere und Stillende sollten sich mindestens 6 Wochen vor Reiseantritt von ihrem Arzt beraten lassen:



► **Impfpass-Check** (siehe auch Seite 4)

Lassen Sie einen Arzt überprüfen, ob Ihr Impfschutz für alle in Deutschland empfohlenen Standardimpfungen vollständig ist. Diese Impfungen stellen einen wichtigen Mindestschutz vor Infektionskrankheiten dar, die in vielen Teilen der Welt noch häufiger vorkommen als in Deutschland, wie z. B. Röteln.

Was ist bei fehlenden Impfungen zu tun?:

- **Bestimmung der Antikörper** zur Abklärung, ob Sie über schützende Antikörper verfügen oder eine Impfung notwendig ist.
- **Nachholen von Impfungen in der Schwangerschaft:** Mit Ausnahme der Lebendimpfstoffe (Masern, Mumps, Röteln und Windpocken) ist dies für viele Impfungen möglich. Es sollte immer eine individuelle Nutzen-Risiko-Abwägung erfolgen. Dies gilt insbesondere für die Gelbfieberimpfung (siehe unten).

► **Spezielle Reiseimpfungen:**

Lassen Sie sich von einem reisemedizinisch geschulten Arzt beraten, welche besonderen Gesundheitsrisiken in Ihrem Urlaubsland bestehen und welche Reiseimpfungen für die Einreise vorgeschrieben bzw. empfohlen sind, z. B. Gelbfieber, Tollwut, FSME, Hepatitis A, Cholera, Typhus, Meningokokken. Welche Impfungen Sie benötigen, hängt auch von der Art Ihrer Reise ab (z. B. Aufenthalt beschränkt auf Städte und touristische Zentren oder „Rucksackreise“ mit einfachen Unterkünften). Nicht alle diese Impfungen sind bei Schwangeren möglich. Reiseimpfungen für private Auslandsreisen werden in der Regel von den Krankenkassen erstattet. Impfungen für geschäftliche Auslandsreisen bezahlt der Arbeitgeber.

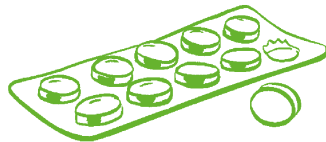
► **Wichtige Vorsorgemaßnahmen, die Schwangere besonders gewissenhaft beachten sollten:**

- **Strenge Lebensmittel- und Trinkwasserhygiene** (z. B. häufiges Händewaschen/-desinfektion, kein Leitungswasser trinken, keine rohen Lebensmittel verzehren) zur Vorbeugung von Reisedurchfall und Infektionskrankheiten u. a. Cholera und Typhus.

- **Konsequenter Schutz vor Insektenstichen** (z. B. körperbedeckende Bekleidung, insektenabwehrende Mittel) vermindert das Risiko von Infektionen, die auf diesem Weg übertragen werden, z. B. Malaria, Gelbfieber, Denguefieber und Zika-Virus-Infektionen. Von **Reisen in Malariagebiete** wird Schwangeren prinzipiell abgeraten. Auch wird Schwangeren empfohlen, möglichst nicht in Länder zu reisen, in denen Zika-Virus-Infektionen häufig vorkommen.

2. Stoffwechsel:

Folsäure- und Jod-Prophylaxe



- **IGeL:** Die **Folsäure-** und die **Jod-Prophylaxe** sind sehr sinnvolle und kostengünstige Vorsorgemaßnahmen (wenige Euro pro Monat), die aber von Ihnen selbst bezahlt werden müssen. Die gesetzliche Krankenkasse übernimmt die Kosten für eine Folsäureprophylaxe nur, wenn ein Mangel nachgewiesen wurde oder die Schwangere bereits ein Kind mit Neuralrohrdefekt geboren hat.

Von den Spurenelementen und Vitaminen sind besonders Folsäure (= Vitamin B9), Jod, Eisen und Calcium wichtig für die Schwangere und das werdende Kind. Sollte bei Ihnen diesbezüglich ein Mangelzustand erkannt werden, erhalten Sie ein entsprechendes Präparat auf Kassenrezept. Damit ein Folsäure-Mangel erst gar nicht entsteht, wird von medizinischen Fachgesellschaften und der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) Schwangeren und Frauen, die schwanger werden wollen, nachdrücklich die zusätzliche Einnahme von **Folsäure-Präparaten [ca. 400–800 Mikrogramm (µg) Folsäure pro Tag] mindestens 4 Wochen vor einer Schwangerschaft und in den ersten 3 Schwangerschaftsmonaten** empfohlen.

