



Dokumententyp	Leistungsverzeichnis	Version	011	
Titel	Präanalytikhandbuch Konsiliarlabor für Noroviren			
Fachgebiet	FG15 - Virale Gastroenteritis- und Hepatitiserreger und Enteroviren, FG15-KL für Norovirus und Rotavirus			
Gültig ab	15.10.2024	ID	1398	

KONSILIARLABOR FÜR NOROVIREN

Präanalytikhandbuch




erstellt		geprüft		freigegeben	
Niendorf, Sandra - 14.10.2024 10:13:20		Jacobsen, Sonja - 14.10.2024 13:07:34		Drucker, Janine - 15.10.2024 08:22:36	
Seite 1 von 12					
Dateiname	PPH_FG15-KL_Noroviren.docx				

Dokumententyp	Leistungsverzeichnis	Version	011	 ROBERT KOCH INSTITUT
Titel	Präanalytikhandbuch Konsiliarlabor für Noroviren			
Fachgebiet	FG15 - Virale Gastroenteritis- und Hepatitiserreger und Enteroviren, FG15-KL für Norovirus und Rotavirus			
Gültig ab	15.10.2024	ID	1398	

Inhaltsverzeichnis

1	Zweck.....	3
2	Abkürzungen und Definitionen	3
3	Präanalytische Informationen und Hinweise	4
3.1	Allgemeine Informationen und Hinweise	4
3.2	Leistungsangebot.....	5
3.2.1	Aufgaben des KL Noroviren	5
3.2.2	Methodenspektrum	5
3.3	Formblätter.....	6
3.4	Hinweise zur Ausfüllung der Formblätter.....	6
3.5	Informationen für Patienten bzw. Probanden zur Vorbereitung der Probenentnahme.....	6
3.6	Anweisungen über die richtige Entnahme von Primärproben	7
3.7	Hinweise zur Kennzeichnung der Primärprobe und weiterer erforderlicher Daten	7
3.8	Anweisungen über besondere Festlegungen hinsichtlich der Probenentnahme und des Probenverkehrs	7
3.9	Entsorgung von bei der Probenentnahme verwendeten Materialien	7
3.10	Aufbewahrungsbedingungen von im Laboratorium untersuchten Proben.....	7
3.11	Zusätzliche bzw. Wiederholungsuntersuchungen	7
3.12	Kriterien zur Annahme bzw. Zurückweisung von Primärproben.....	8
3.13	Rückmeldungen und Reklamationen.....	8
3.14	Gebühren.....	8
4	Besondere Sicherheitsmaßnahmen	9
5	Verweise.....	9
5.1	Mitgeltende Dokumente (Metadaten hinterlegt)	9
5.2	Literatur	9

Dokumententyp	Leistungsverzeichnis	Version	011	 ROBERT KOCH INSTITUT
Titel	Präanalytikhandbuch Konsiliarlabor für Noroviren			
Fachgebiet	FG15 - Virale Gastroenteritis- und Hepatitiserreger und Enteroviren, FG15-KL für Norovirus und Rotavirus			
Gültig ab	15.10.2024	ID	1398	


1 Zweck

Im Rahmen dieses Präanalytikhandbuches werden spezifische Anweisungen für die ordnungsgemäße Entnahme und Handhabung von Primärproben mit dem Ziel der Optimierung der präanalytischen Phase von Untersuchungsverfahren, die durch das Konsiliarlabor angeboten werden, dokumentiert und an die Kunden des Laboratoriums kommuniziert. Das Präanalytikhandbuch enthält insbesondere:

- eine Aufstellung über die zur Verfügung stehenden Laboruntersuchungen (Leistungsangebot),
- Einsenderinformationen über die medizinischen Indikationen und/oder die adäquate Auswahl von zur Verfügung stehenden Laborleistungen,
- Verweis auf den Probenbegleitschein und Hinweise zum Ausfüllen des Probebegleitscheines,
- Verfahrensbeschreibungen und Anweisungen über die richtige Auswahl und Entnahme sowie den Versand von Proben,
- Verfahren zur Identitätskennzeichnung der Probe einschließlich der Art und Menge der Probe,
- Anweisungen über besondere zeitliche Festlegungen hinsichtlich der Entnahme und ggf. des Probenverkehrs,
- Anweisungen für die sichere Entsorgung des bei der Probenentnahme verwendeten Materials,
- Anweisungen zu den Aufbewahrungsbedingungen untersuchter Proben,
- Regelungen zur Möglichkeit von zusätzlichen und/oder Wiederholungsuntersuchungen aus der gleichen Probe.

