

PCR-Testkapazitäten nutzen für Personengruppen ohne Impfmöglichkeit

Serielles Screening von Kindern in KiTas und Grundschulen mittels Lolli-Pool-PCR-Testungen auf SARS-CoV-2 als Teil eines Multikomponenten-Präventionskonzepts

Gemeinschaftliche Lebensräume sind wichtig für die gesunde Entwicklung von Kindern

In Folge der Coronavirus Disease 19-(COVID-19-) Pandemie ist es seit März 2020 zu erheblichen Beeinträchtigungen des regulären Kindertagesstätten-(KiTa-) und Schulbetriebs gekommen, woraus sich teilweise deutliche Einschränkungen der Entwicklung und Lebensqualität vieler Kinder und Familien ergeben haben. Nach den Sommerferien 2021 wird der Aufrechterhaltung des Regelbetriebes mit Präsenz in KiTas und Schulen weiterhin eine hohe Priorität zukommen. Mit Blick auf den Schutz der Kinder vor SARS-CoV-2-Infektionen ist zu berücksichtigen, **dass insbesondere jüngere Kinder Abstands- und Hygieneregeln in Betreuungseinrichtungen nicht oder nur bedingt umsetzen können.** Dies gilt umso mehr, weil die sogenannte Delta-Variante, eine SARS-CoV-2-Variante mit leichterer Übertragbarkeit und höherer Reproduktionszahl, sich derzeit in vielen Ländern einschließlich der Bundesrepublik Deutschland verbreitet und sich voraussichtlich zur vorherrschenden Variante entwickeln wird.

Wie können Einträge von SARS-CoV-2 frühzeitig erkannt werden und geeignete Tests zur Aufrechterhaltung des KiTa- und Schulbetriebes beitragen?

Der Schutz von Kindern vor einer SARS-CoV-2-Infektion ist individuell und gesamtgesellschaftlich wichtig

Zwar verlaufen pädiatrische SARS-CoV-2-Infektionen in der Mehrzahl mild oder asymptomatisch, schwere Krankheitsverläufe kommen jedoch auch bei Kindern vor.¹⁻⁵ Zudem können auch asymptomatisch infizierte Kinder nach einer akuten SARS-CoV-2-Infektion die zwar sehr seltene, aber

schwere Folgeerkrankung PIMS (*paediatric inflammatory multisystem syndrome*)/MIS-C (*multisystem inflammatory syndrome in children*) entwickeln.⁶⁻⁸ Darüber hinaus ist das Ausmaß möglicher Spätfolgen einer SARS-CoV-2-Infektion (z. B. Long Covid) im Kindesalter bislang unzureichend charakterisiert.⁹⁻¹² Während eine Zulassung von Impfstoffen für Kinder ab einem Alter von zwölf Jahren erfolgt ist, werden Impfungen für jüngere Kinder vermutlich erst zu einem weitaus späteren Zeitpunkt möglich sein. Somit stellen sie eine große Gruppe dar, die für SARS-CoV-2 suszeptibel ist und unter der sich ein beträchtlicher Teil des Infektionsgeschehens im Herbst/Winter 2021/22 abspielen könnte.

Daher ist es jetzt besonders wichtig, dass wirksame Vorkehrungen in KiTas und Schulen getroffen werden, um Kinder vor einer SARS-CoV-2-Infektion zu schützen sowie eine Weiterverbreitung zu verhindern und dennoch einen KiTa- und Schulbetrieb zu ermöglichen. Dies ist auch wichtig, da ein fortbestehendes Infektionsgeschehen mit regelmäßiger Exposition geimpfter Personen im privaten Umfeld der Kinder die Gefahr der Selektion neu entstehender Mutationen begünstigt, die dem Immunschutz nach Impfung ausweichen können („Fluchtmutationen“). Zudem stellt die Situation ein Risiko für Personen (z. B. Eltern, Großeltern) dar, die nicht geimpft werden können oder die keinen ausreichenden Immunschutz gegen SARS-CoV-2 aufbauen können (z. B. angeborene Immundefekte, medikamentöse Immunsuppression). **Regelmäßiges, systematisches und sensitives Testen mittels Pool-PCR-Methode kann hier – zusätzlich zu bestehenden Hygienekonzepten – einen Beitrag leisten, um das Infektionsgeschehen in KiTas und Grundschulen überwachen zu können und gleichzeitig das Risiko für Übertragungen signifikant zu reduzieren.**

