

# Sexuell übertragbare Infektionen

Multiplex-PCR kompakt



# Vorwort

Diese Broschüre enthält Informationen zu sexuell übertragbaren Infektionen, welche mittels einer PCR-Analyse bestimmt werden können, sowie zur Diagnostik der bakteriellen Vaginose. Zur Klärung aller Fragestellungen hierzu bietet die Limbach Gruppe jeweils die Möglichkeit einer Multiplex-PCR-Analyse an. Diese umfassen die sogenannte „STI-Panel-PCR“ und das „Bakterielle Vaginose-Panel“.

## Wissenswertes – kurz und knapp

- Nicht behandelte oder nicht erfolgreich behandelte Infektionen können zu langfristigen, schwerwiegenden Komplikationen führen.
- Bis zu 90 % der Fälle verlaufen asymptomatisch!
- Zunehmende Antibiotikaresistenzen werden beobachtet.
- In der Regel ist eine Partnerdiagnostik und -therapie notwendig.
- Häufig liegen zeitgleich mehrere behandlungsbedürftige Infektionen vor.
- Bei einigen Erregern sind Therapieerfolgskontrollen erforderlich.
- Der PCR-Direktnachweis ist nicht zur Diagnostik einer Syphilis geeignet, hierzu bitte eine Serumprobe für den Antikörpernachweis einsenden!

# Sexuell übertragbare Infektionen

Sexuell übertragbare Infektionen (STI) stellen ein weltweites medizinisches Problem dar. Die Vielfalt möglicher Erreger ist groß. Sie sind unter anderem Ursache von Urethritis, Zervizitis, genitalen, analen, perianalen oder oralen Ulzera und aufsteigenden Infektionen. Auch HIV, Hepatitisviren und humane Papillomaviren werden über Geschlechtsverkehr übertragen.

Problematisch ist der meist symptomlose Beginn der Erkrankung oder gar deren asymptomatischer Verlauf. Oft treten die Symptome erst auf, wenn es zu Beschwerden wie Epididymitis, ascendierenden Infektionen des weiblichen Genitaltraktes (Endometritis, Adnexitis, Tubensterilität) oder Komplikationen bei der Schwangerschaft kommt.

Nicht rechtzeitig oder unbehandelte STI können zu Folgeschäden wie Infertilität bei Männern und Frauen führen, konnatale Infektionen, genitale Neoplasien oder systemische Erkrankungen (Neurolues, disseminierte Gonokokkeninfektion u. a.) verursachen.

Eine zuverlässige Diagnostik und gezielte Therapie sind von besonderer Bedeutung, da einige Erreger zunehmend Resistenzen ausbilden. Auch um Infektionsketten zu brechen und Ping-Pong-Infektionen zu vermeiden, muss eine wirkungsvolle Therapie eingeleitet werden.

STI-Erreger treten häufig als Mehrfachinfektionen auf, weshalb sich Fachgesellschaften daher ausdrücklich für die Verwendung von Multiplex-PCR-Analysen aussprechen. Damit ist es möglich, ein umfassendes Spektrum mehrerer, gegebenenfalls gleichzeitig vorhandener STI-Erreger nachzuweisen und, wenn nötig, eine Kombinationstherapie anzuwenden. Detaillierte Therapieempfehlungen zu den hier aufgeführten Erregern und die richtige Dosierung zur Therapie finden Sie in der aktuellen Ausgabe der „Leitlinie Antiinfektiva“ der Limbach Gruppe.