2 Abkürzungen und Definitionen

ADR	internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße
BMG	Bundesministeriums für Gesundheit
IfSG	Infektionsschutzgesetz
KL	Konsiliarlabor
NAT	Nukleinsäureamplifikationstechniken
NV	Noroviren
PCR	Polymerase-Ketten-Reaktion
RNA	Ribonukleinsäure
RKI	Robert Koch-Institut
RT	Reverse Transkriptase
AAW	Arbeitsanweisung
UN	vierstellige Zahl zur Kennzeichnung von Stoffen oder Gegenständen gemäß den UN-Empfehlungen für die Beförderung gefährlicher Güter

Dokumententyp	Leistungsverzeichnis	Version	011	 ROBERT KOCH INSTITUT
Titel	Präanalytikhandbuch Konsiliarlabor für Noroviren			
Fachgebiet	FG15 - Virale Gastroenteritis- und Hepatitiserreger und Enteroviren, FG15-KL für Norovirus und Rotavirus			
Gültig ab	15.10.2024	ID	1398	

3 Präanalytische Informationen und Hinweise

3.1 Allgemeine Informationen und Hinweise

Leitung: Dr. Sandra Niendorf

Vertretung: Dr. Sonja Jacobsen


Das Konsiliarlabor (KL) für Noroviren liegt im Geschäftsgebiet des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG). Die Aufgaben des Konsiliarlabors beruhen auf der Forderung des BMG zu einer effektiven Präventions- und Bekämpfungsstrategie von Infektionskrankheiten und zum Ausbau von infektionsepidemiologischen Netzwerken. Die gesetzliche Grundlage ist das Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (IfSG). Die Aufgaben des KL umfassen unter anderem folgende Aspekte: Molekulare Surveillance von zirkulierenden Noroviren durch Feincharakterisierung der Viren (Sequenzierung und Genotypisierung), Aufklärung von Ausbruchsgeschehen, Aufklärung von Infektketten, Untersuchungen zu persistierenden Norovirus-Infektionen, Analysen zur Erfassung Erregervariabilität, Bestätigungsuntersuchungen (von Proben mit diskrepanten Vorergebnissen) und differentialdiagnostische Nachweise viraler Erregern einer Gastroenteritis, wie zum Beispiel Sapoviren oder Astroviren. Hierfür ist eine enge Zusammenarbeit mit Gesundheits- und Untersuchungsämtern, Einrichtungen des öffentlichen Gesundheitswesens, Universitätsinstituten und -kliniken, Krankenhäusern und privaten Laboratorien Voraussetzung.

Mittels Sequenzierung und phylogenetischer Analysen in verschiedenen Genomregionen können Aussagen zur Genomveränderung von Noro-, Sapoviren und Astroviren (antigenic drift bzw. shift/intertypische Rekombination) getroffen werden. Die Sequenzdaten von Noroviren werden in enger Zusammenarbeit auf nationaler und europäischer Ebene ausgetauscht, um schnell Informationen über die aktuelle Zirkulation von Virusvarianten in Deutschland, Europa und der Welt zu erhalten.

Nach § 7 Infektionsschutzgesetz (IfSG) ist der direkte oder indirekte Nachweis von Noroviren (Primärdiagnostik) durch die untersuchenden Laboratorien meldepflichtig, soweit der Nachweis auf eine akute Infektion hinweist.

Für Ärzte sind nach § 6 IfSG Krankheitsverdacht und Erkrankung an einer akuten infektiösen Gastroenteritis meldepflichtig, wenn die erkrankte Person eine Tätigkeit im Sinne des § 42 IfSG ausübt oder wenn zwei oder mehr gleichartige Erkrankungen auftreten, bei denen ein epidemiologischer Zusammenhang wahrscheinlich ist oder vermutet wird.