Lolli-Pool-PCR-Tests besitzen bei leichter Probengewinnung eine höhere Sensitivität als Antigentests, können als Teil eines umfangreichen Präventionskonzepts Infektionen früh erkennen und dazu beitragen, Übertragungen in Einrichtungen zu verhindern bzw. frühzeitig einzugrenzen

Keine der bisher verfügbaren nicht-pharmakologischen Maßnahmen gegen SARS-CoV-2-Infektionen (Abstand halten, Hygiene beachten, im Alltag Masken tragen und lüften – AHA+L) bietet als Einzelmaßnahme ausreichenden oder gar einen einhundertprozentigen Schutz. Nur das Zusammenspiel von Maßnahmen („Multikomponenten-Präventionskonzept“) trägt signifikant zur Verhinderung von Infektionen bei. Eine dieser Komponenten sind regelmäßige (wiederholte) Testungen (Screening) von symptomlosen Personen zur Früherkennung von Infizierten. Derzeit werden Schulkinder 2-mal wöchentlich mit Antigentests getestet (für KiTa-Kinder ist das Vorgehen je nach Bundesland unterschiedlich). Diese können akut mit SARS-CoV-2 infizierte Personen identifizieren, wenn die Viruslast ausreichend hoch ist, d. h. häufig (je nach Qualität des eingesetzten Tests verschieden) erst dann, wenn die positiv getestete Person bereits seit geraumer Zeit (Tage) kontagiös ist, sodass bei unzureichender Einhaltung von Abstands- und Hygienemaßnahmen Übertragungen auch vor der Positivtestung möglich sind. **Eine „Freitestung“ von (leicht) symptomatischen Kindern mittels Antigenschnelltests, um bei einem negativen Antigen-Testergebnis eine Betreuung dieser Kinder in KiTas dennoch zu ermöglichen, wird vom Robert Koch-Institut nicht empfohlen. Vielmehr sollte bei Personen mit einer Symptomatik jeder Schwere grundsätzlich eine PCR-Diagnostik durchgeführt werden.**¹³

In unabhängigen Studien wurde gezeigt, dass die analytische Sensitivität von Antigenschnelltesten stark zwischen den Herstellern variiert.^{14,15} Auch im Hinblick auf die Spezifität unter Berücksichtigung der Vortestwahrscheinlichkeit kommt es derzeit bei der Anwendung von Antigenschnelltesten in etwa 50 % der Fälle zu falsch-positiven Ergebnissen, die zu Nachtestungen und evtl. Isolierungsmaßnahmen und somit zu unnötiger Verunsicherung führen. Falsch-negative Ergebnisse können in KiTas

und Schulen möglicherweise zu größeren Ausbrüchen führen, da dort Kinder vieler Haushalte ohne bzw. teilweise mit eingeschränkten Abstands- und Hygienemaßnahmen in Kontakt kommen, so dass eine in die Gemeinschaftseinrichtung eingetragene Infektion an mehrere Familien übertragen werden kann.

Beim Konzept der Lolli-Testungen mittels PCR-Poolverfahren handelt es sich um ein sensitives Screeningverfahren,^{16–24} das bereits seit Monaten erfolgreich in Nordrhein-Westfalen (NRW) eingesetzt wird (<https://www.schulministerium.nrw/lolli-tests>). Bei der „Lolli-Test“-Methode lutschen jedes Kind bzw. Erzieherinnen und Erzieher/Lehrerinnen und Lehrer für etwa 30 Sekunden an jeweils einem Tupfer wie auf einem Lolli. Diese Tupfer werden anschließend in einem gemeinsamen Probenröhrchen für die gesamte KiTa-Gruppe oder Schulklasse gesammelt (zu einem Pool zusammengeführt), in ein Labor gebracht und dort am selben Tag analysiert. Jedes Kind, das an der Pool-Probe teilnimmt, erhält einen weiteren „Lolli-Test“ (geeigneten Abstrichtupfer) mit nach Hause. Im Falle eines PCR-positiven Pools werden die Sorgeberechtigten der Kinder aufgefordert, am nächsten Morgen einen weiteren „Lolli-Test“ des Kindes zu Hause durchzuführen und in die Einrichtung zu bringen. Von dort werden die Einzeltests wieder ins Labor gebracht und am selben Tag einzeln per PCR getestet (Poolauflösung) um festzustellen, welches Kind aus dem Pool infiziert ist.