Diese Empfehlung basiert auf weltweit erhobenen Daten, die zeigen, dass durch die mütterliche Folsäure-Prophylaxe bei Ihrem Kind das Risiko eines „offenen Rückens“ (Spina bifida, Neuralrohrdefekt; Seite 43) und nach aktuellen Studien auch das Risiko einer Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte deutlich gesenkt werden kann.

In der Schwangerschaft steigt der Bedarf an Schilddrüsenhormonen und somit an Jod um 30–50 % an. Für Schwangere und Stillende wird daher eine zusätzliche **Zufuhr von ca. 150 Mikrogramm (µg) Jodid pro Tag** empfohlen. Eine ausreichende Versorgung mit Jod beugt einer Schilddrüsenunterfunktion bei Mutter und Kind vor. Studien haben gezeigt, dass Kinder, deren Mütter eine Schilddrüsenunterfunktion haben, im späteren Leben einen niedrigeren Intelligenzquotienten (IQ) aufweisen als Kinder nicht-betroffener Mütter.

Siehe hierzu auch das folgende Kapitel.

Überprüfung der Schilddrüsenfunktion

- **IGeL:** Bei erhöhtem Risiko für eine Störung der Schilddrüsenfunktion, also
 - bei einer bereits bekannten Schilddrüsenerkrankung bei Ihnen oder einem Blutsverwandten,
 - bei Diabetes mellitus oder
 - falls Sie eine Autoimmunerkrankung (z. B. Rheuma) haben, sollte Ihre Schilddrüsenfunktion durch die **Bestimmung von TSH (und evtl. fT4) bereits vor einer geplanten Schwangerschaft oder in der Frühschwangerschaft** untersucht werden.

Im Falle einer bereits bekannten Schilddrüsenerkrankung ist die TSH-Bestimmung in der Regel eine **Kassenleistung**.

Falls eine Unterfunktion der Schilddrüse in der Schwangerschaft nicht erkannt wird, kann sich dies ungünstig auf die geistige Entwicklung Ihres Kindes auswirken. Eine Unterfunktion kann heute leicht durch Gabe von Schilddrüsenhormon (L-Thyroxin) behandelt werden.

Screening auf Schwangerschaftsdiabetes

Während der Schwangerschaft kann ein so genannter Schwangerschaftsdiabetes auftreten. Dieser wird auch als **Gestationsdiabetes** bezeichnet und betrifft etwa 6 % aller Schwangerschaften. Risikofaktoren, die ein Auftreten begünstigen, sind z. B. Übergewicht oder ein Alter über 35 Jahre. Ein Schwangerschaftsdiabetes kann aber auch Frauen ohne Risikofaktoren treffen.

Risiko für Mutter und Kind: Unbehandelt können die erhöhten Blutzuckerspiegel bei der Schwangeren zu akuten Problemen und Langzeit-Komplikationen führen. Die Mutter hat während der Schwangerschaft ein erhöhtes Risiko für das Auftreten von Scheiden- und Harnwegsinfektionen, Bluthochdruck, Schwangerschaftsvergiftung sowie für eine Frühgeburt, Geburtskomplikationen (mit der Notwendigkeit einer Kaiserschnittbindung) und Blutungen während und nach der Geburt. Nach der Entbindung verschwinden die erhöhten Blutzuckerspiegel häufig von alleine, allerdings besteht darüber hinaus ein erhöhtes Risiko für das Auftreten eines Diabetes mellitus im späteren Leben und die Entwicklung von koronarer Herzkrankheit, Herzinfarkten und Schlaganfällen. Auch das Kind leidet unter den erhöhten Blutzuckerspiegeln der Mutter. Bei Geburt sind die Kinder besonders groß und schwer, aber unreif. Es können Atemstörungen, niedrige Blutzuckerspiegel und Neugeborenenengelbsucht auftreten.