Das Robert Koch-Institut hat ein Risikomanagementsystem implementiert mit dem Ziel der Vermeidung von Schäden für den Patienten und zur Verbesserung der Patientenversorgung. Dieser Prozess umfasst die systematische Erfassung und Bewertung von Risiken, um fehlerhafte Ergebnisse möglichst gering zu halten. Hierbei werden kritische Aspekte des Probeneingangs im RKI, Untersuchungsphase und postanalytischen Phase regelmäßig überwacht. Mögliche Maßnahmen zur Behandlung von Risiken werden abgeleitet, sodass die Dienstleistungen mit größtmöglicher

Dokumententyp	Leistungsverzeichnis	Version	011	 ROBERT KOCH INSTITUT
Titel	Präanalytikhandbuch Konsiliarlabor für Noroviren			
Fachgebiet	FG15 - Virale Gastroenteritis- und Hepatitisreger und Enteroviren, FG15-KL für Norovirus und Rotavirus			
Gültig ab	15.10.2024	ID	1398	

Wahrscheinlichkeit in einem angemessenen Umfang erbracht werden können. Unter Berücksichtigung der Erfüllung der Sorgfaltspflicht ist ein mögliches Restrisiko dennoch nicht vollumfänglich auszuschließen.

Im Rahmen unserer Laborarbeit legen wir höchsten Wert auf den respektvollen und gleichberechtigten Umgang mit allen Patienten und Proben. Es ist unser Grundprinzip, dass keine Form von Diskriminierung – weder direkt noch indirekt – im Umgang mit Patientendaten oder bei der Verarbeitung von Proben toleriert wird.

Insbesondere wird darauf geachtet, dass die Behandlung und Auswertung unabhängig von Geschlecht, Alter, ethnischer Herkunft, Religion, sexueller Orientierung, sozialem Status oder anderen persönlichen Merkmalen erfolgt. Unsere Arbeit basiert auf wissenschaftlichen und ethischen Standards, die sicherstellen, dass alle Patienten und ihre Proben gleichwertig und fair behandelt werden.

Alle Mitarbeitenden im Labor sind verpflichtet, diese Prinzipien der Nichtdiskriminierung zu befolgen und sich bei ihrer täglichen Arbeit ausschließlich auf die wissenschaftliche Analyse und die fachliche Kompetenz zu konzentrieren, um eine qualitativ hochwertige und objektive Diagnostik zu gewährleisten.


3.2 Leistungsangebot

3.2.1 Aufgaben des KL Noroviren

- Aufbau und Optimierung von Methoden zur Noro-, Sapo- und Astrovirus-RNA-Diagnostik
- Qualitativer Nachweis von Noro-, Sapo- und Astrovirus-RNA aus Stuhlproben mittels Nukleinsäureamplifikationstechniken
- Molekular-epidemiologische Feincharakterisierung im Rahmen von Noro- und Sapovirus-Ausbrüchen (Genotyppdifferenzierung)
- Aufklärung von Infektketten bei Norovirus-Ausbruchsuntersuchungen
- Abgabe von Referenzmaterial (mittels Material Transfer Agreement, entsprechend hausinterner Regelung)
- Beratung zu Fragen der molekularen Diagnostik von Noro-, Sapo- und Astroviren
- Beratung von Gesundheitseinrichtungen der Länder
- Beratung von Ärzten bezüglich der Biologie der Viren
- Öffnungszeiten: Werktags (Montag-Freitag), 7:30 Uhr bis 15:00 Uhr

3.2.2 Methodenspektrum

- Qualitativer Nachweis von Noro-, Sapo- und Astroviren mittels NAT
- Genotypisierung von Noroviren in verschiedenen Genombereichen mittels NAT
- Genotypisierung von Sapoviren in verschiedenen Genombereichen ¹ mittels NAT
- Genotypisierung von Astroviren ¹ mittels NAT