Aufgrund der Probenlogistik benötigen „Lolli-Testungen“ mittels PCR-Poolverfahren im Vergleich zu Antigentests zwar eine längere Dauer bis zum Erhalt der Testergebnisse, aufgrund der Vorteile eines PCR-Nachweises stellt dies jedoch keinen direkten Nachteil dar, sofern das Testergebnis taggleich übermittelt wird: **Bei engmaschigem (mind. 2-mal wöchentlichem) PCR-Testen werden infizierte Kinder aufgrund der wesentlich höheren Sensitivität früher erkannt als bei Testungen mittels Antigenschnelltest** und dies insbesondere auch dann, wenn sie zwar bereits infiziert, aber noch nicht für andere kontagiös sind. **Serielles Testen ermöglicht somit die Unterbrechung von Infektionsketten und führt zu einem effektiven Niedrighalten der Inzidenzen in der Gruppe** (Epid Bull 17/2021). Dies hat sich

auch in NRW gezeigt, wo Schulen und KiTas die Ergebnisse von PCR-Pooltestungen regelhaft tagesaktuell erhalten, sodass noch rechtzeitig vor dem nächsten Tag Gesundheitsamt, Eltern und Einrichtungen über das weitere Vorgehen informiert werden können. Hier hat sich im Rahmen der verschiedenen Pilotprojekte in NRW folgendes Vorgehen als praktikabel erwiesen: Beim Rollout der Testungen werden den Haushalten der Schul- und KiTa-Kinder pro Kind ein bis zwei Einzeltestkits mit nach Hause gegeben für den Fall, dass ein positiver Pool aufgelöst (einzeln nachgetestet) werden muss. Im Falle einer positiven Pooltestung werden die Schule oder KiTa, bzw. die zuständigen festgelegten Corona-Testbeauftragten der Einrichtungen (i. d. R. Schul- oder KiTa-Leitung), parallel zum Gesundheitsamt informiert. Daraufhin werden die Eltern der Schul- und KiTa-Kinder informiert, so dass die bereits vorab bereitgestellten Einzeltestkits am nächsten Morgen für einen Einzelabstrich verwendet und von den Eltern/Sorgeberechtigten zur Schule/KiTa gebracht werden, von wo diese wiederum durch das zuständige Labor abgeholt und einzeln per PCR getestet werden. Die individuellen Ergebnisse der Einzeltestungen (Poolauflösung) werden anschließend den Eltern/Sorgeberechtigten und dem Gesundheitsamt mitgeteilt. Da letzteres bereits bei der positiven Pooltestung vorgewarnt wurde, dass ein Fall zu erwarten ist, können die erforderlichen nachfolgenden Maßnahmen unmittelbar in die Wege geleitet werden. Auch in anderen Bundesländern wurden Pilotprojekte erfolgreich mit der Lolli-Testung durchgeführt.

Akzeptanz des Testverfahrens auch bei sehr jungen Kindern

Grundsätzlich ist die Durchführung einer Surveillance mittels Rachen- oder Nasenabstrich in KiTas und Grundschulen schwieriger als in anderen Bereichen mit älteren Kindern, weil insbesondere kleine Kinder (oder deren Sorgeberechtigte) die regelmäßige Probenentnahme aus Nasen- oder Rachenraum zum Teil nur schwer tolerieren und die Probenentnahme von nicht ausreichend verfügbarem medizinisch geschultem Personal durchgeführt werden müsste. Durch Verwendung von alternativen Untersuchungsmaterialien wie Speichel kann im Vergleich zu Nasenabstrichen für Antigentests vor allem bei jungen Kindern die Akzeptanz und Qualität

der Testung gesteigert werden, allerdings eignet sich Speichel nicht für die Untersuchung im Antigentest. Eine flächendeckende Surveillance auf Basis einer **Selbstentnahme von Speichel durch Lutschen an einem Teststäbchen für eine PCR-Analytik hat sich auch für sehr junge Kinder (ab 18 Monaten, bei jüngeren Kindern mit Hilfestellung) als akzeptabel und einfach durchführbar erwiesen** (<https://www.kita.nrw.de/kindertagesbetreuung-ab-dem-7-juni-2021>). Die gemeinsame Durchführung des „Lutschens“ für Testungen in der Gruppe geht mit einer hohen Motivation und Compliance einher. Dies konnte im Rahmen der „Lolli-Test“-Studie bereits gezeigt werden und ist in NRW als eine altersadäquate, kindgerechte Lösung anerkannt (<https://www.schulministerium.nrw/lolli-tests>).

