



## INFEKTIONEN IN DER SCHWANGERSCHAFT

diagnosticum – PartG der Fachärzte für Labormedizin, der Fachärzte für Mikrobiologie, der Fachärzte für Pathologie, der Fachärzte für Humangenetik Dr. Scholz und Partner

T 0800 1219100-00 · labor@diagnosticum.eu  
www.diagnosticum.eu

**Infektionen in der Schwangerschaft erfordern ein besonderes Interesse, da sie Folgen für die Gesundheit des Ungeborenen und auch der Schwangeren haben können.**

Die tabellarische Übersicht geht auf relevante und weniger relevante Erreger ein. Sie stellt einen Auszug/ kurzen Überblick zu Infektionen in der Schwangerschaft dar, wobei Grundlage nicht nur die neue S2k-Leitlinie zur Labordiagnostik schwangerschaftsrelevanter Virusinfektionen war.

Die Angaben zu den Beschäftigungsverboten gelten nur für das Bundesland Sachsen und hängen vom Serostatus der Schwangeren ab. Das Vorgehen ist in jedem Bundesland anders und wird durch den Arbeitgeber und den Betriebsarzt/ Landesdirektion Sachsen, Abteilung Arbeitsschutz verantwortet.

Die Auflistung der diagnostischen Möglichkeiten ist wertungsfrei und erfolgt oft in Form einer Stufendiagnostik.

### Ansprechpartner:

Dr. med. Heike Hummel

Tel.: 0371 83650-1110

Labormedizin · Mikrobiologie  
Neukirchen  
Weststraße 27  
09221 Neukirchen

Dr. med. C. Scholz  
Dr. med. A. Buckendahl  
Dr. med. P. Kayßer  
Dr. med. H. Hummel\*  
Dr. med. J. Remmler\*

Labormedizin Dresden  
Georg-Palitzsch-Straße 12  
01239 Dresden

A. Nowack  
Dr. med. C. Scholz  
Dr. med. B. Schottmann  
Dr. med. C. Lüdicke\*

Labormedizin · Mikrobiologie  
Plauen  
Röntgenstr. 2b  
08529 Plauen

Dr. med. M. Praus

Pathologie · Labormedizin  
Humangenetik Hof  
Konradsreuther Str. 2b  
95052 Hof

Dr. med. C. Seidl  
Dr. med. M. Mugler  
Tip Dr. A. Uludokumaci\*  
Dr. med. M. Praus  
Prof. Dr. med. D. Steinberger

Pathologie Stollberg  
Neue Schichtstraße 10a  
09366 Stollberg

Dr. med. W. Neukirchner  
Dipl.-Med. G. Schweigert  
K. Neukirchner  
PD Dr. med. St.-K. Kraeft\*

Pathologie Zwickau  
Karl-Keil-Str. 35  
08060 Zwickau

Dr. med. K. Petrow  
Dr. med. K. Remmler  
Dr. med. Chr. Pleul\*  
Dr. med. C. Döring\*  
Dr. med. J. Fuchß\*

Pathologie Chemnitz  
Unritzstr. 21d  
09117 Chemnitz

Dipl.-Med. E. Bartholdt  
Dr. med. S. Heickmann  
Dipl.-Med. M. Ritter  
Dr. med. T. Salameh\*

Humangenetik  
Labormedizin  
Frankfurt am Main  
Altenhöferallee 3  
60438 Frankfurt am Main

Prof. Dr. med. D. Steinberger  
Prof. Dr. med. U. Müller\*  
Dr. med. S. Aßfalg\*  
J. Stassen\*  
Dr. med. C. Scholz