Das **Screening in der Mutterschaftsvorsorge** sieht in der 25.-28. SSW (24+0 bis 27+6) einen „**einfachen**“ Zuckerbelastungstest, den sogenannten oralen Glukosetoleranztest mit 50 g Glukose (**50 g-oGTT**) vor. Dieser wird von der gesetzlichen Krankenkasse bezahlt (Seite 18). Die Schwangere kommt hierzu **nicht nüchtern** in die Praxis. Nur wenn dieses Testergebnis auffällig ist, wird zur Abklärung als zweiter Test der „**große**“ Zuckerbelastungstest (oraler Glukosetoleranztest mit 75 g Glukose, **75 g-oGTT**) durchgeführt. Für den großen Blutzuckertest muss die Schwangere **nüchtern** sein, d. h. sie darf in den letzten 8 h vor Blutentnahme nichts gegessen und getrunken haben. Je nach Ergebnis kann ein Schwangerschaftsdiabetes bestätigt oder ausgeschlossen werden.



► **IGeL:** Bei jeder dritten Patientin mit Schwangerschaftsdiabetes ist nur der nüchtern ermittelte Blutzuckerwert auffällig, d. h. in diesen Fällen wird die Erkrankung durch das Screening mit dem einfachen 50 g-oGTT (Kassenleistung) nicht erkannt. Daher kann es sinnvoll sein, als ersten Test (Screening) direkt den „**großen**“ **Glukosetoleranztest (75 g-oGTT)** als IGeL durchzuführen.

Wissenschaftliche Fachgesellschaften (wie z. B. die „Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe“) empfehlen bei Schwangeren mit **erhöhtem Risiko** für die Entwicklung eines Gestationsdiabetes (wie z. B. bei Übergewicht, Alter über 35 Jahre, bei vorangegangenem Schwangerschaftsdiabetes, bei Verwandten 1. oder 2. Grades mit Diabetes) ein Screening **bereits in der Frühschwangerschaft** durchzuführen (Bestimmung des Nüchtern-Blutzuckers oder Messung des HbA1c-Wertes). Ist die Testung in der Frühschwangerschaft unauffällig, wird dann in der 25.-28. SSW das reguläre Screening, bevorzugt mit den 75 g-oGTT, empfohlen.

Durchführung des oralen Glukosetoleranztests (oGTT):

Der verkürzte, **einfache 50 g-oGTT** (Kassenleistung) wird **nicht nüchtern** durchgeführt und ist **unabhängig von der Tageszeit**. Die Schwangere trinkt hierbei eine Lösung mit 50 g Glukose (Traubenzucker). Nach einer Stunde wird Blut abgenommen und zur Blutzuckermessung ins Labor geschickt. Ist das Ergebnis des 50 g-oGTT auffällig, wird der **75 g-oGTT** durchgeführt. Hierzu kommt die Schwangere erneut, diesmal **morgens und nüchtern** (nach mindestens 8-stündiger Nüchternperiode) in die Praxis. Nun erfolgt eine Nüchtern-Blutentnahme. Eine und zwei Stunden nach Trinken einer 75 g Glukoselösung wird der Schwangeren erneut Blut abgenommen. Während der Wartezeit sollte sich die Schwangere nicht körperlich belasten (kein Spaziergehen).

Was passiert nach der Diagnose Schwangerschaftsdiabetes?

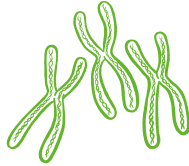
Ein Schwangerschaftsdiabetes ist in der Regel gut behandelbar. Häufig reichen Lebensstiländerungen mit vermehrter Bewegung und verändertem Ernährungsplan zur Normalisierung der Blutzuckerspiegel und damit zur Verminderung von Komplikationen für Mutter und Kind aus. In manchen Fällen ist allerdings die Gabe von Insulin notwendig, um den Blutzuckerspiegel zu senken.

Für die Schwangere ist zudem eine engmaschigere Ultraschall-Überwachung vorgesehen, um die kindliche Entwicklung besser beobachten zu können.

Der betreuende Arzt/Ärztin oder die Hebamme wird über die weiteren Schritte entscheiden und die Schwangere entsprechend aufklären.