Geringere Anzahl falscher Testergebnisse im Vergleich zu Antigentests führen zu weniger Störungen des KiTa- und Schulalltags

Antigenschnelltests sind aufgrund ihres Funktionsprinzips weniger sensitiv und spezifisch als PCR-Tests, die weiterhin den Goldstandard in der SARS-CoV-2-Diagnostik darstellen. Dies wird im Folgenden kurz erläutert:

Die Aussagekraft von Antigenschnelltests hängt neben der Sensitivität und Spezifität auch in besonderem Maße von der Prävalenz der Virusinfektion in der untersuchten Gruppe ab.²⁵ Ist der Anteil SARS-CoV-2-infizierter Personen gering (niedrige Prävalenz), werden bei Reihentestungen (Screeninguntersuchungen) zu einem hohen Anteil falsch-positive Testergebnisse erzeugt, d. h. die Aussagekraft positiver Testergebnisse, also der positive prädiktive Wert (PPV) ist gering. Falsch-positive Antigen-Testergebnisse führen zu unnötigen Unterbrechungen des KiTa- und Schulbetriebs, da positive Antigen-Testergebnisse per PCR bestätigt werden müssen und die entsprechende Gruppe u. U. bis zur Ergebnismitteilung des PCR-Ergebnisses aus Infektionsschutzgründen unter Quarantäne gestellt werden muss. Zusätzlich besteht das Risiko der abnehmenden Akzeptanz des Screenings bei wiederholt falsch positiven Antigenschnelltest-Ergebnissen und daraus folgender unnötiger Isolation bzw. Quarantäne. **Da PCR-Nachweise im Vergleich zu Anti-**

gentests eine deutlich höhere Sensitivität und Spezifität aufweisen, sind hier wesentlich weniger falsch-positive bzw. falsch-negative Testergebnisse zu erwarten.

Die Laborlandschaft in Deutschland erlaubt eine dezentrale Organisation der Probenlogistik mit tagesaktueller Übermittlung des Testergebnisses

Geeignete Labore in Deutschland verfügen über eine bewährte eigene Logistikinfrastruktur (z. B. eigene Fahrdienste), um Proben aus weiträumig verteilten ambulanten Praxen und stationären Gesundheitseinrichtungen ins Labor zu transportieren und so eine tagesaktuelle Analytik sicherzustellen. **Diese in Ballungsgebieten flächendeckende Logistikinfrastruktur kann genutzt werden, um „Lolli-Test-Proben“ aus KiTas und Schulen zeitnah ins Labor zu liefern und tagesaktuelle Ergebnisse verfügbar zu machen.** Hierzu können auch Labore mit kleiner und mittelgroßer Testkapazität beitragen, die seit Beginn der Pandemie konstant einen erheblichen Teil des Testaufkommens bedienen (*Epid Bull* 06/2021). In Gebieten mit geringerer Laborabdeckung ist eine durch die Träger der Einrichtungen organisierte Probenlogistik denkbar. So können „Lolli-Pool-PCR-Testungen“ und Poolauflösungen umgehend (am selben Tag) im Labor analysiert und Testergebnisse den Einrichtungen bzw. im Fall einer Poolauflösung den betroffenen Personen sowie dem zuständigen Gesundheitsamt mitgeteilt werden, das alle weiteren Maßnahmen einleitet. Einige Labore nutzen hierfür bereits eine Software, die die Ergebnisse der Pool- und ggf. Einzeltestungen den (zuvor registrierten) Sorgeberechtigten unmittelbar per SMS oder E-Mail mitteilt.