### Literaturliste:

**S2k-Leitlinie** AWMF 0093/001 Labordiagnostik schwangerschaftsrelevanter Virusinfektionen

**Pränatale Infektionen** M. Enders, G. Enders 2011

**Infektionen in Gynäkologie und Geburtshilfe** I. Mylonas, K. Friese 2010

**Erkrankungen in der Schwangerschaft** W. Rath, K. Friese 2009

**Infektionserkrankungen der Schwangeren und des Neugeborenen** K. Friese, I. Mylonas, A. Schulze 2013

**DGPI Handbuch** 6. Auflage

**Fetale Virusinfektionen** M. Enders 2011 (Sonderdruck)

**Parvovirus B19 in der Schwangerschaft** S. Modrow, B. Gärtner 2006

[www.arbeitsschutz.sachsen.de/download/MuSchG\\_in\\_Kinderbetreuungseinrichtungen](http://www.arbeitsschutz.sachsen.de/download/MuSchG_in_Kinderbetreuungseinrichtungen)

**Dt. Ärzteblatt Dezember 2001** Toxoplasmose in der Schwangerschaft U. Groß, T. Roos, K. Friese

**Frauenarzt 46 (2005) Lyme-Borreliose in Schwangerschaft**, Wochenbett und Stillzeit I. Mylonas, G. Enders, F. Teewald, K. Friese

**Gynäkologe 10/2017** M. Bolz, S. Schaefer: Infektionen in der Schwangerschaft außerhalb der Mutterschaftsrichtlinie

**RKI-Ratgeber zu Infektionserkrankungen**

	Inkubationszeit	Infektion bei Schwangeren Übertragung	Symptome/Schäden beim Fetus/Neugeborenen/Kind	Transmissionsrate Schädigungsrate	Prävention Prophylaxe	Labordiagnostik bei Schwangeren
<b>Röteln</b>	14 - 21 Tage	<ul style="list-style-type: none"> <li>transplazentar, Tröpfcheninfektion (nasopharyngeales Sekret)</li> <li>ca. 20-30 % der Fälle bei Erwachsenen asymptomatisch, Infektiosität 7 d vor bis 7 d nach Exanthembeginn</li> </ul>	Rötelnembryopathie (Gregg-Syndrom: Innenohrschwerhörigkeit, Augendefekte, Herzfehlbildungen, ZNS-Defekte), Hepatosplenomegalie, Wachstumsretardierung, geistige Retardierung	<b>Schädigungsrate:</b> SSW 1-12 70-90 % SSW 13-20 < 18 % SSW ab 21 < 2 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impfung</li> <li>im gebärfähigen Alter</li> <li>Seroprävalenz ca. 90 %,</li> <li>bei unzureichendem Schutz Beschäftigungsverbot (BV) bis zur 20. SSW bei Umgang mit Kindern u. Jugendlichen bis vollendeten 18.Lj.</li> </ul>	IgG-, IgM-AK IgG-Avidität Immunoblot (anti-E2-IgG-AK) Virusnachweis (RT-PCR)