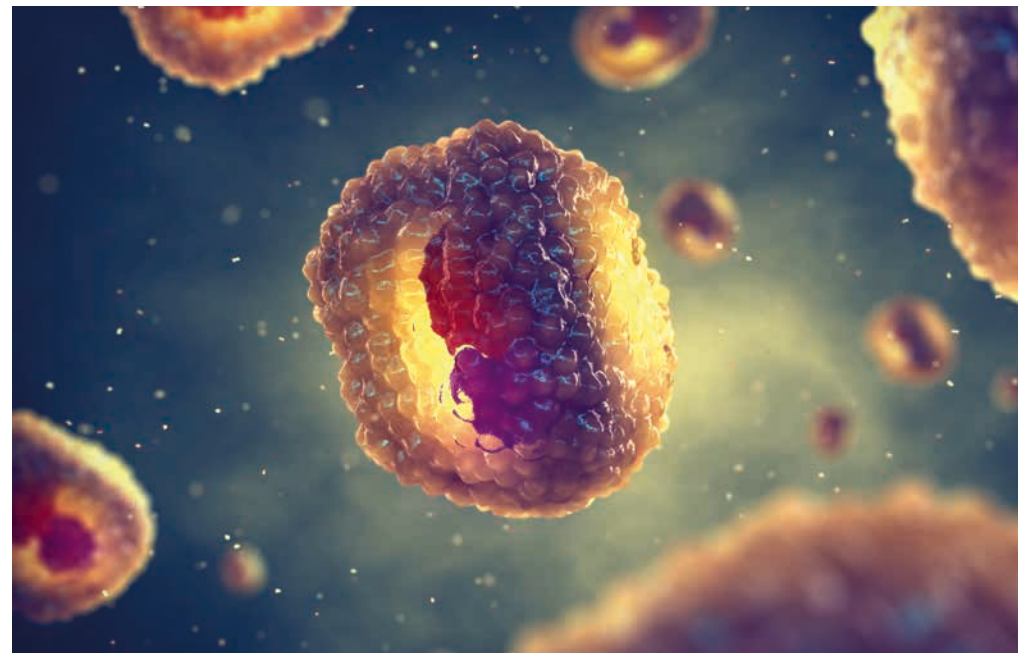
**Das STI-Panel sowie die einzelnen Analysen können aus Urin oder einem Abstrich bestimmt werden.**

## Chlamydia trachomatis

Zum Erreger	Obligat intrazelluläres, sehr kleines, nicht im Labor anzüchtbares Bakterium, verschiedene Serotypen		
Krankheitsbild	Häufigster Erreger urogenitaler Infektionen (Serotypen D-K) in Deutschland und anderen Industrieländern; Lymphogranuloma venereum (LGV, Serotypen L1-L3): Risikopersonen MSM, Tropenrückkehrer; (Schwimmbad-)Konjunktivitis, Trachom (Serotypen A-C)		
Altersgruppe	Vor allem Personen im sexuell aktiven Alter, seltener alle Altersgruppen (Schwimmbad-Konjunktivitis) und selten Säuglinge (Ophthalmia neo-natorum, Infektion über den Geburtskanal)		
Inkubationszeit	1-4 Wochen		
Klinische Symptomatik	Urogenitale Infektionen	Männer	Dysurie mit oder ohne urethralen Ausfluss (Urethritis), bei aufsteigender Infektion Beteiligung der Nebenhoden (schmerzhafte Epididymitis) und Prostata möglich; <b>50 % der Infektionen verlaufen asymptomatisch</b>
		Frauen	Dysurie mit oder ohne urethralen Ausfluss (Urethritis), bei aufsteigender Infektion Zervizitis mit eitrigem Ausfluss, Endometritis und Salpingitis möglich; <b>80 % der Infektionen verlaufen asymptomatisch</b>
	Proktitis	Rektale Blutung, Defäkationsschmerz, z. T. mit Ulzeration und inguinale Lymphadenopathie (häufig durch LGV-Serotypen verursacht!)	
	LGV	Zuerst schmerzlose Bläschen, anschließend genitale oder rektale Ulzerationen mit nachfolgender schmerzhafter inguinale Lymphadenopathie	
	Konjunktivitis	Durch Inokulation infektiöser Genitalsekrete ins Auge (Schwimmbad-Konjunktivitis)	
	Trachom	Follikuläre Keratokonjunktivitis (Vorkommen in den Tropen, weltweit zweithäufigste Erblindungsursache)	
Therapie	Bei Erregernachweis sollte stets eine antibiotische Therapie erfolgen; detaillierte Therapieempfehlung und Dosierung siehe aktuelle Ausgabe der „Leitlinie Antiinfektiva“ der Limbach Gruppe		
Diagnostik	DNA-Nachweis aus Abstrich (urogenital, anal, oral, Auge) oder Urin		