Vorhandene PCR-Testkapazitäten sinnvoll nutzen

Es ist bereits gezeigt worden, dass Pooltestungen bei niedriger Infektionsprävalenz eine **effiziente, kosten- und ressourcensparende Option ist, um Reihenuntersuchungen mit einem hohen Probenaufkommen durchzuführen.**^{18,19} Derzeit können wöchentlich etwa 2,3 Millionen PCR-Tests auf SARS-CoV-2 in deutschen Laboren durchgeführt werden; diese Kapazitäten werden seit Jahresbeginn nicht mehr

voll genutzt. Im Winter 2020 wurden zusätzlich zu den diagnostischen und im Rahmen des Kontaktpersonenmanagements durchgeführten PCR-Testungen auch präventive Reihentestungen mittels Antigennachweis in Pflegeeinrichtungen in Ergänzung zu Hygiene- und Infektionsschutzmaßnahmen verpflichtend eingeführt. Die Ausweitung der präventiven Antigentestung in den Bildungsbereich hat mit zur Möglichkeit der Öffnung der Schulen im Frühjahr 2021 beigetragen. Im Laufe der Pandemie konnten die PCR-Testkapazitäten in den medizinischen Laboren stetig weiter ausgebaut werden. Aktuell liegt die Auslastung der Labore bei deutlich sinkender Inanspruchnahme aufgrund des rückläufigen Infektionsgeschehens und der flächendeckenden Anwendung von Antigentests bei symptomlosen Personen bei etwa 30 % der übermittelten Kapazität von etwa 2,3 Millionen wöchentlichen PCR-Testungen (Datenstand: 29.06.2021). Bei den etwa 2,7 Millionen KiTa-Kindern im Alter zwischen 2 und 6 Jahren (Quelle: Auskunft Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend) entspricht das bei Poolgrößen von 20 Kindern pro Pool und 2 Testungen pro Woche 270.000 PCR-Testungen. Für Testungen von (Grund-) Schulkindern <12 Jahre würde sich diese Zahl entsprechend erhöhen. **Somit stehen ausreichend „freie“ PCR-Testkapazitäten zur Verfügung, um z. B. im Rahmen von Pooling-Konzepten die Sensitivität (Aufdeckung sonst nicht erkannter Infektionen) der Reihentestungen in KiTas und Grundschulen zu erhöhen.** Erste Ergebnisse von Studien und Erfahrungsberichte aus anderen Bundesländern bestätigen dies. Zu beachten ist jedoch: Je höher die Prävalenz von SARS-CoV-2 unter jungen Kindern ist, desto häufiger müssen positiv getestete Pools aufgelöst werden, was die Beanspruchung der Kapazitäten entsprechend erhöhen würde. **Die Einführung von PCR-Pooltestungen ist daher vor allem in der Zeit einer niedrigen 7-Tage-Inzidenz in der getesteten Bevölkerungsgruppe sinnvoll, um dort die Prävalenz von SARS-CoV-2 langfristig gering halten zu können.**

Zusammenfassung

Keine der bisher verfügbaren nicht-pharmakologischen Maßnahmen gegen SARS-CoV-2-Infektionen (AHA+L) bietet als Einzelmaßnahme einen einhundertprozentigen Schutz vor Infektion und Weiter-

verbreitung. **Nur das Zusammenspiel von Maßnahmen („Multikomponenten-Präventionskonzept“) trägt signifikant zur Prävention von Infektionen bei; dies gilt umso mehr für Kinder, die altersentsprechend bestimmte Maßnahmen nicht vollständig umsetzen können.** Eine dieser Komponenten sind regelmäßige Testungen (Screening) von symptomlosen Personen zur Früherkennung von Infizierten. Für strukturierte Testkonzepte in Bereichen, in denen die AHA+L-Regeln nur unzureichend eingehalten werden können und in denen Impfungen noch nicht möglich sind (etwa in KiTas und Grundschulen), kann die im Vergleich zu Antigentests höhere Sensitivität und Spezifität von PCR-Testungen genutzt werden, um die Wahrscheinlichkeit einer Weiterverbreitung zu reduzieren (in Abhängigkeit von den vorhandenen Kapazitäten). **Wichtig ist hierbei, dass Testkonzepte nicht genutzt werden, um andere Maßnahmen zu ersetzen (z. B. Betreuung in Kleingruppen, Einhaltung von Abständen, Lüften, Tragen von Masken), sondern um – als Ergänzung zu bestehenden und umsetzbaren Maßnahmen – das Infektionsrisiko zusätzlich zu reduzieren.** Ein Vorteil der

