

# Sexuell übertragbare Infektionen

## Hinweise zur Labordiagnostik

### Definition und Erregerspektrum

Die sexuell übertragbaren Infektionen (STI, sexually transmitted infection) sind Erkrankungen, die durch Viren, Bakterien, Pilze, Protozoen und Arthropoden verursacht werden und hauptsächlich oder auch durch sexuelle Kontakte übertragen werden. Insgesamt können mehr als 30 Mikroorganismen sexuell übertragen werden, wobei seit 1975 bereits zwölf neue STI-Erreger entdeckt wurden. Zu den häufigsten bakteriellen STI gehören Chlamydien-Infektion, Syphilis (Lues) und Gonorrhö, während Infektionen mit humanem Immundefizienz-Virus (HIV), humanen Papillomaviren (HPV) und Herpes-Simplex-Virus (HSV) die wesentlichen viral-bedingten STI darstellen. Eine Infektion mit *Trichomonas vaginalis* ist die häufigste parasitäre STI. Filzläuse und Skabies (Krätze) werden ebenfalls oft sexuell übertragen.

### Klinische Bedeutung

Die häufigsten Symptome einer STI sind urethraler oder vaginaler Ausfluss, genitale Ulzerationen, inguinale Schwellung und Unterbauchschmerzen. Geschlechtskrankheiten können jedoch oft auch symptomlos verlaufen. STI führen z.T. zu schweren Komplikationen bzw. Folgeschäden, einschließlich der

Infertilität, Karzinome oder neurologischer Beteiligung bei Lues. Darüber hinaus haben STI-Patienten ein erhöhtes Risiko, sich mit HIV zu infizieren, insbesondere bei Vorliegen von Haut- bzw. Schleimhaut-Veränderungen. Auch Kolonisationskeime des Genitaltraktes wie Streptokokken, *Gardnerella vaginalis*, *E. coli*, oder *Candida spp.* können durch sexuelle Übertragung zur genitalen Symptomatik führen. Bei weiteren Krankheitserregern, die im erweiterten Sinne auch zur STI-Gruppe gehören, ist eine sexuelle Übertragung möglich, wie bei Hepatitis-Viren, CMV, EBV, *Shigella*, *Salmonella* oder *Campylobacter*. Die daraus entstehenden Erkrankungen verlaufen allerdings meist ohne typische STI-Symptomatik.

Die Diagnostik einer STI besteht primär aus der klinischen Untersuchung der Haut- und Schleimhautbefunde, dem direkten oder indirekten Erregernachweis und ggf. auch aus der klinischen Untersuchung des histopathologischen Befundes.

### Allgemeine Hinweise zur Präanalytik

Die unten stehende Übersicht stellt eine Auswahl der Probenmaterialien bzw. der notwendigen Untersuchungen in der täglichen Routine dar (Tabelle 1).

**Tabelle 1: Probenmaterialien für den direkten und indirekten Erregernachweis bei STI**

Probenmaterial	Erreger/Anmerkungen
<b>Direkter Erregernachweis mittels NAT</b>	
Abstrich	HSV, HPV, <i>G. vaginalis</i> , <i>T. vaginalis</i> , <i>T. pallidum</i> , <i>Candida spp.</i> , <i>H. ducreyi</i> , <i>N. gonorrhoeae</i> , <i>C. trachomatis</i> , <i>M. hominis</i> , <i>M. genitalium</i> , <i>U. urealyticum</i>
Urin	<i>C. trachomatis</i> , <i>N. gonorrhoeae</i> , <i>M. hominis</i> , <i>M. genitalium</i> , <i>U. urealyticum</i>
Ejakulat	<i>C. trachomatis</i> , <i>M. hominis</i> , <i>M. genitalium</i> , <i>U. urealyticum</i> , <i>N. gonorrhoeae</i>
EDTA-Blut	HIV, HBV, HCV
Gewebe/Wundsekret	<i>H. ducreyi</i> , <i>T. pallidum</i>
<b>Erregernachweis mittels Mikroskopie im Nativpräparat und/oder Kultur</b>	
Abstrich (mit Transportmedium)	<i>N. gonorrhoeae</i> , <i>T. vaginalis</i> , <i>Candida spp.</i> , <i>G. vaginalis</i> , <i>M. hominis</i> , <i>U. urealyticum</i> , <i>H. ducreyi</i> , <i>K. granulomatis</i>
Gewebe	<i>H. ducreyi</i> , <i>K. granulomatis</i>
Urin	<i>N. gonorrhoeae</i>
Objekträger	<i>N. gonorrhoeae</i> , <i>T. vaginalis</i>
Klebestreifen	<i>Sarcoptes scabiei</i> , <i>Phthirus pubis</i>
<b>Nachweis von Erreger-spezifischer Immunantwort</b>	
Serum	HIV, <i>T. pallidum</i> , HSV, HBV, HCV