## Wissenswertes – kurz und knapp

- Nicht behandelte Infektionen können vor allem bei Frauen zur Infertilität führen.
- An Partnerdiagnostik und -therapie denken!
- Therapieerfolgskontrolle mittels DNA-Nachweis 8 Wochen nach Therapie!
- Kein kultureller Nachweis möglich!
- Proktitis bei MSM und klinischem Bild eines LGV: Abklärung auf LGV-Serotypen (L1-L3) veranlassen (Info an Labor!), da LGV-Serotypen eine längere antibiotische Therapie erfordern und meldepflichtig nach dem IfSG sind.
- Bei Schwangeren und einmal jährlich bei Frauen < 25 Jahre wird ein *C. trachomatis*-Screening im Urin empfohlen (in diesen Fällen Anforderung als „präventiv“ mit dieser Indikation kennzeichnen!)



## Herpes-simplex-Virus Typ 1 (HSV-1)

Zum Erreger	DNA-Virus der Herpesviren-Gruppe, bleibt nach Primärinfektion lebenslang latent im Körper und kann intermittierend reaktivieren; die Primärinfektion erfolgt typischerweise im Kindesalter, etwa 90 % der Erwachsenen sind latent infiziert.
Krankheitsbild	Die Primärinfektion verläuft häufig asymptomatisch; Manifestationen vor allem im Mund-/Gesichtsbereich (Primärinfektion: Herpes-Stomatitis; Reaktivierung: Herpes labialis u. a.); wesentlich seltener im Genitalbereich als HSV-2 (Herpes genitalis); selten Infektion von Neugeborenen (Herpes neonatorum) über die Genitalschleimhäute der Mutter (besonders bei Primärinfektion der Mutter)
Altersgruppe	Alle Altersgruppen
Inkubationszeit	2–12 Tage
Klinische Symptomatik	Herpes genitalis Bläschen im Genital- und/oder Analbereich (auch die angrenzenden Hautpartien können betroffen sein), Spannungsgefühl, Schmerzen, Juckreiz
Therapie	Bei symptomatischer Infektion wird eine antivirale Therapie empfohlen; detaillierte Therapieempfehlung und Dosierung siehe aktuelle Ausgabe der „Leitlinie Antiinfektiva“ der Limbach Gruppe
Diagnostik	DNA-Nachweis aus Abstrich (urogenital, anal, oral); Antikörpernachweis zur Differenzierung von Primärinfektion oder Reaktivierung

### Wissenswertes – kurz und knapp

- Herpesviren persistieren nach der Primärinfektion ein Leben lang in regionalen Nervenganglien und können bei Reaktivierung auf den Schleimhäuten nachgewiesen werden.
- Übertragung ist auch durch asymptomatische, latent infizierte Personen möglich!
- Die Antikörperdiagnostik ist zum Nachweis einer aktiven HSV-Infektion wenig aussagekräftig.
- Tritt HSV-1 im genitalen Bereich auf, ist die Rezidivrate geringer als bei HSV-2.

## Herpes-simplex-Virus Typ 2 (HSV-2)

Zum Erreger	DNA-Virus der Herpesviren-Gruppe, bleibt nach Primärinfektion lebenslang latent im Körper und kann intermittierend reaktivieren (bei bis zu 50 % der Infizierten); die Primärinfektion erfolgt typischerweise im jungen Erwachsenenalter, etwa 30 % der Erwachsenen sind latent infiziert.
Krankheitsbild	Haupterreger des Herpes genitalis (häufiger als HSV-1), selten, aber schwerwiegend: Herpes neonatorum bei Neugeborenen (70 % der Fälle durch HSV-2 verursacht!)
Altersgruppe	Vor allem Personen im sexuell aktiven Alter
Inkubationszeit	3–7 Tage
Klinische Symptomatik	Herpes genitalis Bläschen im Genital- und/oder Analbereich (auch die angrenzenden Hautpartien können betroffen sein), Spannungsgefühl, Schmerzen, Juckreiz; bei Schwangeren Risiko für Herpesinfektion des Kindes!  Herpes neonatorum Meist sind Haut, Augen und Mundschleimhaut betroffen, Komplikationen: Herpes-Enzephalitis und systemische Dissemination
Therapie	Bei symptomatischer Infektion wird eine antivirale Therapie empfohlen; detaillierte Therapieempfehlung und Dosierung siehe aktuelle Ausgabe der „Leitlinie Antiinfektiva“ der Limbach Gruppe
Diagnostik	DNA-Nachweis aus Abstrich (urogenital, anal, oral) Antikörpernachweis zur Differenzierung Primärinfektion oder Reaktivierung