<b>Cytomegalie</b>	4 - 6 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>transplazentar, Speichel, Urin, Genitalsekret, Muttermilch, Blut</li> <li>in 75 % der Fälle asymptomatisch,</li> <li>potentielle Infektionsquelle Kleinkinder mit Ausscheidung des Virus in Urin und Speichel,</li> <li>bei rekurrender Infektion bzw. Reinfektion erneute Virämie möglich</li> </ul>	Hepatosplenomegalie, Petechien, Ascites, Hydrops fetalis, mentale Retardierung, intrauterine Wachstumsretardierung, Mikrocephalie, intrazerebrale Verkalkung, Ventrikulomegalie, Innenohrschwerhörigkeit, Chorioretinitis, neurologische Entwicklungsstörungen	<b>Transmissionsrate:</b> 1.Trimenon 30-42 % 2.Trimenon 38-45 % 3.Trimenon 64-77 %  <b>Schädigungsrate</b> <b>Primärinfektion:</b> Früh-SS > 10 % Spät-SS 0-5 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seroprävalenz bei Schwangeren ca. 47 %</li> <li>BV gesamte Schwangerschaft (SS) beim Umgang mit Kindern bis zum vollendeten 3. Lj. und behinderten Kindern</li> <li>CMV-Hyperimmunglobulin off-label use</li> <li>Expositionsprophylaxe durch Hygienemaßnahmen</li> </ul>	IgG-, IgM-AK IgG-Avidität Immunoblot Virusnachweis (quant. PCR) z.Zt. keine sichere Diagnose einer Reaktivierung möglich ohne präkonzeptionelle Referenzserologie
<b>Ringelröteln (Parvovirus B19)</b>	5 - 14 Tage	<ul style="list-style-type: none"> <li>transplazentar, Tröpfcheninfektion/Schmierinfektion,</li> <li>in 30-50 % der Fälle asymptomatisch,</li> <li>Infektiosität 7-10 d vor Auftreten des Exanthem (Erkrankungsbeginn)</li> <li>PB19-DNA kann mehrere Wochen – Monate nach Erstinfektion im Blut nachweisbar sein (in niedriger Konzentration)</li> </ul>	Spontanabort, intrauteriner Fruchttod, Hydrops fetalis, fetale Anämie, >95 % der fetalen Komplikationen treten in den ersten 12 Wochen nach mütterlicher Infektion auf	<b>Transmissionsrate:</b> gesamte SS 30-50 %  <b>Schädigungsrate:</b> 9.-20. SSW 11 % Risiko Hydrops fetalis auf gesamte SS ca. 4 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seroprävalenz 69-72 % im gebärfähigen Alter</li> <li>BV bis Ende der 20. SSW bei beruflichem Umgang mit Kindern im Vorschulalter</li> </ul>	IgG-, IgM-AK Immunoblot (Avidität) Virusnachweis (quant. PCR) Hinweis: Auftreten IgM-AK 10 d nach Viruskontakt, kann bereits nach 3 Wochen unter Nachweisgrenze fallen.