PCR-Testung gegenüber den Antigentests ist, dass eine SARS-CoV-2-Infektion bereits erkannt werden kann, bevor die infizierte Person andere Personen ansteckt, so dass die Wahrscheinlichkeit einer Weiterverbreitung durch eine frühe Unterbrechung von Infektionsketten verringert werden kann. Aufgrund der üblicherweise klar definierten Gruppe von Personen, die in KiTas und Schulen zueinander Kontakt haben, kann als ressourcenschonendes Vorgehen eine Analyse mittels eines geeigneten und validierten PCR-Pooling-Verfahrens erfolgen. Das Pooling-Verfahren mit anschließender PCR-Testung ermöglicht die Verwendung von Speichel, welches bei Antigentests nur unzureichende Ergebnisse liefert. Das durchführende Labor muss durch geeignete qualitätssichernde Maßnahmen eine ausreichende Sensitivität und Spezifität sicherstellen. **Bei den aktuell ausreichenden PCR-Testkapazitäten und guter Logistik können geeignete PCR-Pooltestungen im Rahmen der Testkonzepte von KiTas und Grundschulen eine wichtige Komponente eines „Multikomponenten-Präventionskonzepts“ darstellen.**

Literatur

- 1 Han MS, Choi EH, Chang SH, et al.: (2021) Clinical Characteristics and Viral RNA Detection in Children With Coronavirus Disease 2019 in the Republic of Korea. *JAMA Pediatr* 175:73-80
- 2 Duarte-Salles et al.: (2021) 30-Day Outcomes of Children and Adolescents With COVID-19: An International Experience. *Pediatrics*. DOI: 10.1542/peds.2020-042929
- 3 Coronavirus Disease 2019 in Children – United States, February 12 – April 2, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2020;69:422–426. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6914e4>
- 4 Goetzinger et al.: *Lancet Child Health* 2020. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(20\)30177-2](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(20)30177-2)
- 5 Laws RL, Chancey RJ, Rabold EM, et al.: (2021) Symptoms and Transmission of SARS-CoV-2 Among Children – Utah and Wisconsin, March–May 2020. *Pediatrics* 147
- 6 Jiang L, Tang K, Levin M, et al.: (2020) COVID-19 and multisystem inflammatory syndrome in children and adolescents. *Lancet Infect Dis* 20:e276-e288
- 7 Kaushik A, Gupta S, Sood M, Sharma S, Verma S: (2020) A Systematic Review of Multisystem Inflammatory Syndrome in Children Associated With SARS-CoV-2 Infection. *Pediatr Infect Dis J* 39:e340-e346
- 8 Belay ED, Abrams J, Oster ME, et al.: (2021) Trends in Geographic and Temporal Distribution of US Children With Multisystem Inflammatory Syndrome During the COVID-19 Pandemic. *JAMA Pediatr*
- 9 Buonsenso D, Munblit D, De Rose C, et al.: (2021) Preliminary evidence on long COVID in children. *Acta Paediatr*
- 10 Ludvigsson JF: (2021) Case report and systematic review suggest that children may experience similar