Dokumententyp	Leistungsverzeichnis	Version	011	
Titel	Präanalytikhandbuch Konsiliarlabor für Noroviren			
Fachgebiet	FG15 - Virale Gastroenteritis- und Hepatitiserreger und Enteroviren, FG15-KL für Norovirus und Rotavirus			
Gültig ab	15.10.2024	ID	1398	

- Infektketten Analyse von Noroviren mittels NAT

¹ nicht akkreditiertes Verfahren

Im Konsiliarlabor werden folgende Untersuchungen für jede eingesandte Probe durchgeführt:

- Nukleinsäure-Präparation
- Nachweis von Norovirus-RNA, Sapovirus-RNA oder Astrovirus-RNA mittels RT-PCR (OneStep-real-time RT-PCR oder OneStep-RT-nested PCR), je nach Anforderung.

Der Nachweis des Noro-, Sapo oder Astroviren-Genomes erfordert eine Bearbeitungszeit von ca. 2 bis 3 Arbeitstagen, die genotypischen Untersuchungen ca. 15 Arbeitstage. Ein abschließender schriftlicher Laborbericht wird je nach methodischer Anforderung im Allgemeinen nach 2 bis 15 Arbeitstagen erstellt. Bei begründeter Fragestellung kann ein vorläufiger Laborbericht (Zwischenbericht) zu einzelnen Untersuchungsergebnissen angefordert werden oder eine telefonische Auskunft erbeten werden.

3.3 Formblätter

Der Probenbegleitschein (Dokument: FLT_FG15-KL_Noroviren Probenbegleitschein) wird auf Anfrage zur Verfügung gestellt oder kann von der RKI-Homepage heruntergeladen werden.

Die Abgabe von Referenzmaterialien erfolgt mittels Material Transfer Agreement, welches vor Abgabe des Materials von der anfordernden Einrichtung unterschrieben werden muss. Das Formblatt Material Transfer Agreement wird auf Anforderung zur Verfügung gestellt.


Die Abgabe von Referenzmaterialien in Form von Stuhlproben durch das KL darf nur an solche Labore erfolgen, die nach § 44 IfSG eine Erlaubnis zum Arbeiten mit Krankheitserregern besitzen (Ausnahmen: staatliche human- oder veterinärmedizinische Untersuchungseinrichtungen). Die Erlaubnis zum Umgang mit humanpathogenen Erregern muss dem KL vor der Abgabe von Krankheitserregern zur Verfügung gestellt werden.

3.4 Hinweise zur Ausfüllung der Formblätter

Von jedem Gastroenteritisausbruch sollten mindestens 2 max. 5 Proben von Erkrankten eingesendet werden. Für jede eingesandte Probe eines Ausbruches müssen auf dem Probenbegleitschein Angaben zum Einsender und Auftraggeber, zum Probenmaterial, zum Patienten, zum Ausbruchsgeschehen, zu Erkrankungsdaten, Angaben zur angeforderten Untersuchung, und ggf. Hinweise für das KL gemacht werden. Diese Daten ermöglichen dem KL die Kommunikation mit dem Einsender und Auftraggeber, sowie molekularepidemiologische Bewertung des Ausbruchsgeschehens.

3.5 Informationen für Patienten bzw. Probanden zur Vorbereitung der Probenentnahme

Unser Labor untersucht ausschließlich eingesendete Proben, eine Probenentnahme vor Ort erfolgt nicht.

Dokumententyp	Leistungsverzeichnis	Version	011	 ROBERT KOCH INSTITUT
Titel	Präanalytikhandbuch Konsiliarlabor für Noroviren			
Fachgebiet	FG15 - Virale Gastroenteritis- und Hepatitiserreger und Enteroviren, FG15-KL für Norovirus und Rotavirus			
Gültig ab	15.10.2024	ID	1398	

Im Rahmen des Leistungsangebots des KL sind keine besonderen Informationen erforderlich.