	Inkubationszeit	Infektion bei Schwangeren Übertragung	Symptome/Schäden beim Fetus/Neugeborenen/Kind	Transmissionsrate Schädigungsrate	Prävention Prophylaxe	Labordiagnostik bei Schwangeren												
<b>Varizella zoster Virus</b>	10 - 21 Tage	<ul style="list-style-type: none"> <li>aerogen durch virushaltige Tröpfchen, perinatal, transplazentar</li> <li>Infektiosität 2 Tage vor bis 5 Tage nach Exanthemausbruch (bis zum Verkrusten der Bläschen)</li> <li>Primärinfektion in &gt; 90 % der Fälle (Erwachsene) symptomatisch, Komplikation Pneumonie!</li> <li>Herpes zoster (Reaktivierung) in der SS führt nach gegenwärtigem Wissenstand nicht zu fetalen und neonatalen Komplikationen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>fetales/kongenitales Varizellensyndrom: Gliedmaßenhypoplasie, Augen-ZNS-Defekte, dermatomal angeordnete Hautveränderungen</li> <li>schwere neonatale Varizellen:</li> <li>Hämorrhagisches Exanthem, Sepsis-ähnlicher Verlauf, Meningitis, Pneumonitis, Hepatitis (erhöhtes Risiko bei mütterlichen Windpocken</li> <li>5 d vor bis 2 d nach Geburt)</li> </ul>	<p><b>Transmissionsrate:</b>            1. Trimenon 5 - 10 % bis zum 3. Trimenon 40 - 70 %</p> <p><b>Schädigungsrate:</b>            vor 20. SSW 2 % fetales Varizellensyndrom            (nach 21. SSW minimal)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impfung</li> <li>Seroprävalenz im gebärfähigen Alter 96 %</li> <li>BV gesamte SS beim Umgang mit Kindern bis vollendetem 10. Lj.</li> <li>Immunglobulin als Postexpositionsprophylaxe</li> <li>Pneumonie der Schwangeren → Therapie</li> </ul>	IgG-, IgM-AK IgG-Avidität Virusnachweis (aus Bläscheninhalt)												
<b>Toxoplasma gondii</b>	4 - 21 Tage	<ul style="list-style-type: none"> <li>transplazentar, rohes ungenügend erhitztes Fleisch, kontaminierte Erde, Katzenkot,</li> <li>mehr als 75 % asymptom. Verläufe</li> <li>Lymphknotenschwellung, Fieber, Gliederschmerzen, grippeähnliche Symptome; Reaktivierungen können bei Immunsupprimierten (HIV, Transplantierten) auftreten</li> </ul>	Ascites, Hydrops fetalis, Chorioretinitis, intrazerebrale Verkalkung, Ventrikulomegalie, Hydrozephalus Intrauterine Wachstumsretardierung, Enzephalitis, Hepatitis, Pneumonie, Myokarditis, neuro-motorische Entwicklungsverzögerung	<p><b>Transmissionsrate:</b></p> <table border="0"> <tr><td>1. Trimenon</td><td>14 %</td></tr> <tr><td>2. Trimenon</td><td>29 %</td></tr> <tr><td>3. Trimenon</td><td>59 %</td></tr> </table> <p><b>Schädigungsrate:</b></p> <table border="0"> <tr><td>1. Trimenon</td><td>73 %</td></tr> <tr><td>2. Trimenon</td><td>28 %</td></tr> <tr><td>3. Trimenon</td><td>11 %</td></tr> </table>	1. Trimenon	14 %	2. Trimenon	29 %	3. Trimenon	59 %	1. Trimenon	73 %	2. Trimenon	28 %	3. Trimenon	11 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>in Deutschland durchschnittlich 26 - 54 % im gebärfähigen Alter seropositiv</li> <li>Expositionsprophylaxe durch Meiden der Infektionsquellen</li> <li>Therapie bei schwangerschaftsrelevanter Infektion</li> </ul>	IgG-, IgM-, IgA-AK IgG-Avidität Immunoblot Erregerdirektnachweis (PCR)
1. Trimenon	14 %																	
2. Trimenon	29 %																	
3. Trimenon	59 %																	
1. Trimenon	73 %																	
2. Trimenon	28 %																	
3. Trimenon	11 %																	
<b>Herpes simplex Typ 1/2</b>	2 - 12 Tage, Herpes neonatorum bis 17 Tage	<ul style="list-style-type: none"> <li>perinatal - Schmierinfektion (Haut, Schleimhäute), sexuelle Kontakte</li> <li>HSV Typ 1 Herpes labialis</li> <li>HSV Typ 2 Herpes genitalis</li> <li>H.genitalis zunehmend durch Typ 1 bedingt, bei rekurrerender Infektion durch Typ 2</li> <li>Primärinfektion/Reaktivierung oft symptomarm</li> </ul>	nach perinataler Übertragung Herpes neonatorum (lokalisiert/disseminierte Infektion, ZNS-Beteiligung)	<p>Risiko Herpes neonatorum bei Primärinfektion 30-50 %</p> <p>rekurrerender genitaler Herpes in &lt; 1 % neonatale Infektion</p>	<p>Seropositivrate im gebärfähigen Alter:</p> <table border="0"> <tr><td>HSV 1</td><td>82 %</td></tr> <tr><td>HSV 2</td><td>18 %</td></tr> </table>	HSV 1	82 %	HSV 2	18 %	Typspezifische IgG-, IgM-AK Virusnachweis zum Ende der SS (Genitalabstrich)								
HSV 1	82 %																	
HSV 2	18 %																	
<b>Borreliose</b>	2 - 28 Tage (Erythema migrans)	<ul style="list-style-type: none"> <li>transplazentar fraglich</li> <li>eine Borreliose in der SS sollte immer antibiotisch behandelt werden</li> </ul>	bisher keine gesicherten Daten über eine vertikale Übertragung oder Schwangerschaftskomplikationen bei adäquat behandelten Infektionen		Expositionsprophylaxe	IgG-, IgM-AK Immunoblot												