## Indikation

Eine Diagnostik zum Nachweis einer STI ist bei Personen mit Risiko für eine STI bzw. bei Patienten mit spezifischen Beschwerden sinnvoll. Das Risiko für eine STI ist abhängig von Sexualpraktiken, biologischen Faktoren wie Alter oder Geschlecht, der Anzahl von Sexualkontakten mit unterschiedlichen Partnern und der epidemiologischen Situation. Eine adäquate Diagnostik soll vor allem SexualarbeiterInnen, Männern, die Sex mit Männern (MSM) haben, Personen, die in ihrer jungen Lebensphase ungeschützte sexuelle Kontakte haben, sowie drogengebrauchenden Personen

angeboten werden. Darüber hinaus wird unter epidemiologischen Aspekten eine gezielte Diagnostik in den folgenden Situationen empfohlen: 1) gesicherte STI-Diagnose bei Partner oder Partnerin; 2) Personen, die in Kreisen mit aktuell erhöhter STI-Prävalenz verkehren, 3) Personen mit riskantem Sexualverhalten in einer lokalen Ausbruchssituation und 4) Personen, die aus Ländern mit erhöhter STI-Prävalenz eingereist sind. Bei Beschwerden sollte immer eine symptomorientierte Diagnostik bzw. Differenzialdiagnostik erfolgen.

**Tabelle 2: STI-Diagnostik bei konkreten Risiko-Konstellationen und bei Risiken unter epidemiologischem Aspekt**

Risiko	Risikogruppe	Empfohlene Labordiagnostik
Häufig wechselnde heterosexuelle Kontakte (> 10/Jahr) oder Kontakte in Regionen mit hoher STI-Prävalenz		HIV-Antikörper, Lues-Antikörper, <i>C.-trachomatis</i> - und Gonokokken-DNA (ggf. auch gynäkologische Untersuchung)
Frau mit sexuellen Kontakten zu MSM		HIV-Antikörper, Lues-Antikörper, <i>C.-trachomatis</i> - und Gonokokken-DNA, gynäkologische Untersuchung
Person mit sexuellen Kontakten zu PartnerInnen, die injizierend oder intranasal Drogen konsumieren		HIV-, HBV-, HCV-Antikörper
Schwangere	Erstserologie	HIV-Antikörper, Lues-Antikörper, <i>C.-trachomatis</i> -DNA im Urin
	Ende der Schwangerschaft	HBsAg
Krebsvorsorge		Zytologische Testung (ggf. HPV-Test) jährlich. Bei immunsupprimierten Patientinnen 2 Mal/Jahr und alle 2 Jahre HPV-Test
SexarbeiterInnen	Erstuntersuchung	Vaginal- und Zervix-Abstrich, Zytologie der Zervix, Mikroskopie und Kultur, <i>C.-trachomatis</i> -DNA, Lues-Antikörper, Immunstatus-HAV, HBV, HCV, HIV
	Regelmäßige Untersuchungen (alle 3-6 Monate)	Vaginal- und Zervix-Abstrich, Mikroskopie und Kultur, <i>C.-trachomatis</i> -DNA, Lues-Antikörper, Immunstatus-HAV, -HBV, HIV-, HCV-Antikörper
	Zusätzliche Untersuchungen (alle 12 Monate)	HIV-Antikörper, Zytologie der Zervix (oder HPV-Diagnostik alle 3 Jahre)
MSM (Männer, die Sex mit Männern haben)	Regelmäßige Untersuchungen (alle 6-12 Monate)	HIV-Antikörper, Lues-Antikörper, HAV-, HBV-Immunstatus, HCV-Antikörper, Gonokokken-DNA, <i>C.-trachomatis</i> -DNA
Jugendliche und junge Erwachsene (< 25 Jahr)		<i>C.-trachomatis</i> -DNA im Urin, HPV-Impfung, HBV-Immunstatus
Drogengebrauchende Personen		HBV-Immunstatus, HCV-Antikörper, HIV-Antikörper