3.6 Anweisungen über die richtige Entnahme von Primärproben

Eine Probenentnahme (Dokument: FLT_FG15-KL_Noroviren Probenentnahme Stuhl) sollte möglichst während der akuten Phase der Gastroenteritis erfolgen (1 bis 2 Tage nach Einsetzen der Symptome). Da die Viren in der Regel noch 1 bis 2 Wochen nach dem Abklingen der Symptome ausgeschieden werden, können nach Absprache mit dem KL ggf. später entnommene Proben zur Untersuchung eingesandt werden. Der Nachweis von Viren erfolgt in der Regel aus Stuhl, ggf. aus Erbrochenem (ca. 1 g bzw. 1 ml). Die Proben werden in handelsübliche Stuhlröhrchen gefüllt.

Bei einer neurologischen oder systemischen Beteiligung können, nach telefonischer Rücksprache mit dem Labor auch Serum- oder Liquorproben (200 µl) eingesendet werden.

3.7 Hinweise zur Kennzeichnung der Primärprobe und weiterer erforderlicher Daten

Jede Probe muss eindeutig gekennzeichnet sein. Die Proben-ID (Proben-Nr. oder Auftrags-Nr. des Einsenders) muss auf dem mitgeschickten Einsendeschein zuzuordnen sein. Sofern keine eindeutige Kennzeichnung der Probe vorliegt und sie nicht zugeordnet werden kann, kann die Probe zurückgewiesen werden siehe Abschnitt 3.12.

3.8 Anweisungen über besondere Festlegungen hinsichtlich der Probenentnahme und des Probenverkehrs

Beim Versand mehrerer Proben muss die Abfüllung der Proben so erfolgen, dass eine Kreuzkontamination vermieden wird. Einsendungen an das KL sind als UN-Nummer 3373 „Biologischer Stoff, Kategorie B“ zu klassifizieren und sind nach der Verpackungsanweisung P650 (dreifache Verpackung, stabile Außenverpackung) zu verpacken. Ein gekühlter Versand ist bei Stuhlproben nicht erforderlich. Liquor- und Serumproben sollten gekühlt versendet werden.

3.9 Entsorgung von bei der Probenentnahme verwendeten Materialien


Die Entsorgung der infektiösen Materialien erfolgt durch Autoklavieren nach im RKI etablierten Standardarbeitsanweisungen gemäß dem Stand von Wissenschaft und Technik.

3.10 Aufbewahrungsbedingungen von im Laboratorium untersuchten Proben

Stuhlproben werden bis zur Bearbeitung bei 4°C gelagert (max. 7 Tage). Stuhlsuspensionen werden direkt nach der Extraktion der Nukleinsäure bei -20°C eingefroren. Stuhlproben werden für eine längerfristige Lagerung bei -20°C eingefroren.

3.11 Zusätzliche bzw. Wiederholungsuntersuchungen

Bei begründeter Fragestellung können nach Absprache zwischen Einsender und KL innerhalb von vier Wochen nach Probeneinsendung zusätzliche Untersuchungen (wie z.B. Nachweis von weiteren viralen Gastroenteritisserregern) erfolgen.

Dokumententyp	Leistungsverzeichnis	Version	011	
Titel	Präanalytikhandbuch Konsiliarlabor für Noroviren			
Fachgebiet	FG15 - Virale Gastroenteritis- und Hepatitiserreger und Enteroviren, FG15-KL für Norovirus und Rotavirus			
Gültig ab	15.10.2024	ID	1398	

3.12 Kriterien zur Annahme bzw. Zurückweisung von Primärproben

Eingesandte Proben müssen den o. g. Anforderungen an die Verpackung gemäß den Bestimmungen zum Versand von medizinischem Untersuchungsmaterial (ADR) entsprechen. Unsachgemäß verpackte Einsendungen stellen eine Gefährdung für die transportierenden oder annehmenden Mitarbeiter dar und können daher zurückgewiesen oder entsorgt werden.

Proben, die nicht eindeutig zu den Daten des Einsendescheins zuzuordnen sind, die für die beauftragte Untersuchung ungeeignet sind oder deren zugehöriger Untersuchungsauftrag mit dem Einsender nicht geklärt werden kann, können nicht bearbeitet werden, sie werden ggf. entsorgt.