Ab sechs Wochen nach der Entbindung sollte ein erneuter großer Zuckerbelastungstest bei der Mutter durchgeführt werden, um zu sehen, ob sich die Blutzuckersituation wieder normalisiert hat.

3. Screening auf Trisomie 21 (Down-Syndrom) und andere Chromosomenstörungen



Abhängig vom Alter der Mutter besteht ein gewisses Risiko, dass ihr Kind unter einer Chromosomenstörung leidet. Die häufigste Chromosomenstörung bei ungeborenen Kindern ist eine Trisomie 21, die sich beim Kind als „Down-Syndrom“ äußert. Das individuelle Risiko für ein Kind mit Down-Syndrom liegt bei Schwangeren im Alter von 20 Jahren bei 1:1100, im Alter von 35 Jahren schon bei 1:300, und bei 40-jährigen Frauen ist bereits eine von 68 Schwangerschaften betroffen.

Durch die Untersuchung von Chorionzotten (Chorionzottenbiopsie, engl. CVS) oder von Fruchtwasser (Fruchtwasserentnahme = Amniozentese) kann das Vorliegen einer Chromosomenstörung beim werdenden Kind mit nahezu 100%iger Sicherheit ausgeschlossen werden. Diese Untersuchung wird von den gesetzlichen Krankenkassen für Schwangere ab dem 35. Lebensjahr, bei Auffälligkeiten im Ultraschall, bei auffälligem Ersttrimester-Screening bzw. bei einem auffälligem „Nicht-invasiven Pränataltest (NIPT) auf Trisomien“ bezahlt. Die Fruchtwasseruntersuchung wird im Allgemeinen in der 16./17. SSW durchgeführt, die Chorionzottenbiopsie ist schon ab der 11. SSW möglich.

CVS und Amniozentese bergen als „invasive“ Untersuchungen aber auch gewisse Gefahren für das Kind. So kann es in seltenen Fällen zu einem Verlust des Fetus (Abort) kommen. Durch die nachfolgend beschriebenen Screening-Teste („**Ersttrimester-Screening**“ und „**NIPT auf Trisomien**“) können unnötige invasive Untersuchungen vermieden werden: Bei unauffälligem Testergebnis, kann in der Regel auf eine CVS oder Amniozentese verzichtet werden.

Folgende Verfahren stehen zur Verfügung:

1. „Ersttrimester-Screening“ (ETS) in der 12. bis 14. SSW (► IGeL):
Beim ETS wird eine Ultraschalluntersuchung beim Frauenarzt / der Frauenärztin mit der Untersuchung von zwei Hormonwerten (PAPP-A und freies β -hCG) im mütterlichen Blut kombiniert. Im Ultraschall wird die sogenannte Nackentransparenz (NT) bei Ihrem Kind gemessen (Abbildung S. 42). Aus den Ergebnissen der NT-Messung und der Hormonuntersuchungen wird ein individueller Risikowert berechnet, der anzeigt, wie hoch die Wahrscheinlichkeit ist, dass Ihr Kind an einer Trisomie 21 leidet. Bei hohen Risiken (z. B. 1 : 150 oder höher) ist zur weiteren Abklärung dann der genetische Test aus mütterlichen Blut (NIPT) bzw. eine CVS oder Amniozentese notwendig. Durch das ETS können etwa 90 bis 95 % aller Kinder mit Trisomie 21 erkannt werden.

2. Nicht-invasiver Pränataltest (NIPT) auf Trisomie 21, 18 und 13 ab der 10. SSW (► Kassenleistung*)

Diese neuen genetischen Tests (z. B. Harmony-Test), welche auf dem **Nachweis kindlicher DNA im mütterlichen Blut** basieren, haben die **höchste Erkennungsrate** für eine Trisomie 21, ohne dass zunächst eine Fruchtwasseruntersuchung oder Chorionzottenbiopsie durchgeführt werden muss. Für den Harmony-Test liegt die Erkennungsrate für eine kindliche Trisomie 21 bei 99,5 %. Ein weiterer Vorteil des Harmony-Tests ist die geringe Rate an falsch-positiven Befunden. Weniger als 0,1 % der Befunde sind falsch-positiv, während die Falsch-Positiv-Rate für das ETS etwa 5 % beträgt.