Als Entnahme- und Anforderungshilfe im Praxisalltag sind in der Tabelle 3 die geeigneten Probenmaterialien sowie die entsprechenden Untersuchungen nach den wichtigsten STI-Leitsymptomen unterteilt dargestellt. Die Wahrscheinlichkeit, mit der bestimmte Erreger in Betracht kommen und damit der Umfang der Labor-

diagnostik im Einzelfall, sind in hohem Maße abhängig von klinischem Befund, Alter, Geschlecht und Sexualanamnese. Aus diesem Grund sollte der Diagnostik immer ein ausführliches Beratungsgespräch vorangehen.

### Labordiagnostik

Es stehen Methoden zum direkten und indirekten Nachweis der STI-Erreger zur Verfügung. Angestrebt werden soll der direkte Nachweis mittels NAT (PCR, Sondendiagnostik) bzw. Mikroskopie (Nativmaterial) und Kultur sowie ggf. die Resistenztestung für *N. gonorrhoeae* und *Candida spp.* Während die Bestimmung spezifischer Antikörper bei akuten Erkrankungen eher eine untergeordnete Rolle spielt, ist sie im Verlauf bei einigen STI, wie Lues, HIV-, HCV- und HBV-Infektion, sinnvoll.

Der Einsatz von NAT erlaubt eine schnelle, zuverlässige Identifikation der STI-Erreger auf molekularer Ebene.

Kulturelle Nachweisverfahren stellen jedoch nach wie vor eine zwingende Voraussetzung für Resistenztestung bei *N. gonorrhoeae* dar!

**Tabelle 3: Probenmaterialien**

STI-Symptomatik	Probenmaterial								Anforderung(en)
	Abstrich (mit Transportmedium)	Abstrich (trocken)	Gewebe	Urin	Ejakulat	Klebestreifen	Liquor/Punktat	Serum	
Vaginaler Ausfluss	+	+		+		+			Pathogene Keime (STI), <i>N.-gonorrhoeae</i> -, <i>C.-trachomatis</i> -DNA
Urethraler Ausfluss	+	(+)		+					Pathogene Keime (STI), <i>N.-gonorrhoeae</i> -, <i>C.-trachomatis</i> -DNA
Chronische Urethritis	+	+						+	Pathogene Keime (STI), <i>N.-gonorrhoeae</i> -, <i>C.-trachomatis</i> -DNA/AK
Balanitis	+								Pathogene Keime und Pilze (STI)
Genitale Ulzera	+	+	+			+	+	+	Pathogene Keime (STI), <i>T.-pallidum</i> -, <i>C.-trachomatis</i> -, Herpes-DNA/AK
Unterbauchschmerzen	+	+			+			+	Pathogene Keime (STI), <i>N.-gonorrhoeae</i> -, <i>C.-trachomatis</i> -DNA, HCG
Epididymitis Akutes Skrotum	+	+			+			+	Pathogene Keime (STI), <i>N.-gonorrhoeae</i> -, <i>C.-trachomatis</i> -DNA/AK
Vaginosis	+	+				+		+	Pathogene Keime und Pilze (STI), <i>N.-gonorrhoeae</i> -, <i>C.-trachomatis</i> -DNA/AK
Proktitis	+	+						+	Pathogene Keime (STI), <i>N.-gonorrhoeae</i> -, <i>C.-trachomatis</i> -DNA/AK
Feigwarzen		(+)	+						HPV-Typisierung, (evtl. <i>N.-gonorrhoeae</i> -, <i>C.-trachomatis</i> -DNA)
Dellwarzen			+						Molluscipoxvirus PCR; ggf. Elektronenmikroskopie
Lymphknotenschwellung	+	+						+	Pathogene Keime (STI), <i>C.-trachomatis</i> -DNA, (evtl. HIV-RNA/AK)
Dermatitis						+			Verdacht auf v. a. Skabies/Phtiriasi