3.13 Rückmeldungen und Reklamationen

Für Anfragen zu Einsendungen oder Laborberichten, Rückmeldungen sowie Reklamationen stehen die Mitarbeiter des KL zur Verfügung.

Das Robert Koch-Institut ist bestrebt eine bestmögliche Dienstleistung für alle Patienten und anderen Nutzern zu erbringen. Sollten dennoch nichtkonforme Arbeiten durchgeführt worden sein, dann können Sie sich gerne an uns wenden. Hierzu stehen Ihnen die folgenden Ansprechpartner für eine Kontaktaufnahme zur Verfügung:

Konsiliarlabor für Noroviren, E-Mail: KL-Noroviren@rki.de, Tel.-Nr. +49 (0)30 - 18754-2375. Der Erhalt einer Beschwerde wird dem Nutzer schriftlich bestätigt und im System intern erfasst. Im Anschluss wird geprüft, ob diese sich auf die Tätigkeiten des Robert Koch-Instituts bezieht und gerechtfertigt ist. Dem Beschwerdeführer werden ggf. Fortschrittsberichte und das Ergebnis mitgeteilt. Die Klärung der Beschwerde erfolgt unparteilich und vertraulich durch autorisierte Mitarbeitende, die nicht in die Ursache der Beschwerde involviert gewesen sind.

Kontakt:


E-Mail: KL-Noroviren@rki.de
 Telefon: +49 (0)30 - 18754-2375
 Fax: +49 (0)30 - 1810754-2617

Anschrift:

Robert Koch-Institut
 Konsiliarlabor für Noroviren
 Fachgebiet 15
 Seestraße 10
 13353 Berlin

3.14 Gebühren

Für die primäre Diagnostik von Gastroenteritisproben werden Gebühren nach der Gebührenordnung der Ärzte (GOÄ) berechnet. Für Proben, die nach Absprache mit der KL Leitung zur Ausbruchs- oder Infektketenaufklärung, bzw. zur molekular-epidemiologischen Untersuchung zur Überwachung der zirkulierenden Noro-, Sapo- und Astroviren eingesandt werden, werden keine Gebühren erhoben.

Dokumententyp	Leistungsverzeichnis	Version	011	
Titel	Präanalytikhandbuch Konsiliarlabor für Noroviren			
Fachgebiet	FG15 - Virale Gastroenteritis- und Hepatitiserreger und Enteroviren, FG15-KL für Norovirus und Rotavirus			
Gültig ab	15.10.2024	ID	1398	

4 Besondere Sicherheitsmaßnahmen

Alle Proben sind als potentiell infektiös zu betrachten und nach den gängigen Laborvorschriften für den Umgang mit infektiösem Material zu behandeln.

5 Verweise

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 / DIN EN ISO 15189 akkreditiertes Prüflaboratorium/ medizinisches Laboratorium.

Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Die Prüfergebnisse/ Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände/ Untersuchungsgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts/ Befundberichts ist ohne Genehmigung des Prüflaboratoriums/ medizinischen Laboratoriums nicht zulässig.

Die Dokumentation der akkreditierten Untersuchungsverfahren können bei Bedarf und nach Absprache mit der Laborleitung und der Qualitätsbeauftragten des Labors eingesehen werden. Das Leistungsverzeichnis der akkreditierten Methoden können bei Bedarf und nach Absprache mit der Leiterin des Labors und der Qualitätsbeauftragten des Labores eingesehen werden.

5.1 Mitgeltende Dokumente (Metadaten hinterlegt)

[Leistungsverzeichnis der Verfahren für Noroviren im flexiblen Akkreditierungsbereich Norm: DIN 15189, DIN 17025](#)

[Patienteninformation Probenentnahme Stuhl](#)

[Probenbegleitschein Noroviren](#)


5.2 Literatur

Badjo AOR, Niendorf S, Jacobsen S, Zongo A, Mas Marques A, Vietor AC, Kabore NF, Poda A, Some SA, Ouattara A, Ouangraoua S, Schubert G, Eckmanns T, Leendertz FH, Belarbi E, Ouedraogo AS. (2024) Genetic diversity of enteric viruses responsible of gastroenteritis in urban and rural Burkina Faso PLoS Negl Trop Dis. 2024 Jul 8;18(7):e0012228. doi: 10.1371/journal.pntd.0012228. eCollection 2024 Jul.