### Wissenswertes – kurz und knapp

- Herpesviren persistieren nach der Primärinfektion ein Leben lang in den regionalen Nervenganglien und können bei Reaktivierung auf den Schleimhäuten nachgewiesen werden.
- Übertragung ist auch durch asymptomatische, latent infizierte Personen möglich!
- Die Antikörperdiagnostik ist zum Nachweis einer aktiven HSV-Infektion wenig aussagekräftig!
- Herpes genitalis in der Schwangerschaft – Risiko für Herpes neonatorum beim Neugeborenen durch die Infektion während der Geburt!

## Mycoplasma genitalium

Zum Erreger	Zellwandloses, sehr kleines, umweltlabiles Bakterium; nicht kulturell anzüchtbar; fakultativ pathogen	
Krankheitsbild	Kolpitis, Zervizitis, Urethritis; Pelvic Inflammatory Disease (PID)	
Altersgruppe	Personen im sexuell aktiven Alter, seltener alle Altersgruppen	
Inkubationszeit	7-21 Tage	
Klinische Symptomatik	Urethritis, Epididymitis	Dysurie mit oder ohne urethralen Ausfluss, skrotale Schwellung
	Zervizitis	Vaginaler Ausfluss, azyklische vaginale Blutungen, akute/chronische Unterbauchschmerzen mit oder ohne Dyspareunie; PID/Salpingitis mit langfristigen Folgen bei aufsteigender Infektion möglich
	Proktitis	Rektale Blutung, Defäkationsschmerz, Sekretion
Therapie	Bei Erregernachweis sollte stets eine antibiotische Therapie erfolgen; detaillierte Therapieempfehlung und Dosierung siehe aktuelle Ausgabe der „Leitlinie Antiinfektiva“ der Limbach Gruppe	
Diagnostik	DNA-Nachweis aus Abstrich (urogenital) oder Sekret	

### Wissenswertes – kurz und knapp

- Therapieerfolgskontrolle mittels DNA-Nachweis 3-4 Wochen nach Therapie!
- An Partnerdiagnostik und -therapie denken!
- Kein kultureller Nachweis möglich!
- Der Erreger kann auch bei Gesunden nachgewiesen werden.

## Mycoplasma hominis

Zum Erreger	Zellwandloses, kleines, umweltlabiles Bakterium, nur auf Spezialmedien anzüchtbar; der Erreger hat symbiontische Beziehungen zu anderen Bakterien, die bei einer bakteriellen Vaginose (BV) vermehrt vorkommen	
Krankheitsbild	Äußerst selten urogenitale Infektion (Urethritis, Zervizitis), in der Regel asymptomatische Infektion	
Altersgruppe	Vor allem Personen im sexuell aktiven Alter	
Inkubationszeit	7-21 Tage	
Klinische Symptomatik	Männer	Dysurie mit oder ohne urethralen Ausfluss
	Frauen	Zervizitis mit oder ohne vaginalen Ausfluss
Therapie	Eine Therapie wird generell nicht empfohlen; mögliche Ausnahme: bestehende Symptomatik, hohe Erregerdichte und Ausschluss anderer STI-Erreger; detaillierte Therapieempfehlung und Dosierung siehe aktuelle Ausgabe der „Leitlinie Antiinfektiva“ der Limbach Gruppe	
Diagnostik	Nur in begründeten Verdachtsfällen und nach Ausschluss anderer STI-Erreger sinnvoll: DNA-Nachweis aus Abstrich (urogenital) oder Sekret	