## Weiterführende Diagnostik

Die wichtigsten Differenzialdiagnosen bei STI sind die der Entitäten dieser Erkrankungsgruppe untereinander. Bei Ulzerationen im Genitalbereich ist nach Ausschluss einer STI noch an *Balanoposthitis chronica circumscripta plasmacellularis*, Erythroplasie, *Lichen sclerosus*, M. Behcet oder M. Crohn zu denken. Bei Verdacht auf syphilitische Exantheme müssen auch makulopapulöse Arzneimittlexantheme, *Psoriasis vulgaris*, infektiöse Exantheme, *Pityriasis rosea* und *Scabies* erwogen werden. Feigwarzen sollen je nach Lokalisation von Analkarzinom, Marisken im Analbereich, von Pseudokondylomen (*Hirsuties papillaris penis*), Erythroplasie, bowenoiden Papeln, *Scabies granulomatosa* oder *Verruca seborrhoica* im Genitalbereich unterschieden werden. Bei vaginalem Fluor muss an bakterielle Vaginose, hormonell bedingt vermehrten Fluor, vaginale *Candida*- und Streptokokken-Infektionen und Malignome gedacht werden.

Durch gezielte Diagnostik können Komplikationen der STI detektiert werden (z. B. Liquordiagnostik und bildgebende Verfahren bei Verdacht auf Neurolyses). Bei nicht eindeutiger Hepatitis sind auch eine toxische oder Autoimmunhepatitis ggf. auszuschließen. Bei Unterbauchschmerzen sollte eine (ektope) Schwangerschaft durch Bestimmung des humanen Choriongonadotropins (HCG) ausgeschlossen werden.

### Autoren:

Prof. Dr. med. Cassian Sitaru (C.Sitaru@mvz-clotten.de), Dr. Jan Bartel (Jan.Bartel@labor-limbach.de), Limbach Gruppe

### Literatur:

1. Diagnostik und Therapie der Syphilis – Aktualisierung und Aufwertung S2k 2014, Deutsche STI-Gesellschaft (DSTIG). URL: [http://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/059-002l\\_S2k\\_Diagnostik\\_Therapie\\_Syphilis\\_2014\\_07.pdf](http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/059-002l_S2k_Diagnostik_Therapie_Syphilis_2014_07.pdf)
2. STI/STI – Beratung, Diagnostik und Therapie. S1-Leitlinie 2014 Deutsche STI-Gesellschaft (DSTIG) URL: [http://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/059-006l\\_S1\\_STI\\_STI-Beratung\\_2015-07.pdf](http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/059-006l_S1_STI_STI-Beratung_2015-07.pdf)
3. Gökengin D, Geretti AM, Begovac J, Palfreeman A, Stevanovic M, Tarasenko O, Radcliffe K. 2014 European Guideline on HIV testing. *Int J STI AIDS*. 2014 Sep;25(10):695-704. doi: 10.1177/0956462414531244.
4. Sherrard J, Donders G, White D, Jensen JS; European IUSTI. European (IUSTI/WHO) guideline on the management of vaginal discharge, 2011. *Int J STI AIDS*. 2011 Aug;22(8):421-9. doi: 10.1258/ijsa.2011.011012.
5. Scott GR, Chosidow O; IUSTI/WHO. European guideline for the management of pediculosis pubis, 2010. *Int J STI AIDS*. 2011 Jun;22(6):304-5. doi: 10.1258/ijsa.2011.011114.
6. Scott GR, Chosidow O; IUSTI/WHO. European guideline for the management of scabies, 2010. *Int J STI AIDS*. 2011 Jun;22(6):301-3. doi: 10.1258/ijsa.2011.011112.
7. Lanjouw E, Ossewaarde JM, Stary A, Boag F, van der Meijden WJ. 2010 European guideline for the management of Chlamydia trachomatis infections. *Int J STI AIDS*. 2010 Nov;21(11):729-37. doi: 10.1258/ijsa.2010.010302