* Der NIPT auf Trisomie 21, 18 und 13 ist keine allgemein empfohlene Vorsorgeuntersuchung in der Schwangerschaft. Er ist aber seit Mitte 2022 eine Leistung der gesetzlichen Krankenkassen (siehe Seite 19), sofern Hinweise auf eine Trisomie aus anderen Untersuchungen bestehen oder wenn Sie gemeinsam mit ihrer Ärztin oder ihrem Arzt zu der Überzeugung kommen, dass der Test in Ihrer persönlichen Situation notwendig ist (siehe auch die Versicherteninformation „Bluttest auf Trisomien“ des G-BA, abrufbar unter: www.g-ba.de/downloads/17-98-5156/2021-11-09_G-BA_Versicherteninformation_NIPT_bf.pdf).



Link zur
Versicherten-
Information

Da mit dem **NIPT** als Gentest ausschließlich auf die Trisomien 21, 18 und 13 gescreent wird, kann dieser Test eine Ultraschalluntersuchung des Kindes nicht ersetzen. Beim **ETS** wird ein detaillierter Ultraschall angeboten, welcher auch andere Chromosomenerkrankungen und schwere Organfehlbildungen beim Kind (z.B. Herzfehler) zu einem frühen Zeitpunkt in der Schwangerschaft erkennen kann. Diese Ultraschalluntersuchung ist umfassender als das standardmäßig in der Frühschwangerschaft durchgeführte 1. Ultraschall-Screening der Mutterschaftsvorsorge (Seite 10).

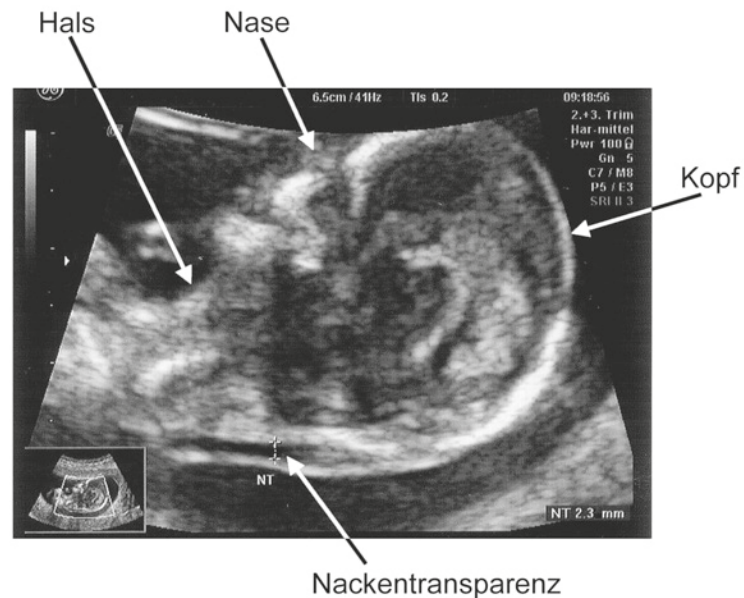


Abbildung: Nackentransparenzmessung mittels Ultraschall

Übersicht der verschiedenen Verfahren und deren Erkennungsrate für eine Trisomie 21 des Kindes:

Name der Methode	SSW / enthaltene Untersuchungen	Erkennungsrate für eine Trisomie 21 des Kindes
NIPT (z. B. Harmony-Test)	Ab SSW 10+0: Untersuchung der zellfreien DNA im mütterlichen Blut	99,5 % (< 0,1 % Falsch-Positiv-Rate)
Ersttrimester-Screening	SSW 11+0 – 13+6: – Nackentransparenzmessung mittels Ultraschall – PAPP-A – freies β -hCG im Blut	90 – 95 %, (ca. 5 % Falsch-Positiv-Rate)

Nähere Informationen zu diesem Thema und zu den genannten Tests finden Sie z. B. unter www.harmony-test.de bzw. in unserem Flyer „Pränatales Screening auf Chromosomenstörungen“ (Link siehe QR-Code auf der letzten Seite) oder unter www.labor-enders.de.

4. Screening auf offenen Rücken (Spina bifida, Neuralrohrdefekt)

Im Ultraschall kann er offene Rücken in den meisten Fällen erkannt werden.