Tohma K, Landivar M, Ford-Siltz LA, Pilewski KA, Kendra JA, Niendorf S, Parra GI. (2024) Antigenic Characterization of Novel Human Norovirus GII.4 Variants San Francisco 2017 and Hong Kong 2019 Emerg Infect Dis. 2024 May;30(5):1026-1029. doi: 10.3201/eid3005.231694.

Jacobsen S, Faber M, Altmann B, Mas Marques A, Bock CT, Niendorf S. (2024) Impact of the COVID-19 pandemic on norovirus circulation in Germany. Int J Med Microbiol. 2024 Mar;314:151600. doi: 10.1016/j.ijmm.2024.151600. Epub 2024 Jan 18. PMID: 38246091.

Chhabra P, Tully DC, Mans J, Niendorf S, Barclay L, Cannon JL, Montmayeur AM, Pan CY, Page N, Williams R, Tutill H, Roy S, Celma C, Beard S, Mallory ML, Manouana GP, Velavan TP, Adegnik AA, Kremsner PG, Lindesmith LC, Hué S, Baric RS, Breuer J, Vinjé J. (2024) Emergence of Novel Norovirus GII.4 Variant. Emerg Infect Dis. 2024 Jan;30(1):163-167. doi: 10.3201/eid3001.231003. Epub 2023 Dec 8. PMID: 38063078.

Dokumententyp	Leistungsverzeichnis	Version	011	
Titel	Präanalytikhandbuch Konsiliarlabor für Noroviren			
Fachgebiet	FG15 - Virale Gastroenteritis- und Hepatitiserreger und Enteroviren, FG15-KL für Norovirus und Rotavirus			
Gültig ab	15.10.2024	ID	1398	

Niendorf S, Mas Marques A, Bock CT, Jacobsen S. (2022) Diversity of human astroviruses in Germany 2018 and 2019. *Virology* 2022 Dec 21;19(1):221. doi: 10.1186/s12985-022-01955-3. PMID: 36544187.

Niendorf S, Harms D, Hellendahl KF, Heuser E, Böttcher S, Jacobsen S, Bock CT, Ulrich RG. (2021) Presence and Diversity of Different Enteric Viruses in Wild Norway Rats (*Rattus norvegicus*). *Viruses* 2021 May 26;13(6):992. doi: 10.3390/v13060992. PMID: 34073462.

Manouana GP, Nguema-Moure PA, Mbong Ngwese M, Bock CT, Kreamsner PG, Borrmann S, Eibach D, Mordmüller B, Velavan TP, Niendorf S, Adegnik AA (2021) Genetic Diversity of Enteric Viruses in Children under Five Years Old in Gabon. *Viruses*. 2021 Mar 24;13(4):545.

Niendorf S, Faber M, Tröger A, Hackler J, Jacobsen S. (2020) Diversity of Noroviruses throughout Outbreaks in Germany 2018. *Viruses*. 2020 Oct 13;12(10):1157.

Koukou G, Niendorf S, Hornei B, Schlump JU, Jenke AC, Jacobsen S. (2019) Human astrovirus infection associated with encephalitis in an immunocompetent child: a case report. *J Med Case Rep.* ;13(1):341.

Japhet MO, Famurewa O, Adesina OA, Opaleye OO, Wang B, Höhne M, Bock CT, Mas Marques A, Niendorf S. (2019) Viral gastroenteritis among children of 0-5 years in Nigeria: Characterization of the first Nigerian aichivirus, recombinant noroviruses and detection of a zoonotic astrovirus. *J Clin Virol.* 111:4-11.