Stand: September/2018

Ihr Ansprechpartner:  
[infektiologie@limbachgruppe.com](mailto:infektiologie@limbachgruppe.com)

# Für Sie vor Ort

## Aachen

MVZ Labor Aachen Dres. Riebe & Cornely GbR  
Pauwelsstraße 30 | 52074 Aachen  
Tel.: +49 241 47788-0

## Berlin

MDI Laboratorien GmbH  
Medizinisches Versorgungszentrum  
Sonnenburger Straße 70 | 10437 Berlin  
Tel.: +49 30 443364-200  
www.mdi-labor.de

## Berlin

MVZ Labor Limbach Berlin GbR  
Arosener Allee 84 | 13407 Berlin  
Tel.: +49 30 890645-0  
www.mvz-labor-berlin.de

## Bonn

MVZ Labor Limbach Bonn GmbH  
Schieffelingsweg 28 | 53123 Bonn  
Tel.: +49 355 58402-0  
www.labor-limbach-bonn.de

## Cottbus

MVZ Gemeinschaftslabor Cottbus GbR  
Umlandstraße 53 | 03050 Cottbus  
Tel.: +49 355 86027-0  
www.labor-cottbus.de

## Dessau

MVZ Labor Dessau GmbH  
Bauhüttenstraße 6 | 06847 Dessau  
Tel.: +49 340 54053-0  
www.laborpraxis-dessau.de

## Dortmund

MVZ Labor Dortmund Leopoldstraße GbR  
Leopoldstraße 10 | 44147 Dortmund  
Tel.: +49 231 86027-0  
www.labor-dortmund.de

## Dresden

MVZ Labor Limbach Dresden GbR  
Köhlerstraße 14 A | 01239 Dresden  
Tel.: +49 351 47049-0  
www.labordresden.de

## Erfurt

MVZ Labor Limbach Erfurt GmbH  
Nordhäuser Straße 74 | 99089 Erfurt  
Tel.: +49 361 781-2701  
www.labor-erfurt.de

## Essen

MVZ Labor Eveld & Kollegen GbR  
Nienkampstraße 1 | 45326 Essen  
Tel.: +49 201 8379-0  
www.labor-efeld.de

## Freiburg

MVZ Clotten  
Labor Dr. Haas, Dr. Raif & Kollegen GbR  
Merzhauser Straße 112a | 79100 Freiburg  
Tel.: +49 761 31905-0  
www.labor-clotten.de

## Hamburg

MVZ Praxis im Chilehaus GmbH  
Fischertwiete 2 | 20095 Hamburg  
Tel.: +49 40 709755-0  
www.praxis-chilehaus.de

## Hannover

MVZ Labor Limbach Hannover GbR  
Auf den Pohläckern 12 | 31275 Lehrte  
Tel.: +49 5132 8695-0  
www.labor-limbach-hannover.de

## Heidelberg

MVZ Labor Dr. Limbach & Kollegen GbR  
Im Breitspiel 16 | 69126 Heidelberg  
Tel.: +49 6221 3432-0  
www.labor-limbach.de

## Hofheim

MVZ Medizinisches Labor Main-Taunus GbR  
Hofheimer Straße 71 | 65719 Hofheim  
Tel.: +49 6192 9924-0  
www.labor-hofheim.de

## Karlsruhe

MVZ Labor PD Dr. Volkmann und Kollegen GbR  
Kriegsstraße 99 | 76133 Karlsruhe  
Tel.: +49 721 85000-0  
www.laborvolkmann.de