### Wissenswertes – kurz und knapp

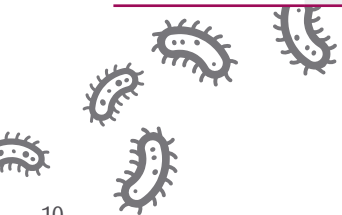
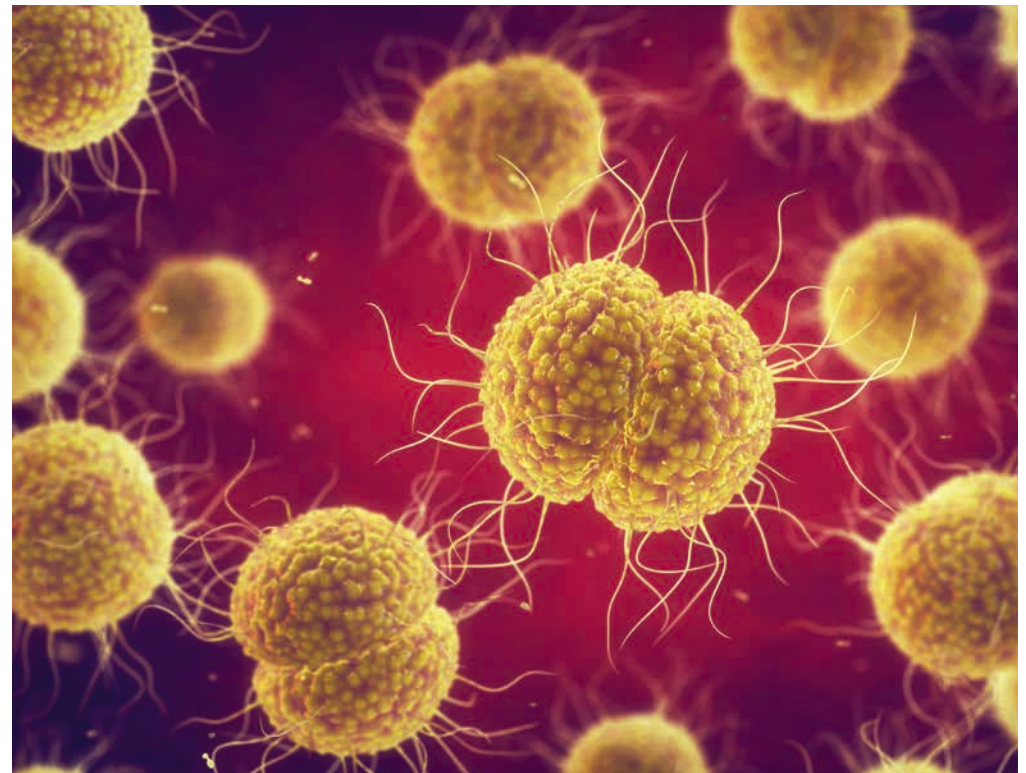
- Fakultativ pathogener Erreger mit sehr geringer Bedeutung als STI-Erreger.
- Nachweisbar bei bis zu 50 % der Gesunden im vaginal-/Genitalbereich!
- Ein Zusammenhang einer *Mycoplasma hominis*-Infektion bei Schwangeren mit Frühgeburtlichkeit ist möglich, jedoch nicht gesichert.
- Ein Nachweis bei Männern kann auf eine bakterielle Vaginose der Partnerin hinweisen.
- Beachten Sie die aktuell gültige Regelung zur Abrechnung!