	Inkubationszeit	Infektion bei Schwangeren Übertragung	Symptome/Schäden beim Fetus/Neugeborenen/Kind	Transmissionsrate Schädigungsrate	Prävention Prophylaxe	Labordiagnostik bei Schwangeren
<b>Lues (Syphilis)</b>	3 - 90 Tage	transplazentar, sexuelle Kontakte, Blut	hohe Inzidenz an Spontanaborten, Totgeburten, Frühgeburten, neonatale Mortalität, konnatale Syphilis (S.)	<b>Transmission</b> in jeder SSW möglich:  primäre S. 29 % sekundäre S. 59 % frühlatente S. 50 % späte S. 13 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>Screening laut Mutterschaftsrichtlinie</li> <li>Stadiengerechte Therapie der Infektion der Schwangeren</li> </ul>	Syphilis-Immunoassay TPHA/TPPA FTA Abs-IgG/IgM-AK VDRL Immunoblot Erregerdirektnachweis
<b>Enteroviren (Coxsackieviren und Echoviren)</b>	3 - 14 (35) Tage	<ul style="list-style-type: none"> <li>fäkal-oral, kontaminierte Lebensmittel/ Wasser, Schmierinfektion, Tröpfcheninfektion</li> <li>häufig subklinische Verläufe, Gastroenteritis, Herpangina, Konjunktivitis, Sommergrippe, Hand-Fuß-Mund-Exanthem</li> <li>Infektiosität 2 - 3 Tage vor Ausbruch der Erkrankung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>selten: Abort, intrauteriner Fruchttod, Myokarditis, Hydrops</li> <li>bei Infektion kurz vor Entbindung schwere neonatale Erkrankung möglich</li> </ul>	bisher kein Schädigungssyndrom bei Infektion im 1. und 2. Trimenon bekannt	hohe Durchseuchung in Bevölkerung	IgG-, IgM-AK (Kreuzreaktionen aller Enterovirustypen untereinander möglich, Serologie diagnostisch nur bedingt geeignet) Virusnachweis (Stuhl, Rachen)
<b>HIV 1/2</b>	2 - 8 (10) Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>perinatale, Sexualkontakte, Blut, Muttermilch</li> <li>Erkrankung durch immunpathologische Mechanismen komplex und vielschichtig</li> </ul>	chronische Infektion → AIDS beim Säugling/Kleinkind	transplazentar 20-30 %  intrapartal 50-65 % (Viruslast abhängig)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Screening laut Mutterschaftsrichtlinie</li> <li>Übertragung kann durch antiretrovirale Therapie/primäre Sectio (nicht zwingend indiziert bei Viruslast &lt; 50 Kopien/ml) u. Stillverzicht auf &lt; 2 % gesenkt werden</li> </ul>	HIV Ag/AK Combo-Test Immunoblot Virusnachweis (PCR quantitativ) Abklärung mögliche Koinfektionen (z.B. HCV, HBV, CMV, Toxoplasmose)
<b>Hepatitis B</b>	45 - 180 Tage (durchschnittlich 60 - 120 Tage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>perinatale, Blut, sexuelle Kontakte, Speichel</li> <li>akute/chronische Hepatitis, Risiko Spätfolgen Leberzirrhose u./o. Leberkarzinom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>keine Embryo-/Fetopathie</li> <li>chronische Infektion mit möglichen Spätfolgen (Leberzirrhose/ Leberkarzinom)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intrapartal 10-75 % (Viruslastabhängig)</li> <li>mit Prophylaxe: &lt; 6 % (bei hoher Viruslast trotz Prophylaxe Transmissionsraten bis 30 % beschrieben)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impfung</li> <li>Screening laut Mutterschaftsrichtlinie,</li> <li>HBV-Simultanimpfung des Neugeborenen</li> <li>evtl. antivirale Therapie der Schwangeren bei hoher Viruslast</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>HBsAg, HBeAg, antiHBc, antiHBc-IgM, antiHBe, antiHBs,</li> <li>Virusnachweis(quantit.)</li> <li>bei chron. Infektion Abklärung von Koinfektionen (Hepatitis D, Hepatitis C, HIV)</li> </ul>
<b>Hepatitis C</b>	2 - 8 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>perinatale, selten spätenintrauterin, Blut, sexuelle Kontakte, Speichel</li> <li>klinische Verläufe häufig ohne spezifische Symptome (60-70 %)</li> </ul>	akute/chronische Hepatitis, Risiko Spätfolgen Leberzirrhose/ Leberkarzinom	<b>vertikale Transmission</b> perinatale 1-6 %  Risiko bei Koinfektion HIV höher (< 7-36 %)	Gesamtbevölkerung Seroprävalenz ca. 0,3 %	HCV-AK HCV-Antigen Immunoblot Virusnachweis (quantit., Genotyp)