Jacobsen S, Höhne M, Marques AM, Beslmüller K, Bock CT, Niendorf S. (2018) Co-circulation of classic and novel astrovirus strains in patients with acute gastroenteritis in Germany. *J Infect.* ;76(5):457-464.

van Beek J, de Graaf M, Al-Hello H, Allen DJ, Ambert-Balay K, Botteldoorn N, Brytting M, Buesa J, Cabrerizo M, Chan M, Cloak F, Di Bartolo I, Guix S, Hewitt J, Iritani N, Jin M, John R, Lederer I, Mans J, Martella V, Maunula L, McAllister G, Niendorf S, Niesters HG, Podkolzin AT, Poljsak-Prijatelj M, Rasmussen LD, Reuter G, Tuite G, Kroneman A, Vennema H, Koopmans MPG; NoroNet (2018). Molecular surveillance of norovirus, 2005-16: an epidemiological analysis of data collected from the NoroNet network. *Lancet Infect Dis.* 18(5):545-553.

Kwok K, Niendorf S, Lee N, Hung TN, Chan LY, Jacobsen S, Nelson EAS, Leung TF, Lai RWM, Chan PKS, Chan MCW (2017). Increased Detection of Emergent Recombinant Norovirus GII.P16-GII.2 Strains in Young Adults, Hong Kong, China, 2016-2017. *Emerg Infect Dis.* ;23(11):1852-1855.


Chan MCW, Hu Y, Chen H, Podkolzin AT, Zaytseva EV, Komano J, Sakon N, Poovorawan Y, Vongpunsawad S, Thanusuwannasak T, Hewitt J, Croucher D, Collins N, Vinjé J, Pang XL, Lee BE, de Graaf M, van Beek J, Vennema H, Koopmans MPG, Niendorf S, Poljsak-Prijatelj M, Steyer A, White PA, Lun JH, Mans J, Hung TN, Kwok K, Cheung K, Lee N, Chan PKS (2017). Global Spread of Norovirus GII.17 Kawasaki 308, 2014-2016. *Emerg Infect Dis.* ; 23(8):1359-1354.

Niendorf S, Jacobsen S, Faber M, Eis-Hübinger AM, Hofmann J, Zimmermann O, Höhne M, Bock CT (2017). Steep rise in norovirus cases and emergence of a new recombinant strain GII.P16-GII.2, Germany, winter 2016. *Euro Surveill.* ;22(4).

Stokely JN, Niendorf S, Taube S, Hoehne M, Young VB, Rogers MA, Wobus CE. Prevalence of human norovirus and *Clostridium difficile* coinfections in adult hospitalized patients. *Clin Epidemiol.* 2016 Jun 28;8:253-60.


Höhne M, Niendorf S, Mas Marques A, Bock CT. Use of sequence analysis of the P2 domain for characterization of norovirus strains causing a large multistate outbreak of norovirus gastroenteritis in Germany 2012 (2015). *Int J Med Microbiol.* ;305(7):612-8.

Bernard H, Höhne M, Niendorf S, Altmann D, Stark K (2014). Epidemiology of norovirus gastroenteritis in Germany 2001-2009: eight seasons of routine surveillance. *Epidemiol Infect.* ;142(1):63-74.

Dokumententyp	Leistungsverzeichnis	Version	011	
Titel	Präanalytikhandbuch Konsiliarlabor für Noroviren			
Fachgebiet	FG15 - Virale Gastroenteritis- und Hepatitiserreger und Enteroviren, FG15-KL für Norovirus und Rotavirus			
Gültig ab	15.10.2024	ID	1398	

Höhne M, E. Schreier E (2004). Detection and characterization of norovirus outbreaks in Germany: application of a one-tube RT-PCR using a fluorogenic real-time detection system. J. Med. Virol. 72:312-319

Hoehne M, Schreier E (2006). Detection of Norovirus genogroup I and II by multiplex real-time RT- PCR using a 3'-minor groove binder-DNA probe. BMC. Infect. Dis. 6:69.

Dokumententyp	Leistungsverzeichnis	Version	011	
Titel	Präanalytikhandbuch Konsiliarlabor für Noroviren			
Fachgebiet	FG15 - Virale Gastroenteritis- und Hepatitisreger und Enteroviren, FG15-KL für Norovirus und Rotavirus			
Gültig ab	15.10.2024	ID	1398	