## Neisseria gonorrhoeae (Gonokokken)

Zum Erreger	Gramnegative Diplokokken, zunehmende Resistenzraten weltweit; Übertragung nur durch direkten Schleimhautkontakt möglich, da der Erreger sehr umweltlabil ist.		
Krankheitsbild	Gonorrhö; Gonokokken-Konjunktivitis		
Altersgruppe	Vor allem junge Erwachsene, aber Vorkommen bei allen sexuell aktiven Personen, selten bei Säuglingen (Ophthalmoblennorrhoea neonatorum)		
Inkubationszeit	2–5 Tage bei Männern, 3–21 Tage bei Frauen		
Klinische Symptomatik	Gonorrhö	Männer	Urethritis mit massivem urethralem Ausfluss und Dysurie, nur selten asymptomatischer Verlauf; bei ascendierenden Infektionen Prostatitis oder Epididymitis; rektale Infektion bei MSM mit Pruritus und Proktitis
		Frauen	Vermehrter Ausfluss, mit Begleiturethritis und dysurischen Beschwerden, bei Beteiligung des Endometriums auch Menorrhagie und Zwischenblutungen, PID/Salpingitis mit langfristigen Folgen bei ascendierenden Infektionen; <b>bis zu 40 % der Infektionen verlaufen asymptomatisch.</b>
	Konjunktivitis	Eitrige Keratokonjunktivitis, kann zur Perforation der Kornea und Erblindung führen; intrauterine oder peripartale Infektion bei Neugeborenen; häufig gleichzeitige pharyngeale Infektion	
	Pharyngeale Infektion	Verläuft in bis zu 80 % der Fälle subklinisch; ggf. Schluckbeschwerden, Halsschmerzen, Rötung und eitriges Exsudat; mögliches Übertragungsreservoir bei orogenitalem Kontakt/Verkehr	
Therapie	Bei Erregernachweis sollte stets eine antibiotische Therapie erfolgen; detaillierte Therapieempfehlung und Dosierung siehe aktuelle Ausgabe der „Leitlinie Antiinfektiva“ der Limbach Gruppe		
Diagnostik	DNA-Nachweis aus Abstrich (urogenital, anal, oral, Auge) oder Sekret; Urin; kultureller Nachweis bei Therapieversagern und Verdacht auf Resistenz (spezielles Transportmedium!)		

## Wissenswertes – kurz und knapp

- An Partnerdiagnostik und -therapie denken!
- Therapieerfolgskontrolle mittels DNA-Nachweis 4 Wochen nach Therapie!
- In 20–50 % der Fälle liegt eine Doppelinfection mit anderen STI-Erregern vor (insbesondere mit *C. trachomatis*)!
- Der Pharynx ist ein wichtiges Reservoir bei Infizierten, da sich dort leichter Resistenzen ausbilden.
- Der Nachweis von Gonokokken ist nach dem IfSG meldepflichtig.



## Trichomonas vaginalis

Zum Erreger	Protozoon (Parasit), das außerhalb des Körpers schnell abstirbt; weltweite Verbreitung
Krankheitsbild	Kolpitis (Frauen), Urethritis
Altersgruppe	Personen im sexuell aktiven Alter, seltener alle Altersgruppen
Inkubationszeit	4-28 Tage
Klinische Symptomatik	Männer Selten dysurische Beschwerden und gelb-grüner, schaumiger Ausfluss aus der Harnröhre; aszendierende Infektionen sind äußerst selten; in der Regel asymptomatische Infektion Frauen Gelb-grüner, schaumiger Vaginalausfluss mit fischigem Geruch und Brennen im Vulvabereich, Dyspareunie und Dysurie, aszendierende Infektion bis zum Ovar mit Risiko einer PID möglich; häufig verläuft die Infektion asymptomatisch
Therapie	Bei Erregernachweis sollte stets eine antibiotische Therapie erfolgen; detaillierte Therapieempfehlung und Dosierung siehe aktuelle Ausgabe der „Leitlinie Antiinfektiva“ der Limbach Gruppe
Diagnostik	DNA-Nachweis aus Abstrich (urogenital, vaginal) oder Sekret; mikroskopischer Nachweis der beweglichen Protozoen im direkt untersuchten Sekret (Transport ins Labor nicht empfehlenswert, da der Erreger in kürzester Zeit abstirbt!)

### Wissenswertes – kurz und knapp

- Eine Trichomonasinfektion erhöht das Risiko für weitere STI.
- Bis zu 40 % der Patienten mit einer Gonorrhö haben gleichzeitig eine Trichomonasinfektion (an gezielte Diagnose denken!).
- Asymptomatische Infektionen (auch des Mannes) tragen maßgeblich zur Verbreitung des Erregers bei.
- An Partnerdiagnostik und -therapie denken; Ping-Pong-Infektionen durch asymptomatische Geschlechtspartner sind häufig!