	Inkubationszeit	Infektion bei Schwangeren Übertragung	Symptome/Schäden beim Fetus/Neugeborenen/Kind	Transmissionsrate Schädigungsrate	Prävention Prophylaxe	Labordiagnostik bei Schwangeren
<b>Hepatitis E</b>	2 - 8 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>fäkal-oral, kontaminiertes Wasser/ Lebensmittel / Schweine, Wildschweine</li> <li>klinische Verläufe oft unspezifisch, Hepatitis</li> <li>bei Schwangeren im 3. Trimenon oft fulminante Verläufe mit Letalität 20 % in Entwicklungsländern</li> </ul>	intrauteriner Fruchttod, Todgeburt, Frühgeburt mit höherer Mortalität ist beschrieben	noch nicht sicher bekannt	angemessene Hygienestandards	IgG-, IgM-AK Immunoblot Virusnachweis im Stuhl und Blut
<b>Epstein-Barr-Virus (EBV)</b>	10 - 50 Tage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tröpfcheninfektion, Speichel (kissing disease)</li> <li>Infektiöse Mononukleose Mb.Pfeiffer, Angina, LKS, Hepatosplenomegalie</li> <li>Primärinfektionen in SS selten</li> </ul>	derzeit keine gesicherte Datenlage vorhanden	nicht bekannt	Seropositivrate bei Erwachsenen 80-90 %	IgG-, IgM- AK Immunoblot Virusnachweis
<b>Masern</b>	8 - 12 Tage	<ul style="list-style-type: none"> <li>aerogen/ viushaltige Tröpfchen, Nasen-/Rachensekret</li> <li>Infektiosität 5 Tage vor bis 4 Tage nach Exanthembeginn</li> <li>Masern, Manifestation nahe 100 %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einzelfallbeschreibungen/ Fallserien zu erhöhter Abort-/ Frühgeburtenrate</li> <li>erhöhtes Risiko für SSPE bei späten intrauteriner bzw. frühpostnataler Infektion</li> </ul>	Vertikale Übertragung im 1. und 2. Trimenon sehr selten, im 3. Trimenon durchaus möglich	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impfung</li> <li>BV gesamte SS bei Umgang mit Kindern im Vorschulalter</li> </ul>	IgG-, IgM-AK IgG-Avidität Virusnachweis
<b>Mumps</b>	16 - 18 Tage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tröpfcheninfektion, Speichel- und Nasensekrete</li> <li>Infektiosität 2 d vor bis 7 d nach Erkrankungsbeginn (Parotis-Schwellung)</li> <li>asymptomatische Verläufe 30 %</li> </ul>	Kein sicherer Zusammenhang zwischen Infektion in der Schwangerschaft und fetalen/perinatalen Komplikationen	eine intrauterine Übertragung wurde nur in Einzelfällen in der Literatur beschrieben	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impfung</li> <li>BV gesamte SS bei Umgang mit Kindern im Vorschulalter</li> </ul>	IgG-, IgM-AK IgG-Avidität Virusnachweis