► **IGeL:** Ab der 16. SSW (15+0) ist es möglich, anhand des **AFP-Wertes** im mütterlichen Blut das Risiko abzuschätzen, ob Ihr Kind unter einem offenen Rücken leidet. Eine Ultraschalluntersuchung ist jedoch deutlich genauer als diese Blutuntersuchung.

Wie auf Seite 36 erwähnt, vermindert eine Folsäure-Prophylaxe das Risiko eines Neuralrohrdefekts deutlich.

5. Screening auf Präeklampsie („Schwangerschaftsvergiftung“)

Die Präeklampsie („Schwangerschaftsvergiftung“) ist eine schwerwiegende Erkrankung in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft. Sie betrifft etwa 2 % aller Schwangerschaften.

Sie äußert sich mit erhöhtem Blutdruck und vermehrter Ausscheidung von Eiweiß im Urin. Zentrales Problem ist die mangelhafte Durchblutung des Mutterkuchens („Plazenta“), der das Kind mit Sauerstoff und Nährstoffen versorgt. Daher führt die Präeklampsie beim Kind häufig zu Wachstumsstörungen im Mutterleib mit der Folge eines niedrigen Geburtsgewichts. Nicht selten ist es notwendig, eine vorzeitige Entbindung, oft auch als Frühgeburt, einzuleiten, um Gefahr für das Leben von Mutter und Kind abzuwenden.

Vor allem Frauen mit Übergewicht, Diabetes mellitus und einem Alter über 40 Jahre haben ein erhöhtes Risiko, eine Präeklampsie zu entwickeln. Besonders hoch ist das Risiko bei den Schwangeren, bei denen in der letzten Schwangerschaft bereits eine Präeklampsie aufgetreten war.

► **IGeL:** Durch eine spezielle **Ultraschalluntersuchung** (Doppler-Ultraschall) in der **12.–14. SSW** kann, in Kombination mit den beiden **Blutwerten PAPP-A und PLGF**, ein hoher Prozentsatz der sich in der Spätschwangerschaft entwickelnden Präeklampsien vorhergesagt werden. Ähnlich wie beim Ersttrimester-Screening wird ein Risikowert für das Auftreten einer Präeklampsie errechnet.

Bei erhöhtem Risiko wird der sofortige Beginn einer Aspirin-Einnahme in einer Dosis von 150 mg pro Tag empfohlen. Durch die vorbeugende Gabe von ASS (Aspirin) können mehr als zwei Drittel der Präeklampsie-Fälle vermieden werden, wenn die ASS-Einnahme vor der 15. Schwangerschaftswoche begonnen wird.

Weiterführende Informationen zum Thema Präeklampsie-Screening finden Sie in unserem Flyer „**Präeklampsie erkennen & verstehen**“ (Link siehe QR-Code auf der letzten Seite) und unter www.labor-enders.de.

Allgemeine Hinweise, wie Sie selbst in der Schwangerschaft zu einer gesunden Entwicklung Ihres Kindes beitragen können:

Denken Sie daran, dass Ihr Kind viele Substanzen, die sich im mütterlichen Blutkreislauf befinden, aufnimmt. Daher ist während der Schwangerschaft eine ausgewogene Ernährung und eine gesunde Lebensweise wichtig:



- Trinken Sie viel, aber **keinen Alkohol!** Alkohol ist das schlimmste Gift für Ihr Ungeborenes, schon kleine Mengen können schaden!
- **Rauchen Sie nicht** und vermeiden Sie Passivrauchen.
- Nehmen Sie in der Schwangerschaft **Medikamente nur nach Absprache mit Ihrem Arzt/Ärztin** ein
- Achten Sie auf eine Ernährung, die reich an **Vitaminen und Spurenelementen** ist, insbesondere Folsäure, Jod, Eisen und Calcium. Schwangere haben hier einen deutlich erhöhten Bedarf, der aber durch eine ausgewogene Ernährung weitgehend abgedeckt wird. Allerdings reicht diese häufig nicht aus, um einen Mangel an Folsäure oder Jod zu verhindern (siehe Folsäure- u. Jod-Prophylaxe Seite 36).
- Waschen Sie sich die Hände nach **Kontakt mit Katzen** und lassen Sie die Katzentoilette von anderen Personen reinigen (siehe Toxoplasmose Seite 32).
- Beachten Sie **einfache Hygienemaßnahmen** (siehe Seite 28) bei engem Kontakt zu Kleinkindern, um das Risiko einer Infektion mit dem Zytomegalievirus zu vermindern.