- long-term effects to adults after clinical COVID-19. *Acta Paediatr* 110:914-921
- 11 Greenhalgh T, Knight M, A'Court C, Buxton M, Husain L: (2020) Management of post-acute covid-19 in primary care. *BMJ* 370:m3026
- 12 Chippta V, Aleem A, Anjum F: Post Acute Coronavirus (COVID-19) Syndrome; StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan. 2021 May 18
- 13 Seifried J, Böttcher S, von Kleist M, Jenny MA, Antão E, Oh DY, Jung-Sendzik T, Broich K, Denkiner C, Bartenschlager T, Schaade L, Hamouda O, Mielke M: Antigentests als ergänzendes Instrument in der Pandemiebekämpfung. *Epid Bull* 2021;17:14-25. DOI 10.25646/8264
- 14 Scheiblauer H, Filomena A, Nitsche et al.: Comparative sensitivity evaluation for 122 CE-marked SARS-CoV-2 antigen rapid tests. <https://doi.org/10.1101/2021.05.11.21257016>
- 15 Puyskens A, Krause E, Michel J et al.: Establishment of an evaluation panel for the decentralized technical evaluation of the sensitivity of 31 rapid detection tests for SARS-CoV-2 diagnostics. <https://doi.org/10.1101/2021.05.11.21257021>
- 16 Kojima N, Turner F, Slepnev V, Bacelar A, Deming L, Kodeboyina S, et al.: Self-Collected Oral Fluid and Nasal Swabs Demonstrate Comparable Sensitivity to Clinician Collected Nasopharyngeal Swabs for Covid-19 Detection. *medRxiv*. 2020.
- 17 Wyllie AL, Fournier J, Casanovas-Massana A, Campbell M, Tokuyama M, Vijayakumar P: Saliva is more sensitive for SARS-CoV-2 detection in COVID-19 patients than nasopharyngeal swabs. *medRxiv*. 2020.
- 18 Bilder CR, Iwen PC, Abdalhamid B: Pool size selection when testing for SARS-CoV-2. *Clin Infect Dis*. 2020.
- 19 Bilder CR, Iwen PC, Abdalhamid B, Tebbs JM, McMahan CS: Tests in short supply? Try group testing. *Significance* (Oxford, England). 2020.
- 20 Lohse S, Pfuhl T, Berkó-Göttel B, Rissland J, Geißler T, Gärtner B, et al.: Pooling of samples for testing for SARS-CoV-2 in asymptomatic people. *The Lancet Infectious Diseases*. 2020.
- 21 Mishra B, Behera B, Mohanty M, Ravindra A, Ranjan J: Challenges and issues of SARS-CoV-2 pool testing. *The Lancet Infectious Diseases*. 2020.
- 22 Eberhardt JN, Breuckmann NP, Eberhardt CS: Challenges and issues of SARS-CoV-2 pool testing. *Lancet Infect Dis*. 2020.
- 23 Lee J, Kim SY, Sung H, Lee SW, Lee H, Roh KH, et al: Challenges and issues of SARS-CoV-2 pool testing. *Lancet Infect Dis*. 2020.
- 24 Schmidt M, Hoehl S, Berger A, Zeichhardt H, Hourfar K, Ciesek S, Seifried E: Novel multiple swab method enables high efficiency in SARS-CoV-2 screenings without loss of sensitivity for screening of a complete population. *Transfusion*. 2020.
- 25 Lein I, Leuker C, Antão E-M, von Kleist M, Jenny MA: SARS-CoV-2 Testergebnisse richtig einordnen. *Dt. Ärzteblatt*, 2020.

Autorinnen und Autoren

^{a)} Dr. Janna Seifried* | ^{b)} Dr. Sindy Böttcher* | ^{c)} Dr. Djin-Ye Oh* | ^{d)} Dr. Barbara Hauer | ^{e)} Prof. Dr. Lars Schaade | ^{a)} Dr. Osamah Hamouda | ^{f)} Prof. Dr. Martin Mielke

*Erstautorinnen

^{a)} RKI, Abteilung für Infektionsepidemiologie

^{b)} RKI, FG15, Abteilung für Infektionskrankheiten

^{c)} RKI, FG17, Abteilung für Infektionskrankheiten

^{d)} RKI, FG36, Abteilung für Infektionsepidemiologie

^{e)} RKI, Zentrum für Biologische Gefahren und Spezielle Pathogene

^{f)} RKI, Abteilung für Infektionskrankheiten

Korrespondenz: SeifriedJ@rki.de

Vorgeschlagene Zitierweise

Seifried J, Böttcher S, Oh DY, Hauer B, Schaade L, Hamouda O, Mielke M: PCR-Testkapazitäten nutzen für Personengruppen ohne Impfmöglichkeit: Serielles Screening von Kindern in KiTas und Grundschulen mittels Lolli-Pool-PCR-Testungen auf SARS-CoV-2 als Teil eines Multikomponenten-Präventionskonzepts

Epid Bull 2021;26:3-8 | DOI 10.25646/8739

Interessenkonflikt

Alle Autorinnen und Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Danksagung

Die Autorinnen und Autoren bedanken sich bei Dr. Felix Dewald und Prof. Rolf Kaiser von der Universitätsklinik Köln für die Informationen zu Lolli-Testungen in NRW.