## Ureaplasma urealyticum

Zum Erreger	Zellwandloses, kleines, umweltlabiles Bakterium, nur auf Spezialmedien anzüchtbar
Krankheitsbild	In der Regel asymptomatische Infektion oder Besiedlung, äußerst selten urogenitale Infektion (Urethritis)
Altersgruppe	Vor allem Personen im sexuell aktiven Alter
Inkubationszeit	Ca. 2 Wochen
Klinische Symptomatik	Männer Dysurie mit oder ohne urethralen Ausfluss Frauen Zervizitis mit oder ohne vaginalen Ausfluss
Therapie	Eine Therapie wird generell nicht empfohlen; mögliche Ausnahme: bestehende Symptomatik, hohe Erregerdichte und Ausschluss anderer STI-Erreger; detaillierte Therapieempfehlung und Dosierung siehe aktuelle Ausgabe der „Leitlinie Antiinfektiva“ der Limbach Gruppe
Diagnostik	Nur in begründeten Verdachtsfällen und nach Ausschluss anderer STI-Erreger sinnvoll: DNA-Nachweis aus Abstrich (urogenital) oder Sekret

### Wissenswertes – kurz und knapp

- Fakultativ pathogener Erreger mit sehr geringer Bedeutung als STI-Erreger
- Nachweisbar bei bis zu 80 % der Gesunden im Vaginal-/Genitalbereich!
- Ein Zusammenhang einer Ureaplasmeninfektion bei Schwangeren mit Frühgeburtlichkeit ist möglich, jedoch nicht gesichert.
- Ein *Ureaplasma urealyticum*-Nachweis bei Frauen kann auf eine bakterielle Vaginose (BV) hinweisen (bei entsprechender Symptomatik BV-Diagnostik veranlassen!).
- Beachten Sie die aktuell gültige Regelung zur Abrechnung!



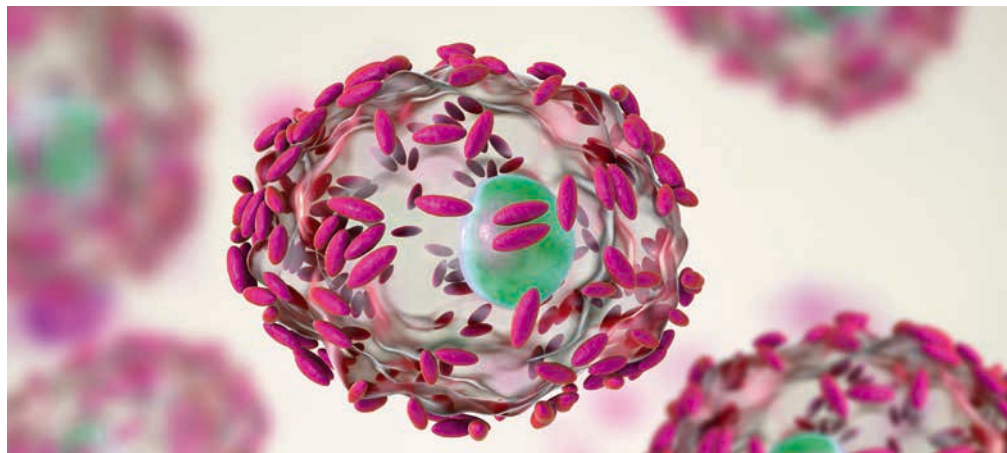
# BV-Panel

Das typische Mikrobiom der Vagina umfasst aerobe, fakultativ anaerobe und obligat anaerobe Bakterien, welche gemeinsam in einer Symbiose leben. Bei gesunden Frauen überwiegen dabei die Laktobazillen. Diese natürliche, ein saures Milieu bildende Bakterienflora schützt vor pathogenen Keimen und anderen Infektionen. Charakteristisch für die **bakterielle Vaginose (BV)** ist eine Verdrängung der Laktobazillen und eine Überwucherung durch andere anaerobe Bakterien. Pathogenetisch zeigt sich dies an der Bildung eines speziellen bakteriellen Biofilms auf der Vaginalschleimhaut. Neuere Studien zeigen, dass der polymikrobielle Biofilm durch sexuellen Kontakt übertragbar ist, auch vom Mann auf die Frau.