Bestimmte **Lebensmittel** sind im Vergleich zu anderen häufiger mit dem Erreger der Toxoplasmose (Seite 32) oder mit Listerien (Bakterien) belastet. Schwangere sollten diese Lebensmittel daher vorsorglich meiden und besonders auf eine hygienische Zubereitung von Speisen achten. Generell gilt: Verzehren Sie Fleisch und Fisch nur gut durchgebraten oder gekocht!

Lebensmittel, auf die Sie in der Schwangerschaft verzichten sollten:

- Rohes Fleisch und Wurstwaren aus rohem, geräuchertem oder nicht ganz durchgegartem Fleisch (z. B. rohes Hackfleisch, Tartar, roher Schinken, Carpaccio, blutiges Steak, Tee-/Mettwurst, Kassler, Salami)
- Rohe/unpasteurisierte Ziegen-, Kuh- oder Schafsmilch und Rohmilchprodukte (z. B. Rohmilchkäse); Weichkäse oder Käsesorten mit Oberflächenschmierern (Camembert, Gorgonzola, Limburger, Harzer ...)
- Roher Fisch (z. B. Räucherlachs, Sushi, Matjes, geräucherte Forelle). Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung empfiehlt Schwangeren 1–2 Fischmahlzeiten pro Woche. Fisch sollte aber nur gut durchgegart verzehrt werden.
- Vorgeschnittene, abgepackte Salate; rohe Sprossen
- Eingelegter Käse (z. B. Feta, Schafskäse oder Mozzarella), Feinkostsalate und Antipasti aus offenen Gefäßen wie z. B. an der Salattheke oder am Büffet in Restaurant oder Kantine

Empfehlungen für eine gute Küchenhygiene:

- Waschen Sie die Hände vor der Essenszubereitung und nach Kontakt mit rohen Lebensmitteln.
- Waschen Sie Obst, Gemüse und Salate immer sorgfältig.
- Vermeiden Sie, dass rohe und ungewaschene Lebensmittel mit bereits gekochtem Essen in Kontakt kommen. Reinigen Sie Oberflächen gründlich. Schneidebretter, auf denen rohes Fleisch, Fisch, Gemüse, etc. zubereitet wurde, sollten Sie nur nach gründlicher Reinigung zum Schneiden gekochter Speisen verwenden.
- Spültücher und Schwämme sollten Sie immer gründlich auswaschen, rasch trocknen und mindestens einmal pro Woche wechseln. Zum Aufwischen von Lebensmittelresten verwenden Sie am besten Küchenrolle.

Ausführliche Empfehlungen zum Schutz vor Lebensmittelinfektionen finden Sie unter www.gesund-ins-leben.de (Bundeszentrum für Ernährung BzfE) und www.bfr.bund.de (Bundesinstitut für Risikobewertung).

Häufig verwendete Abkürzungen:

Ak	= Antikörper
CMV	= Zytomegalievirus
CVS	= Kongenitales Varizellen-Syndrom (engl. congenital varicella syndrome) bzw. Chorionzottenbiopsie (engl. chorionic villus sampling)
GDM	= Gestationsdiabetes mellitus
IGeL	= Individuelle Gesundheitsleistung (Selbstzahlerleistung)
IgG/M	= Immunglobuline (=Antikörper) der Klasse G bzw. M
MMR	= Masern, Mumps, Röteln
oGTT	= oraler Glucosetoleranztest
SSW	= Schwangerschaftswoche
US	= Ultraschall

Weitere Informationen finden Sie in unseren Flyern (Link siehe QR-Code rechts) und unter www.labor-enders.de/Patienteninformationen/.



Ihr Labor Prof. Gisela Enders & Kollegen

Untersuchungen vor und in der Schwangerschaft

Eine Aufklärungsbroschüre für werdende Mütter und Väter

PRAXISSTEMPEL

Stuttgart 11/2023

© Labor Enders, Prof. Dr. med. Gisela Enders & Kollegen MVZ
www.labor-enders.de