## Kassel

Labor Kassel | ÜBAG Dessau-Kassel  
Marburger Straße 85 | 34127 Kassel  
Tel.: +49 561 491830

## Langenhagen

Kinderwunschzentrum Langenhagen-Wolfsburg MVZ  
Ostpassage 9 | 30853 Langenhagen  
Tel.: +49 511 97230-0  
www.kinderwunsch-langenhagen.de

## Leipzig

MVZ Labor Dr. Reising-Ackermann  
und Kollegen GbR  
Strümpellstraße 40 | 04289 Leipzig  
Tel.: +49 341 6565-100  
www.labor-leipzig.de

## Ludwigsburg

MVZ Labor Ludwigsburg GbR  
Wernerstraße 33 | 71636 Ludwigsburg  
Tel.: +49 7141 966-0  
www.mvz-labor-lb.de

## Magdeburg

MVZ Limbach Magdeburg GmbH  
Halberstädter Straße 49 | 39112 Magdeburg  
Tel.: +49 391 62541-0  
www.gerinnungszentrum-md.de

## Mönchengladbach

MVZ Dr. Stein + Kollegen GbR  
Tomphecke 45 | 41169 Mönchengladbach  
Tel.: +49 2161 8194-0  
www.labor-stein.de

## München

MVZ Labor Limbach München GmbH  
Richard-Strauss-Straße 80-82 | 81679 München  
Tel.: +49 89 9992970-0  
www.labor-limbach-muenchen.de

## Münster

MVZ Labor Münster GbR  
Dr. Löer, Prof. Cullen und Kollegen  
Hafenweg 9-11 | 48155 Münster  
Tel.: +49 251 60916-0  
www.labor-muenster.de

## Nürnberg

MVZ Labor Limbach Nürnberg GmbH  
Lina-Ammon-Straße 28 | 90471 Nürnberg  
Tel.: +49 911 817364-0  
www.labor-limbach-nuernberg.de

## Passau

MVZ Labor Passau GbR  
Wörth 15 | 94034 Passau  
Tel.: +49 851 9593-0  
www.labor-passau.de

## Ravensburg

MVZ Labor Ravensburg GbR  
Elisabethenstraße 11 | 88212 Ravensburg  
Tel.: +49 751 502-0  
www.labor-gaertner.de

## Rosenheim

Medizinisches Labor Rosenheim MVZ GbR  
Pettenkoferstraße 10 | 83022 Rosenheim  
Tel.: +49 8031 8005-0  
www.medlabor.de

## Schweinfurt

MVZ Labor Schweinfurt GmbH  
Gustav-Adolf-Straße 8 | 97422 Schweinfurt  
Tel.: +49 9721 533320  
www.laboraerzte-schweinfurt.de

## Schwerin

Labor MVZ Westmecklenburg GbR  
Ellerried 5-7 | 19061 Schwerin  
Tel.: +49 385 64424-0  
www.labor-schwerin.de

## Stralsund

MVZ Stralsund GmbH  
Große Parower Straße 47-53  
18435 Stralsund  
Tel.: +49 3831 668770  
www.mdz-vorpommern.de

## Suhl

MVZ Gemeinschaftslabor Suhl  
Dr. Siegmund & Kollegen GbR  
Albert-Schweitzer-Straße 4 | 98527 Suhl  
Tel.: +49 3681 39860  
www.labor-suhl.de

## Ulm

MVZ Humangenetik Ulm GbR  
Karlstraße 31-33 | 89073 Ulm  
Tel.: +49 731 850773-0  
www.humangenetik-ulm.de

## Wuppertal

MVZ Limbach Wuppertal  
Hauptstraße 76 | 42349 Wuppertal  
Tel.: +49 202 450106  
www.endokrinologie-wuppertal.de

## Limbach Gruppe SE

Im Breitspiel 15 | 69126 Heidelberg  
Tel.: +49 6221 1853-0 | Fax: +49 6221 1853-374  
info@limbachgruppe.com | www.limbachgruppe.com