Das BV-Panel gibt Aufschluss über die sechs wichtigsten Bakterienarten und -gruppen, welche mit einer BV assoziiert sind. Durch die quantitative PCR-Analyse werden die Mengen der nachgewiesenen Erreger zueinander ins Verhältnis gesetzt und ein Ungleichgewicht des vaginalen Mikrobioms wird erkannt. Eine Bewertung der Ergebnisse findet sich auf dem Ergebnisbericht.



**Das BV-Panel ist ausschließlich aus einem Abstrich sinnvoll (in der Regel Vaginalabstrich).**



## Bakterielle Vaginose

Zum Erreger	Dysbiose der vaginalen Bakterienflora, Leitkeim der Überwucherung meist <i>Gardnerella vaginalis</i> ; viele weitere Bakterien werden assoziiert, die meisten davon sind kulturell nicht anzüchtbar; eine BV steigert das Risiko für genitale Infektionen!	
Krankheitsbild	Das gestörte Milieu verursacht untypischen Ausfluss und kann Irritationen oder Schmerzen verursachen.	
Altersgruppe	Vor allem Frauen im sexuell aktiven Alter	
Inkubationszeit	Unbekannt	
Klinische Symptomatik	Männer	In der Regel symptomlos
	Frauen	Vaginaler Ausfluss mit typischem fischigem Geruch; Symptome des äußeren Scheidenbereichs sind untypisch, können aber als Juckreiz und Rötungen auftreten, außerdem Schmerzen oder Probleme beim Geschlechtsverkehr oder Wasserlassen; <b>in ca. 50 % symptomlos</b>
Therapie	Bei einer BV wird eine antibiotische Therapie empfohlen; detaillierte Therapieempfehlung und Dosierung siehe aktuelle Ausgabe der „Leitlinie Antiinfektiva“ der Limbach Gruppe	
Diagnostik	Das BV-Panel umfasst die Bestimmung von <i>Lactobacillus</i> spp. ( <i>L. crispatus</i> , <i>L. gasseri</i> , <i>L. jensenii</i> ), <i>Gardnerella vaginalis</i> , <i>Fannyhessia</i> (früher <i>Atopobium</i> ) <i>vaginae</i> , <i>Megasphaera</i> Typ 1, <i>Mobiluncus</i> spp. ( <i>M. mulieris</i> , <i>M. curtisii</i> ), <i>Bacterial vaginosis associated bacteria 2</i> (BVAB2) und <i>Bacteroides fragilis</i> . Zusätzlich kultureller Nachweis von <i>Gardnerella</i> und mikroskopischer Nachweis einer BV mittels Nugent-Score und Detektion von <i>clue-cells</i> möglich	

### Wissenswertes – kurz und knapp

- Die BV ist durch eine Störung des vaginalen Mikrobioms gekennzeichnet.
- Eine BV erhöht das Risiko für weitere STI, wie Chlamydien, Gonokokken, HPV, Trichomonaden u. a.
- Männer können symptomlose Überträger des BV-Biofilms sein.
- Beachten Sie die aktuell gültige Regelung zur Abrechnung





# Sprechen Sie uns an

**Sehr geehrte Damen und Herren,**

Sie haben Fragen zu den Untersuchungen oder Sie wünschen eine individuelle Beratung?

Sprechen Sie uns an.

 **MVZ Labor Dr. Limbach**  
HEIDELBERG

**MVZ Labor Dr. Limbach & Kollegen GbR**  
Im Breitspiel 16 | 69126 Heidelberg  
[www.labor-limbach.de](http://www.labor-limbach.de) | [info@labor-limbach.de](mailto:info@labor-limbach.de)

LIMBACH  GRUPPE